

# Boat

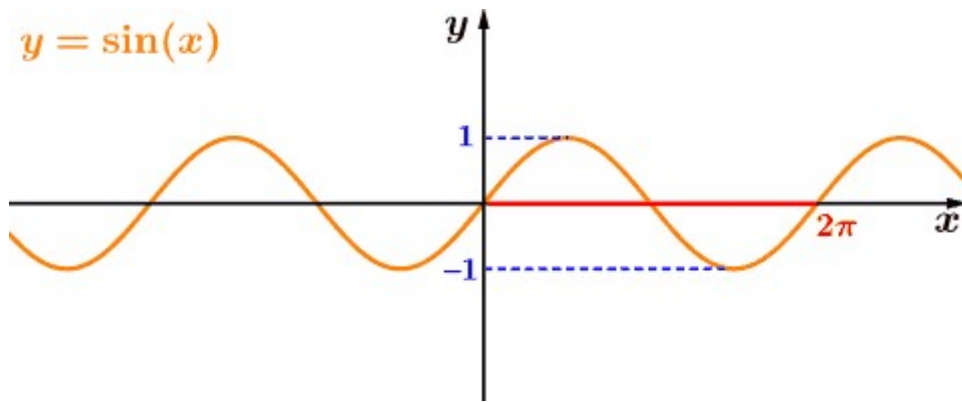
**Le but de ce projet est de réaliser une simulation de bateau à moteur. Le bateau pourra se déplacer dans l'environnement avec les flèches du clavier et on pourra voir des éclaboussures qui donneront un effet de vitesse.**

Le programme fonctionne ainsi :

- Il contient un timer qui doit appeler une fonction en boucle toutes les 10ms, dans cette fonction il faudra un compteur de tour appelé plus bas dans ce document « X »
- Un div « nuages » qui affiche l'image « clouds.png » en fond et fait défiler celle-ci de droite à gauche en fonction de la moitié de la vitesse du bateau. Par exemple si la vitesse du bateau est 10, la fond se déplace de 5 pixels par tour de boucle (donc plus le bateau va vite plus l'image défile vite).
- Un div « vagues » qui affiche l'image « waves.gif » en fond et fait défiler celle-ci en fonction de la vitesse du bateau comme pour la div « nuages ». Si la vitesse du bateau est de 10, le fond se déplace de 10 pixels par tour de boucle (les vagues avancent deux fois plus vite que les nuages).
- Un div « overlay » dans le div « vagues » qui sert à faire un effet sur les vagues, vous n'avez rien besoin de modifier de celui-ci.
- Un div « eclaboussures » contenu dans le div « vagues » qui contiendra des « div » créés dynamiquement qui se déplaceront vers l'arrière du bateau en fonction de la vitesse, ces divs auront les propriétés suivantes :
  - Opacité commençant à 1.0 et se réduisant de -0.1 par tour de boucle.
  - Taille de 1x1 pixels s'agrandissant avec le temps (+1/4 de la vitesse du bateau par tour de boucle en hauteur et largeur). Forcément comme les particules s'agrandissent avec le temps, il faut les déplacer en hauteur de la moitié de leur taille par rapport leur position Y d'origine pour qu'elles restent alignées correctement derrière le bateau.
  - Position définie à l'avant du bateau et se déplaçant vers l'arrière en fonction de la vitesse du bateau (valeur fixe de -2px par tour de boucle et en plus -1/2 de la vitesse).

Une éclaboussure est générée une fois tous les quatre tours de boucle afin de ne pas en produire trop à la fois. Lorsque les éclaboussures ont une opacité proche de 0, elles sont supprimées car plus visibles.

- Un div « bateau » qui contiendra l'image « boat.png », ce div aura une position fixe en X et en Y (380px et 560px), mais changera de position Y pour donner l'effet de mouvement donné par les vagues. La position Y du bateau doit suivre une courbe sinusoïdale comme présentée ci-dessous :



Pour réaliser ceci il faut faire changer la position Y du bateau en lui ajoutant le sinus de X. La variable X est le compteur de tour initialisé à 0 et s'incrémentant à l'infini de 1 par tour de boucle. Lorsqu'on fait un sinus on obtient forcément une valeur entre -1 et 1, quel que soit la variable X. Si on additionne directement cette valeur à la position Y du bateau celui-ci montera et descendra de 1px, ce qui ne sera pas suffisant pour le faire vraiment bien bouger. C'est pour cela qu'il faut utiliser une division et une multiplication dans la formule. La formule à utiliser est donc la suivante :

$$\text{posYBateau} = \text{posYBateau} + \sin(X/20) * 0.5$$

Avec X étant une variable qui s'incrémente à l'infini.

- Finalement, la vitesse du bateau (exprimée en pixels) doit se décrémenter automatiquement de 0.02 par tour de boucle. Cette vitesse doit toujours être comprise entre 0 et 20. Il faut donc faire en sorte que le bateau ne puisse jamais aller plus vite que 20 pixels par tour de boucle ou avancer avec une vitesse négative. La vitesse est modifiée par l'appui sur les touche « gauche » (code 37) ou « droite » (code 39) du clavier. Si une touche est enfoncée, la vitesse diminue ou augmente de 0.06 par tour de boucle
- Les informations affichées dans le programme fourni avec l'énoncé n'ont pas besoin d'être affichée par vous-même, il s'agit uniquement d'informations pour vous aider à programmer