TP – Amorce des courants océaniques en Mer de Weddell Analyse d'une image satellite

Rappel : Vous disposez de deux images satellites. Les deux ont été réalisées par le même satellite météorologique US en 1988. La zone géographique ciblée par ces deux images est <u>l'antarctique</u>. Les radiomètres embarqués à bord du satellite permettent d'identifier la <u>banquise</u>, la <u>mer libre</u> et la <u>mer encombrée d'iceberg</u>s flottants détachés de la banquise. L'image nommé « Antarctique_Fevrier » a été mesurée en février (été austral) tandis que l'image « Antarctique_septembre » a été mesurée en septembre (hiver austral).

Objectif du TP : Montrez et mesurez grâce à un traitement de l'image satellite l'évolution de la banquise au cours de l'année. Utilisez ces mesures pour démontrer l'amorce d'un courant profond en plein hiver austral.

Etape 1 – Affichage et traitement de l'image satellite

<u>Affichage de l'image</u> : Lancez le Logiciel Titus2. Cliquez sur *Fichier / Choisir une Image*. Sélectionnez dans le répertoire recommandé l'image « Antarctique_Fevrier ». Pour afficher l'image sélectionner *Fichier / Composition colorée standard*. Repérer la mer de Weddell.

<u>Traitement de l'image</u> : Dans le **canal** nommé **19V** (correspondant à un radiomètre particulier), les signatures spectrales de la mer libre, de la banquise et de la mer encombrée d'iceberg sont différentes. On connaît ces signatures spectrales :

- La <u>mer libre</u> a une réflectance comprise entre 80 et 129.
- La mer encombrée d'icebergs a un réflectance comprise entre 130 et166
- La <u>banquise</u> a une réflectance comprise entre 167 et 208.

<u>Réalisez une classification</u> : Cliquer sur Classification / Créer une classification / Hypercube / Par mode numérique.

Une fenêtre apparaît. Sélectionner le canal 19H (1), puis cliquez sur (2) et enfin entrer un nom pour votre classification (3). Puis cliquer sur « OK ».



Une nouvelle fenêtre (voir ci-dessous) apparaît dans laquelle il faudra caractétiser les 3 classes de pixels que vous désirez faire apparaître.



Le numéro de la classe est indiqué en

(4). Dans la case (5) écrire le nom du type de surface (ex : mer libre). En cliquant sur (6), sélectionner une couleur pour cette classe. En cliquant sur (7), indiqué la limite basse de la réflectance de la classe (ex : 80 pour la mer libre) et dans la case (8) la limite haute de la réflectance de cette même classe (ex : 129 pour la mer libre).

Répéter cette opération pour les deux autres classes.

En (9) apparaît le nombre de pixel contenu dans chacune des classes. <u>Noter</u> ces valeurs car elles vous permettrons de calculer la surface de occupée par chacune des classes.

Une fois votre classification terminée, cliquez sur « OK ». Une nouvelle image apparaît utilisant votre classification. Cliquez sur *Image / Zoom* avant pour l'agrandir. Repérer sur votre classification les trois types de surfaces océaniques.

<u>Même classification pour l'image « Antarctique_septembre »</u>: Il vous faut maintenant réaliser la même classification mais pour l'image prise en plein hiver austral « Antarctique_septembre ». Lancer une nouvelle fois le logiciel titus2 et suivre la même démarche que pour « Antarctique_Fevrier ».

Etape 2 – Analyse des résultats

Observations :

- Comparez les deux images satellites après classification.
- Calculez la surface de la banquise en février et septembre, sachant que chaque pixel est un carré de 25 km de coté.
- On sait que la banquise a une épaisseur moyenne de 1,3m, calculez le volume total de glace formé entre février et septembre.

Interprétation :

- Sachant que la banquise est formée d'eau douce, montrez que toutes les conditions sont réunis pour que l'eau de mer restante après formation de la banquise s'enfonce et amorce ainsi un courant profond océanique.