

#### Exercice 4 : Vitesse de transfert et temps de latence

L'année dernière, pour la première fois, des astronomes ont réussi à reconstituer l'image d'un trou noir. Cette prouesse technique a nécessité l'utilisation des données récoltées par des radiotélescopes postés aux 4 coins du monde. Contre toute attente, le transfert des données des télescopes vers le centre de traitement des chercheurs ne s'est pas fait par internet, mais en avion !

Un des radiotélescopes est sur l'île d'Hawaï.



La scientifique Katie Bouman qui a piloté le projet

##### 1) Temps de latence

- A l'aide du site [geotraceroute.com](https://www.geotraceroute.com) vérifier que l'adresse ip 205.166.205.43 est bien située à Honolulu.
- A l'aide de la commande ping, indiquer en combien de temps, un serveur situé à Honolulu vous répond.
- Avec un comparateur de billets d'avions, rechercher le vol le plus rapide depuis Paris jusqu'à Honolulu, sans compter le temps de correspondance.
- Conclure : pour demander une information simple (le temps qu'il fait, par exemple), est-il plus rapide de demander par internet ou prendre l'avion pour vérifier par soi-même ?

##### 2) Vitesse de transfert



Flasher le QR-Code pour accéder à l'article

<https://www.numerama.com/sciences/480313-image-du-trou-noir-pourquoi-lavion-a-ete-prefere-a-internet-pour-transferer-les-donnees.html>

D'après un article, le volume de données qu'a dû traiter l'équipe de *datascientists* était de 5 pétaoctets ( $5 \times 10^{15}$  octets)

- En supposant que la bande passante disponible entre le télescope d'Hawaï et le centre de traitement soit de **10Go/s** (très optimiste), calculer le temps **en jours** que mettrait le téléchargement des données.
- Conclure sur la pertinence du choix de transfert des disques durs par avion
- Calculer la vitesse de transfert en Go/s correspondant au transfert de l'intégralité des données par avion en fonction du temps de trajet que vous avez trouvé