



CORRIGÉ

EXAMEN

Année 2014-2015

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

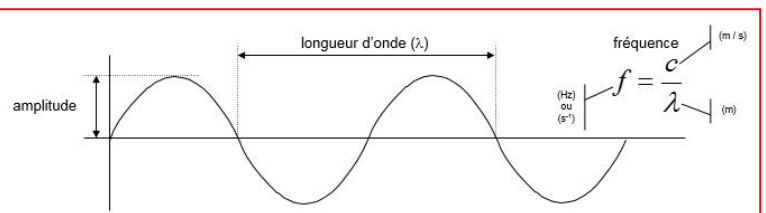
1. Définitions et croquis

Donner une définition accompagnée d'un croquis des mots suivants :

1

a. Longueur d'onde

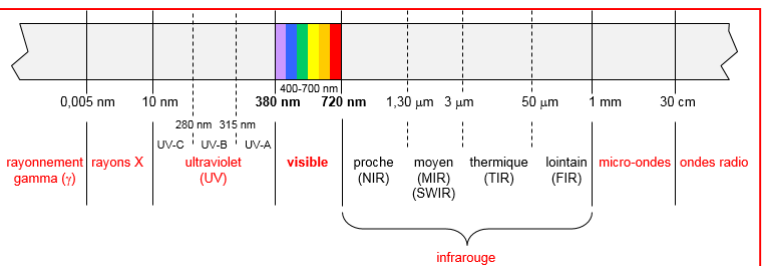
Distance parcourue par l'onde électromagnétique pendant une oscillation.



1

b. Spectre électromagnétique

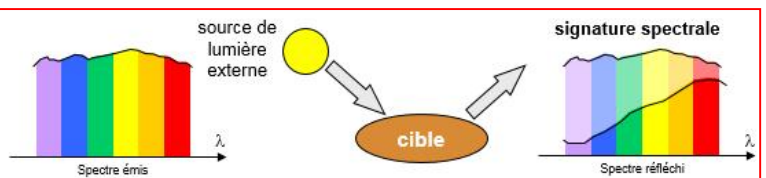
Distribution de l'énergie électromagnétique en fonction de la longueur d'onde. Le spectre est divisé en classes définies par des intervalles de longueur d'onde.



1

c. Signature spectrale

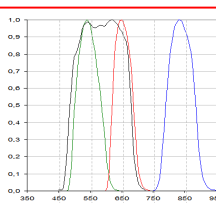
Rapport entre l'énergie rétrodiffusée par une cible et son énergie reçue en fonction des longueurs d'onde.



1

d. Réponse spectrale

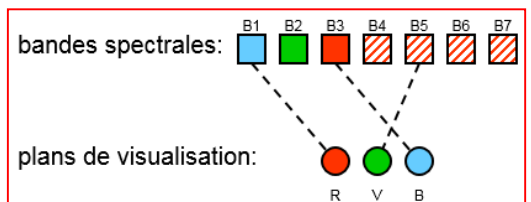
Rapport entre l'énergie transmise et l'énergie reçue par un instrument en fonction des longueurs d'onde.



1

e. Composition colorée

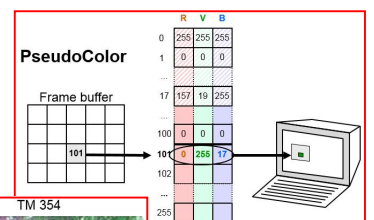
Combinaison de trois bandes spectrales (B1, B2, B3) affectées aux plans (R, V, B).



1

f. Image en pseudo-couleurs

Image panchromatique (monobande) dont les comptes numériques sont restitués en couleurs (R, V, B) à travers une table de couleur (aussi appelée LUT, Look-up table ou colormap).



1

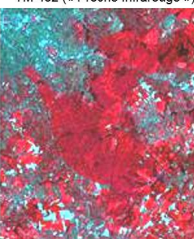
g. Image en fausses couleurs

Composition colorée (ou image pseudo-couleurs) dont les couleurs restituées ne correspondent pas à la vision naturelle (R, V, B).

TM 321 (« Vraies couleurs »)



TM 432 (« Proche Infrarouge »)



TM 354



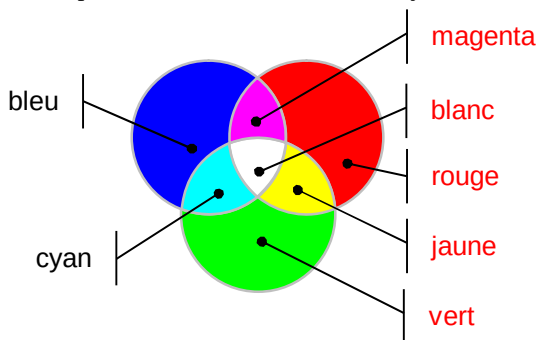
NOM : Prénom :



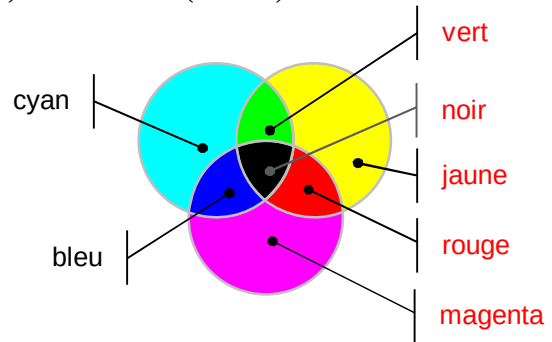
2. Synthèse additive et synthèse soustractive

Compléter le nom des couleurs en synthèse additive (à gauche) et soustractive (à droite).

1



1



3. Statistiques des images

Soient des images dont les valeurs r des pixels sont codées sur 8 bits non signés.

1

a. Quel est l'intervalle des valeurs prises par r ?

$$r \in [0, 255]$$

b. Compléter les 4 cas ci-dessous pour que la moyenne m , l'écart-type σ et l'histogramme $H(r)$ aient des valeurs cohérentes. Ces 4 cas correspondent à 4 images différentes pour lesquelles on reportera les caractéristiques.

6

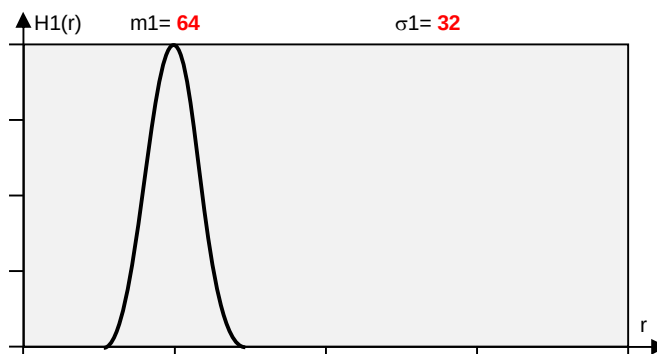


Image 1 :

moyenne très basse $\Rightarrow$ très faible luminosité
écart-type moyen $\Rightarrow$ contraste moyen

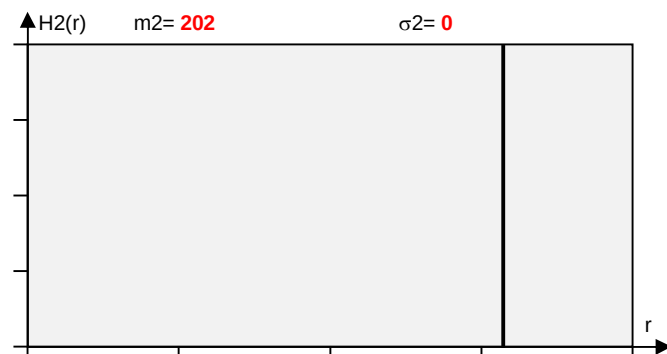


Image 2 :

image uniforme, tous les pixels ont la valeur 202
moyenne élevée $\Rightarrow$ faible luminosité
écart-type nul $\Rightarrow$ aucun contraste

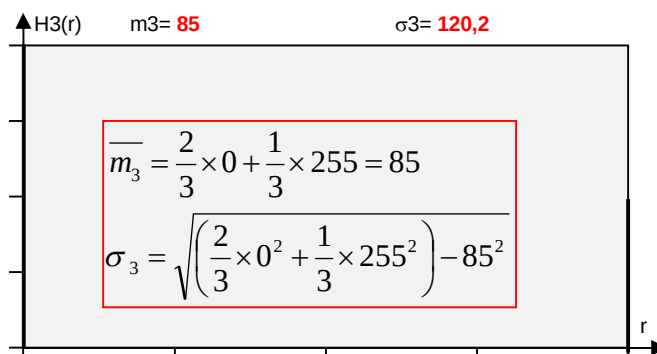


Image 3 :

image binaire : 2/3 pixels noirs, 1/3 pixels blancs
moyenne basse $\Rightarrow$ faible luminosité
écart-type très fort $\Rightarrow$ contraste presque maximal

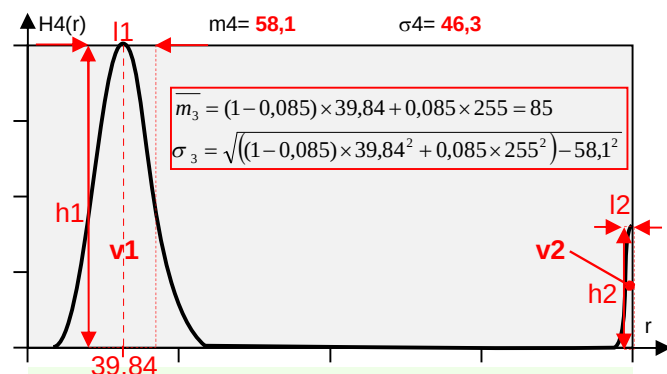


Image 4 : Deux populations à aires relatives estimées à $v_2 \approx 0,085$. v_1 ($h_2 \approx 0,427 \cdot h_1$ et $l_2 \approx 0,2 \cdot l_1$)
moyenne faible $\Rightarrow$ faible luminosité
écart-type fort $\Rightarrow$ contraste satisfaisant



4. Histogrammes et histogrammes cumulés

Les figures ci-dessous correspondent aux histogrammes $H_x(r)$ (première ligne) et histogrammes cumulés $H_{xc}(r)$ (seconde ligne) de deux images différentes (deux colonnes).

4

Pour l'image 1 (colonne de gauche) dessiner l'histogramme cumulé $H1_c(r)$ connaissant l'histogramme $H1(r)$.

Pour l'image 2 (colonne de droite) dessiner l'histogramme $H2(r)$ connaissant l'histogramme cumulé $H2_c(r)$.

Dans les deux cas, tirer des traits entre la figure de l'histogramme (en haut) et celle de l'histogramme cumulé correspondant (en bas) pour montrer les points caractéristiques des courbes : -début et -fin d'intervalle des valeurs, -maxima ou -minima locaux, -points d'inflexion.

