

Le pirate Barbe Noire compte ses pas

Barbe Noire

Nous sommes le 20 novembre 1718, en plein âge d'or de la piraterie, et le fameux pirate *Barbe Noire* alors âgé de 38 ans est particulièrement satisfait (il ne sait pas encore qu'il mourra deux jours plus tard tué dans une violente bataille avec le lieutenant Robert Maynard) : il va enfin pouvoir voler le trésor des autres équipages et cacher le sien sans risque.



En effet, Barbe Noire a réussi à s'emparer des données secrètes de tous les autres équipages de pirates, données qui décrivent très précisément leur méthode pour enterrer ou rechercher des trésors (méthodes assez simples comme on va le voir!).

Tous les trésors des pirates sont enterrés sur la non moins fameuse *île aux trésors* (l'île d'Ocracoke), une île tout en longueur ayant à son bout un immense palmier. Voici les faits : chaque équipage pirate a un nombre fétiche différent de celui des autres équipages. Par exemple l'équipage de Barbe Noire a 1 pour nombre fétiche (car il se considère comme le meilleur équipage). Barbe Noire a ainsi donné un nom à chaque équipage en fonction de son nombre fétiche :

- l'équipage E_2 a pour nombre fétiche 2,
- l'équipage E_3 a pour nombre fétiche 3 et ainsi de suite.

Il y a tellement d'équipages que pour chaque nombre entier n il existe un équipage E_n .

Tous les équipages choisissent l'endroit où creuser en se repérant au grand palmier mais chaque équipage a adapté sa technique à son nombre fétiche. Ainsi l'équipage E_2 ne creuse qu'à une distance de pas qui correspond à la somme de 2 entiers consécutifs (par exemple $0 + 1$ ou $7 + 8$). L'équipage E_3 lui ne creuse qu'à une distance de pas qui correspond à la somme de 3 entiers consécutifs (par exemple $5 + 6 + 7$) et ainsi de suite.

Votre mission

La première chose que Barbe Noire veut faire, c'est, bien sûr, récupérer les trésors des autres pirates. Mais seuls certains équipages l'intéressent. Il demande donc à son équipage (vous!) de lui expliquer comment trouver les nombres de pas que peut utiliser chaque équipage (l'équipage E_2 l'intéresse mais aussi l'équipage E_{101} et certains autres).

Ensuite il veut enterrer son propre trésor dans un endroit sûr où aucun autre équipage ne viendra creuser et le plus loin possible du grand palmier. Pour rappel l'île fait environ 25 km de long soit 50000 pas de pirates (si Barbe Noire était un grand pirate, il ne l'était pas par la taille!). C'est encore à vous qu'il s'adresse. Bien sûr si vous réussissez vous serez grassement récompensés. Sinon...