



EXAMEN

Année 2007-2008

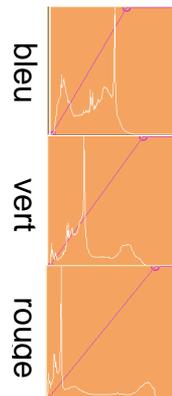
On répondra directement sur les quatre feuilles d'examen en indiquant en pied de page ses NOM et Prénom. L'usage de document est permis.

1. Synthèse MODIS

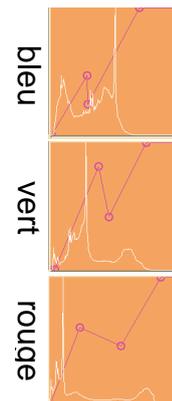
L'image A ci-contre représente une synthèse MODIS réalisée en juillet 2004 et agrémentée de données bathymétriques et d'ombrages topographiques. La composition a été projetée en stéréographique.

On cherche à réaliser une jolie composition colorée destinée à la communication et non à des travaux scientifiques.

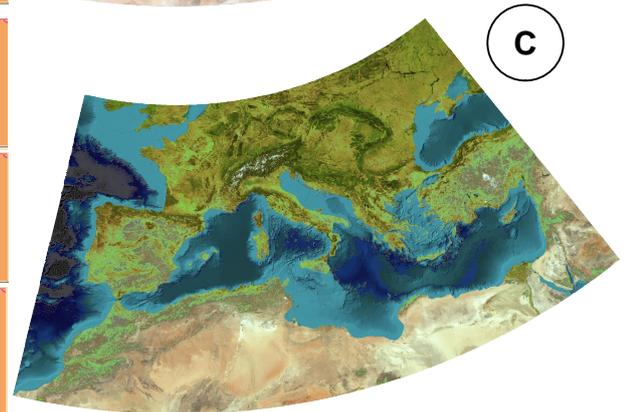
a. Commenter la forme de l'histogramme de chacun des canaux.



b. Que pensez-vous de l'opération effectuée pour l'image B ?



c. Quels sont les avantages et inconvénients de l'opération effectuée pour l'image C ?



NOM : ..... Prénom : .....



**2. Ellipsoïde et datum**

- a. Qu'appelle-t-on ellipsoïde ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. Qu'est-ce que le datum d'un ellipsoïde ?

**3. Stations de réception**

- a. Quelle est la différence entre une télémessure enregistrée en « direct » et une télémessure enregistrée en « play-back » ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. Qu'appelle-t-on « screening » lors de la réception de la télémessure ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c. Quelles informations sont fournies au catalogue avant l'archivage d'un segment d'acquisition d'un instrument optique ?

**4. Satellites**

- a. Quelle est l'altitude moyenne des satellites :
  - géostationnaires ? .....
  - héliosynchrones ? .....
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. Quel est le délai en secondes entre l'acquisition de la première et de la dernière ligne d'une scène SPOT ?  
Détailler le calcul en rappelant la hauteur (distance au sol de long de la trace) d'une scène SPOT. ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c. Qu'appelle-t-on « temps de revisite » d'un satellite ?

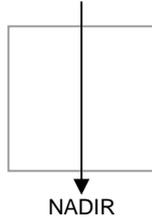
<b>NOM :</b> ..... <b>Prénom :</b> .....
--



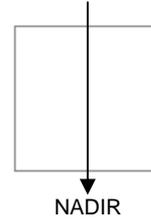
**5. Variations d'attitude**

Illustrer la déformation de l'emprise au sol d'une scène nominale « carrée » au NADIR en fonction d'une variation :

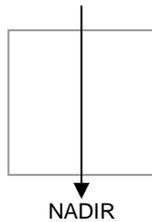
• du roulis - positive



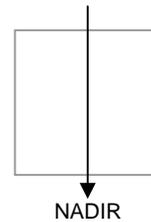
- négative



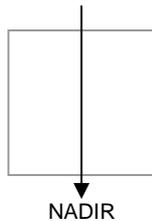
• du tangage - positive



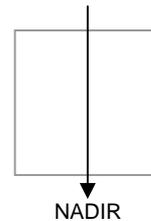
- négative



• du lacet - positive



- négative



**6. Satellite agile**

a. Qu'appelle-t-on « satellite agile » ?

b. Schématiser la série temporelle d'acquisitions d'un satellite agile doté d'un instrument push-broom sur une région d'intérêt en faisant figurer les vecteurs de visée des première et dernière lignes.

NOM : ..... Prénom : .....



**7. Niveaux de produits**

Dans la nomenclature CNES / SPOT IMAGE, quelles sont les corrections effectuées pour chacun des niveaux de produit suivants :

• 1A

• 1B

• 2

**8. Erreur de parallaxe**

Quelle formule donne une valeur approchée de l'erreur de parallaxe  $e_p$  en fonction de l'angle de visée  $\alpha$  et du dénivelé  $h$  sur le terrain observé ? Illustrer l'erreur de parallaxe par un schéma.

**9. Ultra-violet**

Pourquoi n'y-a-t'il pas d'instruments optiques à bord des satellites capables d'acquérir des images dans le domaine spectral de l'ultra-violet ?

NOM : ..... Prénom : .....



**10. Comparaison des réponses spectrales de SPOT-5 et Landsat-7**

Les figures de la page suivante illustrent les réponses spectrales dans le domaine visible et infrarouge des instruments HRG1 de SPOT-5 et ETM+ de Landsat-7. On examinera ces figures pour répondre aux questions suivantes :

a. Remplir le tableau suivant.

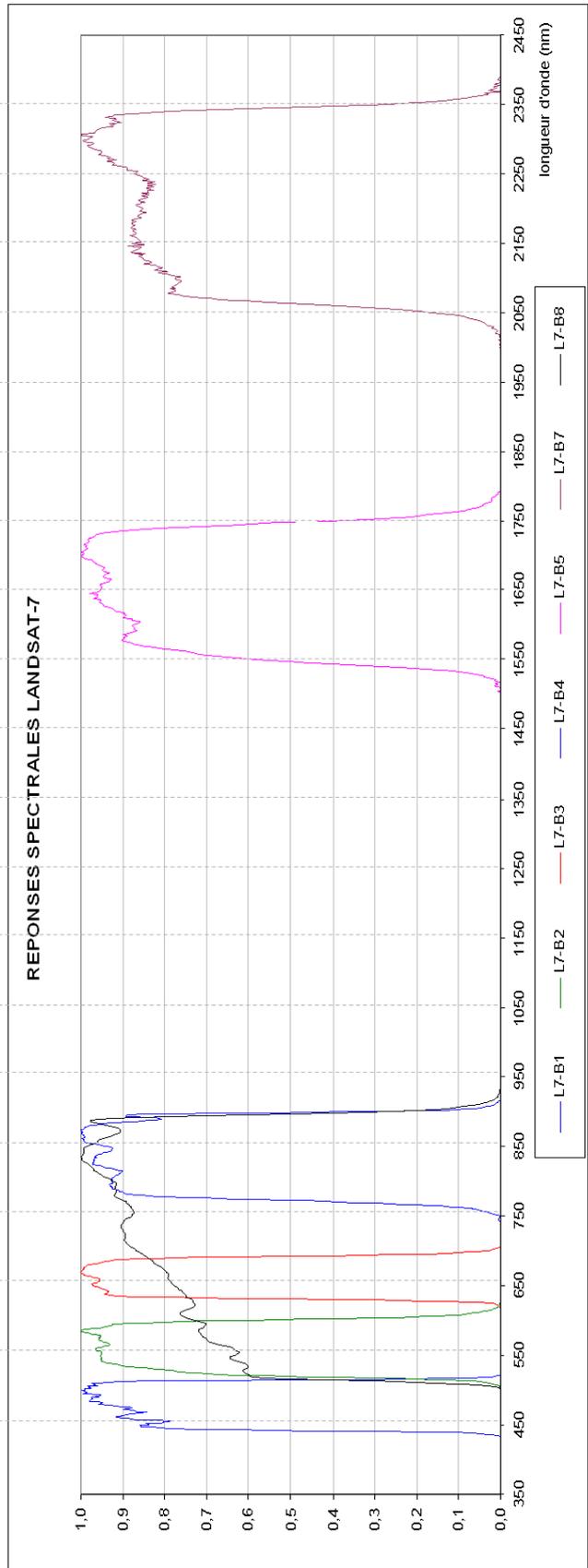
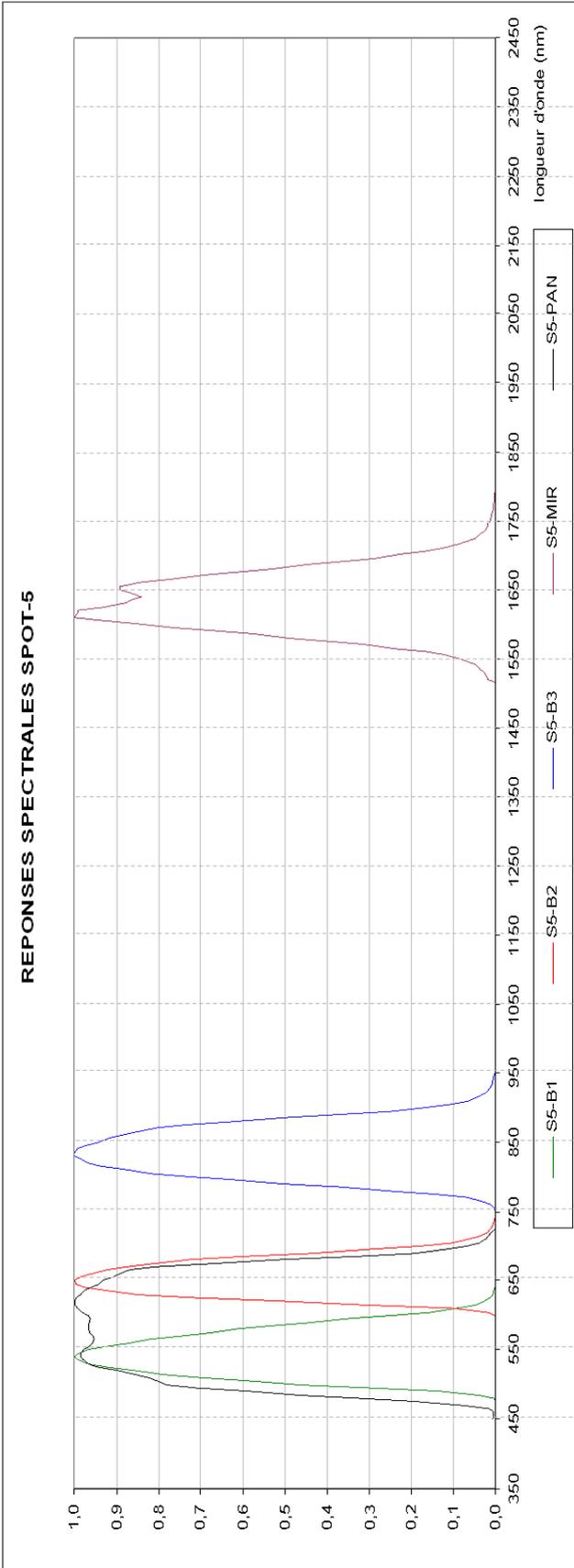
Nombres de bandes	SPOT-5	Landsat-7
• multispectrales		
• panchromatiques		

b. Quelle est la bande de Landsat-7 ayant la meilleure résolution fréquentielle ? Justifiez votre réponse.

c. Quelle est la bande de SPOT-5 ayant la plus faible résolution fréquentielle ? Expliquer la raison de cette faible résolution fréquentielle.

d. Donner la formule en indiquant le numéro des bandes utilisées pour le calcul de l'indice de végétation d'une image SPOT-5 ou d'une image Landsat-7.

<b>NOM :</b> .....	<b>Prénom :</b> .....
--------------------	-----------------------



NOM : ..... Prénom : .....