

CORRECTION EXERCICE N°3 : ASTÉROÏDE RYUGU

2.1. Est-il possible de distinguer un détail de dimension égale à 3 m sur la photographie ? Justifier.

La photo représente 1,1 km sur 512 points d'écran (pixels).

La distance représentée par pixel est donc de $1,1/512=2,14 \times 10^{-3}$ km/pixel = 2,14 m/pixel

Un pixel représente un détail de 2,14m. on peut donc distinguer sur la photo un détail de 3m.

2.2. Évaluer le diamètre moyen de l'astéroïde Ryugu à partir de sa photographie. Vérifier la cohérence du résultat avec les informations données (environ 900 m) au début de l'exercice.

1,1 km correspond à 8,3 cm ; le diamètre correspond à 6 cm.

Diamètre : $6 \times 1,1 / 8,3 = 0,795$ km = 795 m, en accord avec les données.

2.3. Déterminer la durée nécessaire pour transmettre toutes les données de cette photographie.

définition de l'image = nombre de pixels = $512 \times 512 = 2,62 \times 10^5$ pixels =

Taille de l'image = nombre de pixels x nombre d'octets par pixel = $2,62 \times 10^5 \times 1 = 2,62 \times 10^5$ octets = $2,62 \times 10^5 \times 8 = 2,1 \times 10^6$ bits = $2,1 \times 10^3$ kbits.

Débit de transmission = taille de l'image / durée du transfert soit durée = taille/débit

Débit = 32 kilobits par seconde.

Durée de la transmission = $2,1 \times 10^3 / 32 = 66$ s.