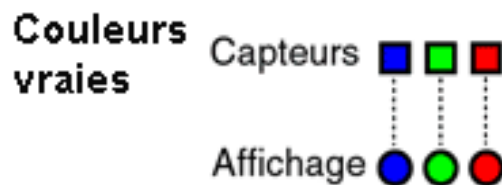


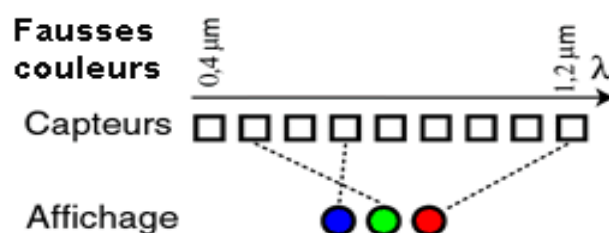
5.Vraies et fausses couleurs

Introduction : Nous avons vu que le principe des compositions colorées consiste à affecter aux trois couleurs primaires (rouge, vert, bleu) trois images acquises au-dessus d'une même région, au même moment mais dans des longueurs d'onde différentes. En fonction de l'affectation des couleurs primaires aux trois bandes spectrales, on obtient soit une composition colorée dite naturelle ou 'vraies couleurs', soit une composition en 'fausses couleurs'.

1.Vraies couleurs. on affecte aux bandes spectrales acquises dans les longueurs d'onde du bleu, du vert et du rouge, les trois couleurs primaires correspondantes. Le rouge est attribué à la bande rouge, le vert à la bande verte et le bleu à la bande bleue. L'image résultante correspond donc exactement à ce qu'un observateur pourrait observer s'il se trouvait à bord du satellite.



2.Fausses couleurs. Si les bandes spectrales de l'image ne correspondent pas aux trois couleurs primaires, l'image qui en résulte est appelée une image en '**fausses couleurs**'. Par conséquent, la couleur d'un objet dans l'image affichée n'a pas de ressemblance avec sa couleur réelle. **L'intérêt de Mettre une image en fausse couleur sert à faire ressortir certains éléments de l'image, les rendre plus sensibles à la vision humaine. Cela sert également à mieux délimiter les différentes zones de l'image.**



Il existe plusieurs façons de produire des images en 'fausses couleurs' chacune étant plus adaptée à une application particulière :



A. Une composition colorée particulièrement efficace en télédétection est la composition dite "infrarouge fausses couleurs". Elle associe les bandes proches infrarouge, rouge et verte du capteur aux couleurs rouge verte et bleue de l'écran. Cette composition est très efficace pour analyser la végétation, et elle présente l'avantage pour l'interprète d'avoir pratiquement les mêmes propriétés que les photographies infrarouges en couleur utilisées depuis longtemps par les photo-interprètes. Elle exploite la particularité du spectre réfléchi par les végétaux, qui présente un "pic" important dans le proche infrarouge. Sur une image en "fausses couleurs infrarouge", la végétation qui a une forte activité photosynthétique apparaît en rouge vif (pic de l'infrarouge proche), l'eau apparaît pratiquement en noir (ce matériau absorbe pratiquement toutes les longueurs d'onde) et les surfaces minérales (sol nu, béton), apparaissent dans des tons de bleu à blanc.



(a) combinaison 321



(b) combinaison 432

(a) Composition colorée 'vraies couleurs' réalisée à partir des bandes 321, (b) Infrarouge 'fausses couleurs' 432

- L'image de gauche ci-dessous présente une composition en 'vraies couleurs' réalisées à partir des bandes spectrales bleue, verte et rouge du capteur Landsat TM. Sur cette image, la végétation apparaît en vert foncé, les surfaces cultivées en vert plus clair et les surfaces minérales (bâties) apparaissent très claires (blanc). L'eau, quant à elle, apparaît dans des teintes qui vont du bleu foncé au bleu cyan, selon la profondeur et la turbidité.
- L'image de droite ci-dessous présente la même image que précédemment, mais avec une composition colorée cette fois-ci en fausses couleurs. Ici la couleur rouge est associée à la bande proche IR, la couleur verte à la bande rouge et la couleur bleue à la bande verte.

Cette combinaison, dite 'infrarouge fausses couleurs' est très utilisée en télédétection car elle est tout à fait adaptée à l'étude de la végétation. Elle s'appuie sur les propriétés de la végétation qui réfléchit très fortement le rayonnement proche IR.. Sur la composition colorée, la végétation apparaît dans différentes teintes de rouge en fonction des espèces, mais aussi des conditions environnementales. L'eau qui absorbe pratiquement toutes les longueurs d'onde apparaît très foncée, presque noire, alors que les surfaces minérales apparaissent très claires, dans des tons allant du bleu clair au blanc.

B. Lorsque plus de trois bandes spectrales sont disponibles sur un capteur satellitaire, ce qui est par exemple le cas pour le satellite Landsat TM qui acquiert sept images simultanément dans sept longueurs d'onde différentes en

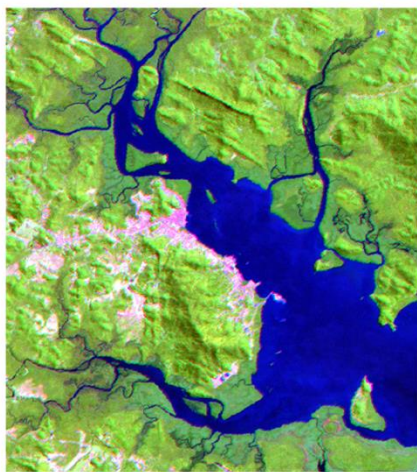
multibandes, rien n'interdit de réaliser une composition colorée autre que les combinaisons standards comme la 'vraies couleurs' ou 'l'infrarouge fausses couleurs'. Tout dépend de ce que l'on souhaite mettre en évidence.

Il faut simplement être bien conscient des couleurs affectées à chacune des trois bandes spectrales pour ne pas commettre d'erreur d'interprétation.

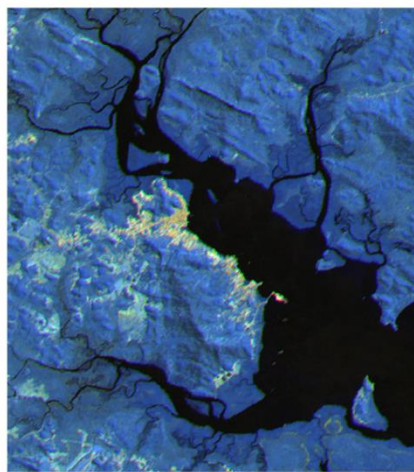
Par exemple, la réflectance plus élevée de l'eau dans le domaine du visible que dans celui de l'infrarouge nous conduira à utiliser préférentiellement les bandes 123 (bleu / vert / rouge) si l'on s'intéresse à la profondeur ou à la couleur de l'eau. En revanche, si nous nous préoccupons de la végétation, les bandes rouge, proche infrarouge et moyen infrarouge seront plus appropriées. Avec les sept bandes spectrales de Landsat TM, qui couvrent les domaines du spectre allant du visible à l'infrarouge thermique.

Il est ainsi possible d'identifier certains types de milieux à l'aide, d'une part, de la signature spectrale des surfaces dans les différentes longueurs d'onde et, d'autre part, de la sensibilité de l'œil pour les couleurs et les contrastes de couleurs. Ci-dessous quelques unes des nombreuses combinaisons possibles à partir des 7 bandes spectrales du capteur Thematic Mapper.

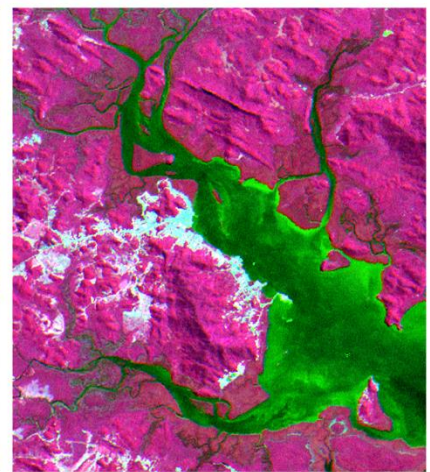
Exemples de compositions colorées 'fausses couleurs' réalisées à partir des bandes spectrales du satellite Landsat TM



(c) combinaison 542



(d) combinaison 754



(e) combinaison 435

Les colorations associées à chaque type de milieu en fonction de la combinaison réalisée sont résumées dans le tableau I.

Tableau I : Grille d'identification et d'interprétation des principaux types de surface pour chacune des combinaisons des figures ci-dessus

Images	Couleurs / Bandes spectrales			Principaux types de milieux			
	Rouge	Vert	Bleu	Eau	Végétation	Sols nus (cultures)	Bâtis
(a)	3	2	1	Bleu foncé (eau profonde ou peu turbide) à bleu cyan (faible profondeur ou forte turbidité)	Vert foncé (forêt), vert très foncé (mangrove)	Vert pomme	Blanc
(b)	4	3	2	Bleu foncé (eau profonde ou peu turbide) à bleu-vert (faible profondeur ou forte turbidité)	Rouge vif (forêt), rouge plus terne (mangrove)	Rouge - rosé	Bleu très clair
(c)	5	4	2	Bleu soutenu (eau profonde ou peu turbide) à bleu légèrement plus clair (faible profondeur ou forte turbidité)	Vert vif (forêt), vert plus terne (mangrove)	Vert pomme	Rose - mauve
(d)	7	5	4	noire	bleu (forêt), bleu légèrement plus foncé (mangrove)	Bleu ciel	Jaune - orange
(e)	4	3	5	Vert foncé (eau profonde ou peu turbide) à vert clair (faible profondeur ou forte turbidité)	Pourpre (forêt), pourpre légèrement plus foncé (mangrove)	Rose pâle	Bleu ciel à blanc

Tableau II. Distinctions et confusions visuelles possibles entre les différents milieux pour chacune des