



EXAMEN
Année 2005-2006

On répondra directement sur les quatre feuilles d'examen en indiquant en pied de page ses NOM et Prénom. L'usage de document n'est pas permis.

1. Référentiel image

1

Soit une image de M lignes et N colonnes, illustrer ci-contre les coordonnées (l_c, p_c) du centre de l'image en graduant sommairement les axes afin d'indiquer les coordonnées des quatre coins de l'image.

1

$l_c =$
 $p_c =$

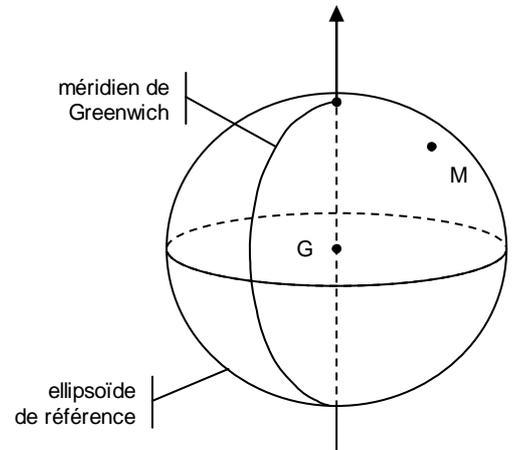
2. Référentiel terrestre

a. Donner une courte définition d'un référentiel terrestre.

1

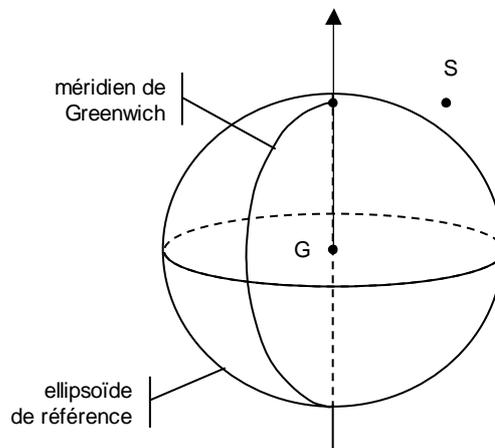
b. Illustrer sur la figure ci-contre les coordonnées (λ, ϕ) du point M exprimées dans un référentiel géographique et situé à une élévation h au-dessus de l'ellipsoïde de référence.

1



c. Illustrer sur la figure ci-contre les coordonnées (X, Y, Z) du satellite S exprimées dans un référentiel géocentrique.

1



NOM : Prénom :



3. Image géocodée

2

Définir mathématiquement ce qu'est une image géocodée en définissant précisément toutes les variables des relations mathématiques.

4. Image géoréférencée

1

Définir mathématiquement ce qu'est une image géoréférencée en définissant précisément toutes les variables des relations mathématiques.

5. Points d'appui et points de contrôle

1

a. Quelle est la définition commune des points d'appui et des points de contrôle?

1

b. Quelle est la différence entre les points d'appui et les points de contrôle ?

NOM : Prénom :



6. Erreurs de localisation

Soient - une image géoréférencée dont les coordonnées géodésiques (x,y) peuvent être calculées pour chaque pixel (l,p) par une fonction de localisation $f : x=f_x(l,p)$ et $y=f_y(l,p)$,

- N points de contrôle $[(l_i,p_i),(X_i,Y_i)]$ saisis à partir de documents cartographiques de référence.

a. Erreur de localisation ponctuelle

Exprimer l'erreur de localisation du $i^{\text{ème}}$ point de contrôle selon une distance euclidienne.

1

b. Erreur quadratique moyenne

Exprimer l'erreur quadratique moyenne observée sur les N points de contrôle.

1

7. Erreur de localisation absolue

a. Qu'appelle-t-on erreur de localisation absolue ?

1

b. Comment l'erreur de localisation absolue peut-elle être estimée mathématiquement ?

1

c. Comment peut-on simplement corriger l'erreur de localisation absolue d'une image dans un SIG ?

1

NOM : Prénom :



8. Parallaxe

Parmi les causes les plus fréquentes de défaut de géométrie interne des images optiques figure l'erreur de parallaxe.

1

Illustrer par une figure ci-contre cette erreur de parallaxe.

9. Numérisation et import d'une carte

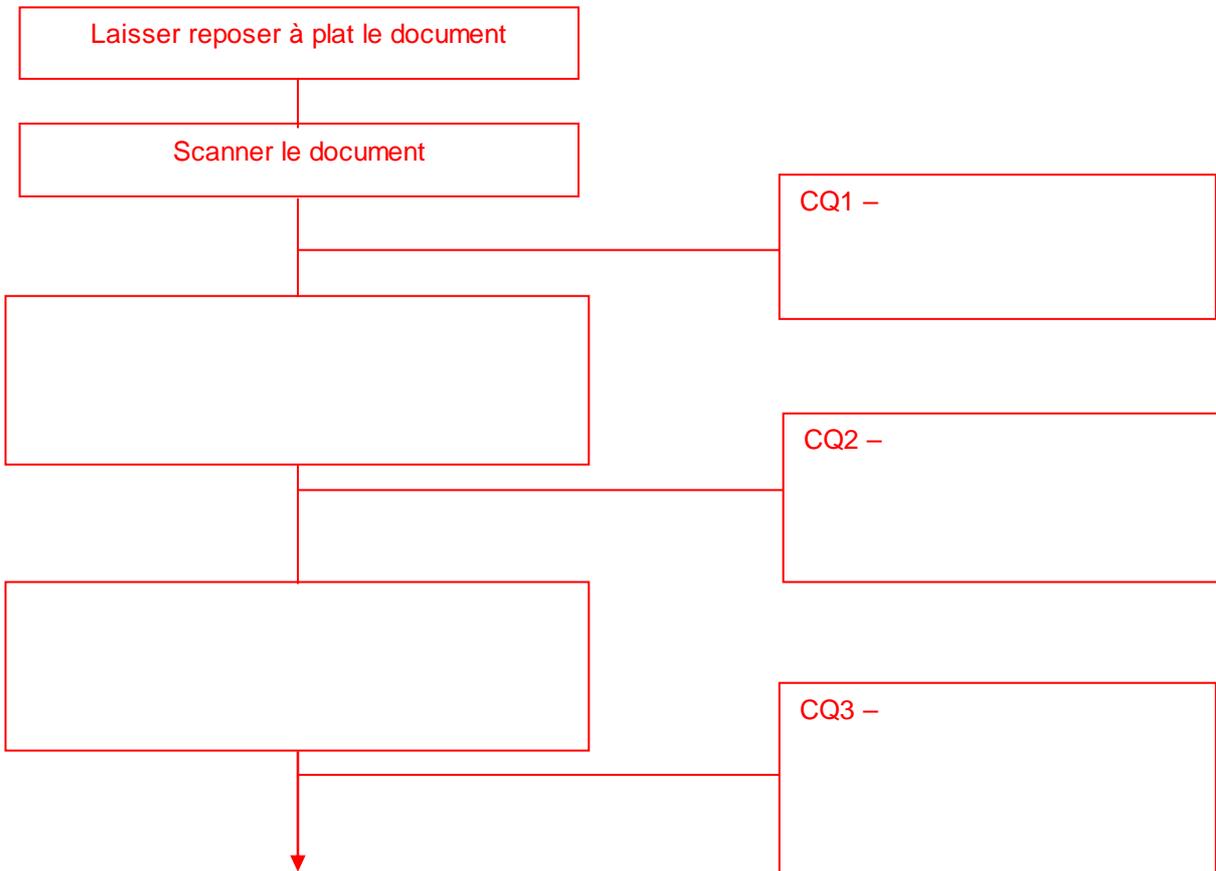
On désire numériser (« scanner ») une carte au 1 :50.000^{ème} en utilisant un scanner à entraînement réglé à 600 dpi (dots per inch) pour l'importer dans un SIG.

a. Indiquer quelle est la résolution spatiale à laquelle on parviendra dans l'image finale.

1

b. Détailler les étapes de la procédure de numérisation. On précisera quelles sont les actions de contrôle qualité associé.

3



NOM : **Prénom :**