

Utilisation des images satellitaires en classe de Seconde

Faire une classification avec Titus2 (niveau 3)

François CORDELLIER, professeur de SVT au Lycée Jean Perrin de Rezé

Objectifs

Réaliser une cartographie automatique à partir d'une image SPOT dans l'espace littoral allant du Croisic à La Turballe

Matériel

La séquence nécessite une salle informatique où les élèves disposent d'un ordinateur par groupe de 2 ou 3. Le logiciel utilisé est Titus 2 qui est disponible en téléchargement sur le site educnet : <http://www2.educnet.education.fr/sections/histgeo/sig-images/ouveau-titus/>

Ce logiciel est installé sur chacun des postes. Pour une aide spécifique sur le traitement des images satellitaires avec ce logiciel, on pourra consulter la documentation en ligne à la même adresse.

L'image de Guérande au format .tt2 est présente sur chacun des postes. [Télécharger cette image sous la forme d'un fichier zippé \(13 Mo\)](#)

Chaque binôme d'élève dispose d'autre part de la carte IGN 1/25 000 de La Baule (TOP 25 1023 OT) avec sa légende. Une [carte à compléter](#) est éventuellement distribuée aux élèves.

Si l'on désire travailler sur une autre image, voir les procédures de fabrication d'une image au format .tt2 et de fabrication d'un schéma à partir d'une image numérique dans une [fiche spécifique](#).

Déroulement

Les élèves ouvrent le logiciel Titus2.

Ils chargent ensuite l'image l'image guerandet2.tt2



En utilisant le bouton , ils choisissent le canal XS3 qui correspond au capteur infra-rouge du satellite SPOT.

Le canal est affiché en nuance de gris à l'état brut.

Il faut agir sur ce bouton pour choisir un affichage par équipopulation qui garantit la meilleure lisibilité de l'image.

L'image est ensuite affichée sans aucun effet de zoom avec ce bouton : 

Informations sur l'image guerandet2

Informations de géoréférencement

Localisation :
 Système de coordonnées :
 Algorithme de projection :
 Système géodésique :
 Ellipsoïde de référence :
 Méridien origine :
 Unités dans le système de projection :
 Coordonnées X du coin Nord-Ouest :
 Coordonnées Y du coin Nord-Ouest :
 Résolution de l'image :

Caractéristiques de l'image satellitaire

Satellite		Azimuth	0
Capteur		Élévation	0
Type des canaux		Incidence	0
Nombre de canaux	3	Nombre de lignes	2574
Date		Nombre de colonnes	3107
Heure		Première ligne	0
K : J		Première colonne	0
Num. Orbite	0	Niveau de traitement	
Sens	0	Calibration	

Cette boîte donne des informations sur l'image. Il faut l'effacer en cliquant sur "Fermer".

Choix des canaux

Image :

CANAL/XS3

Fichier Image Analyse Indices et Filtrés Sites témoins Classification Fenêtre Aide

- Affichage brut
- Affichage linéaire 1 à 255
- Affichage linéaire par segments
- Affichage linéaire 2%
- Affichage gaussien
- Affichage par équipopulation

guerandet2 (Canal XS3)



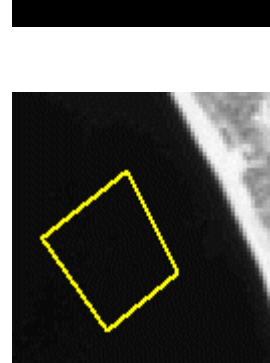
Extrait de la carte IGN 1/25 000 N° 1023 OT "LA BAULE"

© IGN 2001 autorisation n° 40-1050

www.ign.fr/

Les sites témoins doivent être tracés de façon à inclure un seul type d'objet.

Sites témoins Classification Fer



Statistiques du site témoin

Echelle: 276 Valeur: 1 Effectif: 0 Canal: CANAL/XS1

Effectif maximum: 276 Valeurs pertinentes: 695

Moyenne: 36,60 Mode: 37 Min/Max: 34/39

Médiane: 37 Ecart - type: 0,85 Borne à 66%: 37,40

Matrice de covariance Valeurs numériques

Site témoin (CANAL/XS1)

Thème de rattachement: Nom du site:

Parmi les valeurs statistiques, ce sont les "Min/Max" qui sont les plus utilisables si le site est bien tracé.

sites/canaux	XS1	XS2	XS3
Océan	48/78	/	/
Plage	/	/	/
etc...	/	/	/
...	/	/	/
...	/	/	/

Les valeurs sont ensuite reportées dans un tableau.

Les valeurs radiométriques recueillies sont utilisées pour cartographier automatiquement les objets correspondant sur l'image de Guérande.

Classification Fenêtre Aide

Classification manuelle sur un canal

Créer une classification Hypercube par histogrammes

Prendre une classification existante Polygonale par mode numérique

Masquer la légende

Informations sur la classification

Choisissez les canaux et le nom de la classification

CANAL/XS3

CANAL/XS1
CANAL/XS2

Nom de la classification: guérande01

Créer une classification hypercube

Classes	Effectif	Canal XS1	Canal XS2	Canal XS3
1 eau	1146819	5	11	
2 plage	3516259	65	98	
3 pins	2195036	51	77	
4 champs	2183649	73	90	
5 vasières	686318	25	49	
6	0			
7	0			
8	0			

Chaque milieu est défini par un titre, une couleur et les limites des valeurs radiométriques de chaque classe dans les trois canaux. Le nombre de pixels concernés par chaque classe s'affiche. Cela permet d'accéder à des mesures de surface, sachant que sur cette image la taille du pixel est de 25 m².

guérande01 (hypercube) : Canal XS1, Canal XS2, Canal XS3

Légende

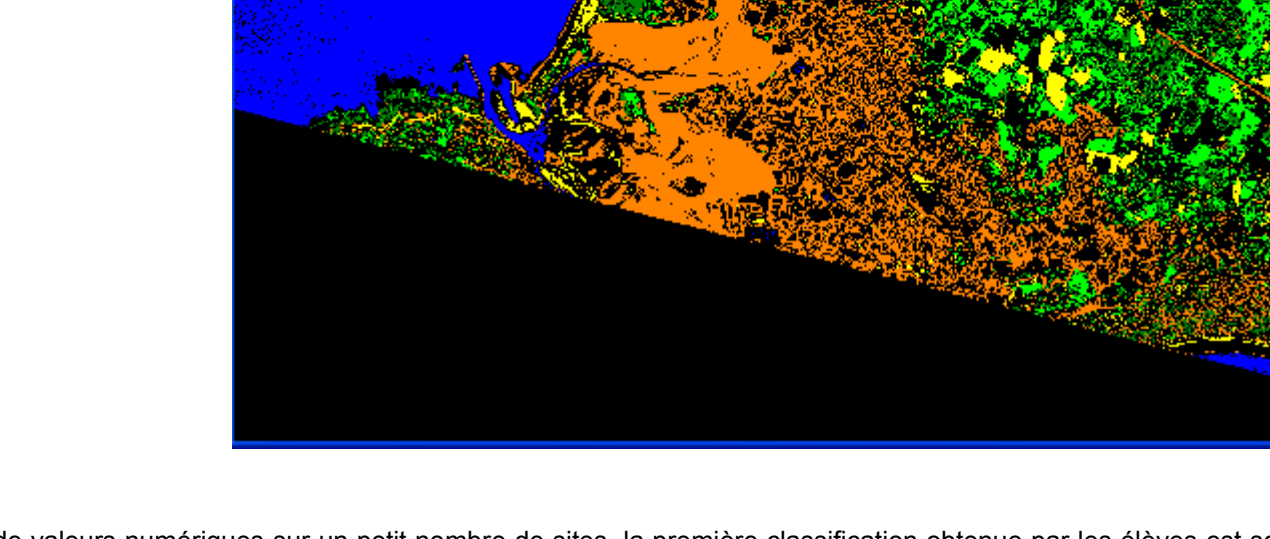
- eau
- plage
- pins
- champs
- vasières

Voilà un travail imparfait réalisé en quelques minutes. La teinte noire correspond aux pixels qui ne coïncident avec aucune définition de classe.

Exploitation

Compte tenu de l'utilisation de valeurs numériques sur un petit nombre de sites, la première classification obtenue par les élèves est souvent de qualité médiocre. Cela permet, après un travail critique effectué par les élèves, de les conduire à affiner la classification en refaisant des sites test et en modifiant les limites de classe. On voit ainsi qu'une classification est le résultat de choix méthodologiques.

La confrontation de la classification et d'autres documents cartographiques ou photographiques permet de tracer en surcharge sur une classification imprimée, les autres éléments structurant le paysage (agglomérations et voies de communication essentiellement). L'utilisation de documents d'archives conduit les élèves à mettre en évidence les principaux axes de l'urbanisation côtière. Celle-ci se développe dès le XIX^e siècle avec l'arrivée du chemin de fer au Croisic. Elle s'intensifie après la seconde guerre mondiale par le lotissement des espaces dunaires à la Turballe et le développement périurbain de Guérande.



Compétences B21

Les compétences requises pour cette activité relèvent du B21 niveau 1 : 1.3 Je sais ouvrir un fichier existant et du B21 niveau 2 : 6.1 sauvegarder ou chercher une information à un endroit qui m'est indiqué, 6.2 localiser une information donnée.

Le tableau peut être fabriqué dans une feuille de calcul ou un traitement de texte, ce qui permet de valider la compétence 4.1 (créer un tableau pour faire une présentation synthétique) du B21 niveau 2.

Téléchargement

La présente fiche est téléchargeable au format pdf.