

1. Mission

Un trésor est caché quelque-part en Bretagne. Votre mission est de le retrouver au plus vite. Le trésor émet un signal radio, qui se propage à la vitesse de la lumière. Ce signal indique l'heure exacte et il est émis en continu. Il est détectable à plus de 300 km.

2. Préparatif

La localisation du trésor va se faire à l'aide de la carte de la Bretagne donnée.

✍ Quelle est la relation entre la vitesse (v), la distance (d) et le temps (t) ? Donner les unités.

✍ Donner la distance en kilomètres entre les villes de Questembert et de Guingamp.

✍ En combien de temps le signal radio parcourt la distance entre les villes de Questembert et de Guingamp ?

3. Recherche du trésor

Le trésor est caché quelque-part en Bretagne. Son horloge est synchronisée avec celle de l'Observatoire de Paris, qui donne l'heure de référence en France (et dans le monde entier).

Indice : Une antenne située à Saint-Brieuc capte le signal émis par le trésor. L'heure fournie par signal radio est en retard de $254\ \mu\text{s}$ avec l'heure exacte. Le signal radio a donc voyagé pendant $254\ \mu\text{s}$ depuis son point de départ (site du trésor) jusqu'à Saint-Brieuc.

✍ Calculer la distance parcourue par le signal : du trésor à Saint-Brieuc pendant $254\ \mu\text{s}$.

✍ Déterminer la zone de recherche et la tracer sur la carte. Surligner (ou souligner) toutes les communes susceptibles d'abriter le trésor.

✍ Comment parvenir à trouver l'emplacement du trésor et quelles informations sont nécessaires pour y parvenir ?

Voici un tableau des retards observés depuis quelques villes.

Ville	Retard mesuré (μs)
Brest	670
Châteaubriand	270
Concarneau	573
Dinan	77
Huelgoat	493
Pontivy	327
Rennes	110
Vannes	373

✍ A partir des informations du tableau ci-dessus et de la démarche pour parvenir à trouver le trésor, déterminer le nom de la commune où se trouve le trésor ?

4. La trilatération

✍ Visionner la vidéo sur [le fonctionnement d'un GPS](#) qui résume la trilatération.



Attention dans la vidéo il s'agit bien d'une **trilatération** et non pas d'une triangulation comme indiqué au début.

- La **trilatération** mesure des distances.
- La triangulation mesure des angles.