



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

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

$l_c =$

$p_c =$

1

2. Image géocodée

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

1

3. Image géoréférencée

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

1

NOM : Prénom :



4. 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 ?

5. 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.

1

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.

6. Erreur de localisation absolue

1

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 ?



7. 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.

8. Ephémérides

1

a. Que recouvre le terme « données d'éphémérides » ?

1

b. Illustrer dans une figure ci-contre ces deux vecteurs dans un référentiel géocentrique.

9. Attitudes

1

a. Que recouvre le terme « données d'attitude » ?

1

b. Illustrer dans une figure ci-contre ces trois angles dans un référentiel géocentrique et en faisant apparaître le référentiel d'attitude lié au satellite.

NOM :	Prénom :
-------------	----------------



10. Satellite agile

1

Qu'est-ce qu'un satellite agile ?

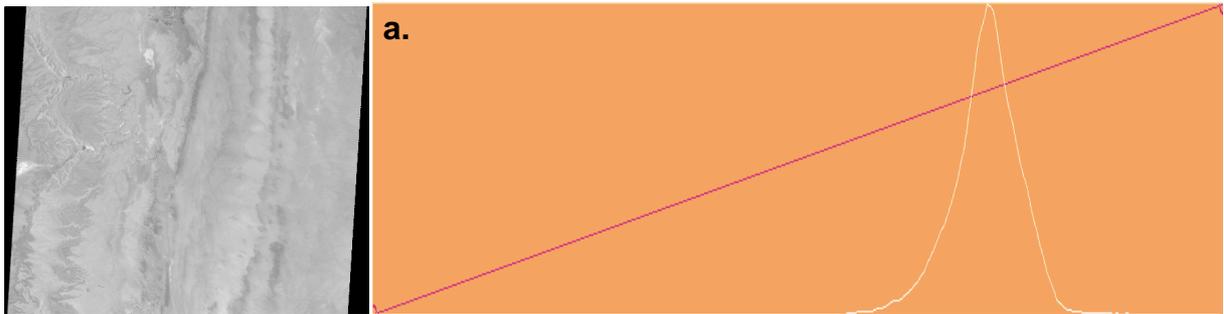
11. Résolution spatiale et résolution spectrale

1

S'agissant d'un instrument optique, expliquer la différence entre la résolution spatiale et la résolution fréquentielle. Expliquer pourquoi ces performances techniques sont antagonistes. On pourra illustrer son propos de figures.

12. Retrouver le traitement

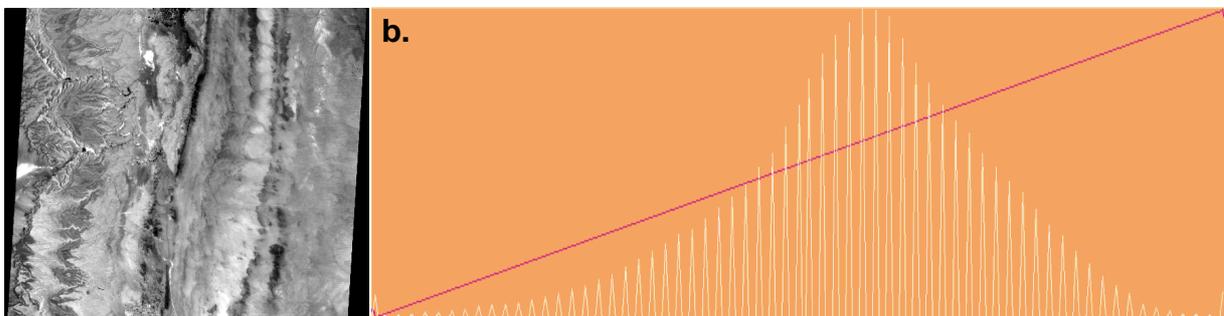
Soit l'image 8-bits non signés et son histogramme :



1

a. Quels commentaires vous inspirent cette image ?

Après un traitement radiométrique, l'image et son histogramme ont l'apparence suivante :



1

b. Quel traitement a été effectué ?
On s'efforcera de retrouver les valeurs numériques des paramètres du traitement qu'on reportera sur la figure a.

NOM : Prénom :