L'UTILISATION PEDAGOGIQUE DES IMAGES SATELLITAIRES EN GEOGRAPHIE AU COLLEGE ET AU LYCEE

FIG Saint-Dié
2013

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

Introduction

1. L’image satellitaire et la photo-interprétation.

2. L’image satellitaire et l’utilisation de la composition colorée.

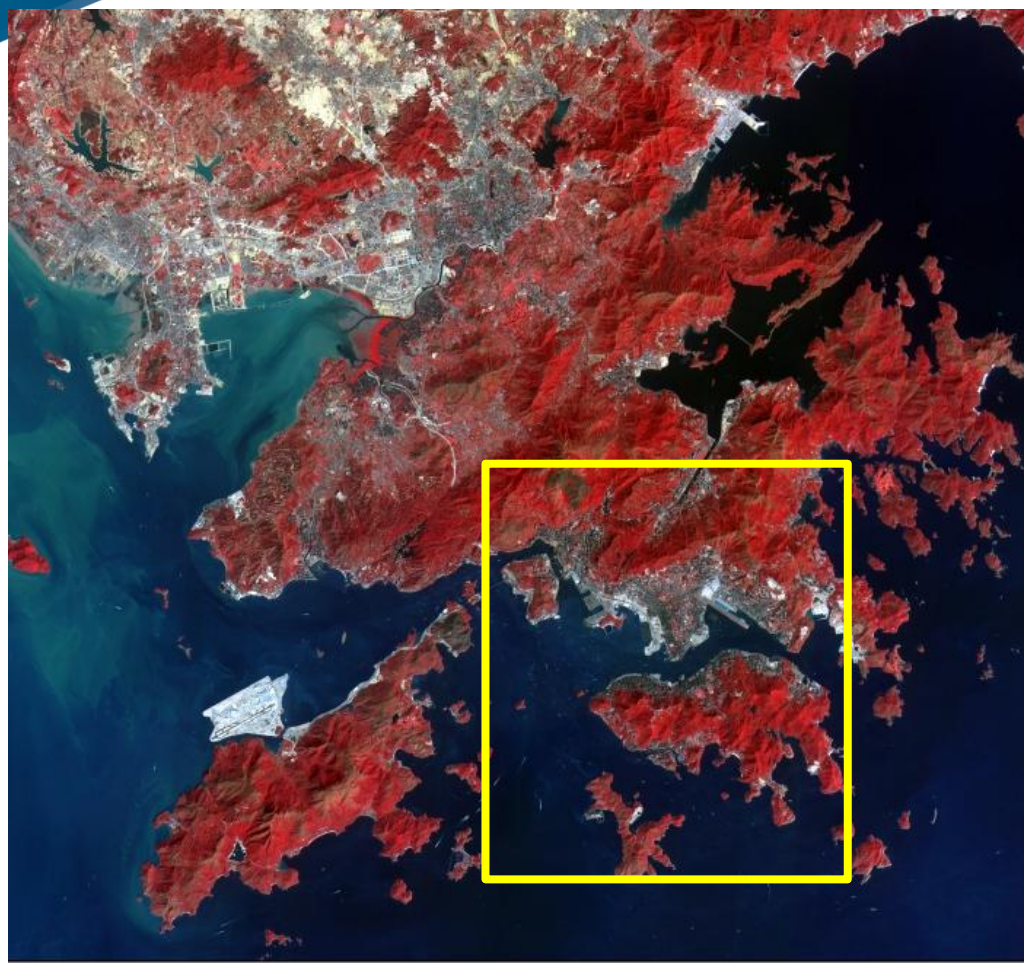
3. L’image satellitaire et l’utilisation du logiciel *TerreImage*.

4. L’image satellitaire et les logiciels de cartographie automatique.

5. L’image satellitaire et les SIG (Qgis)

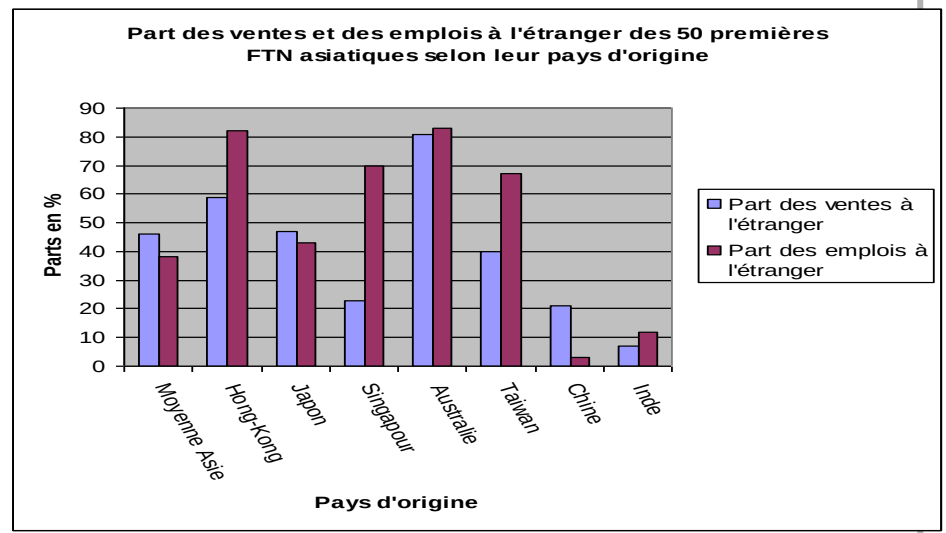
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

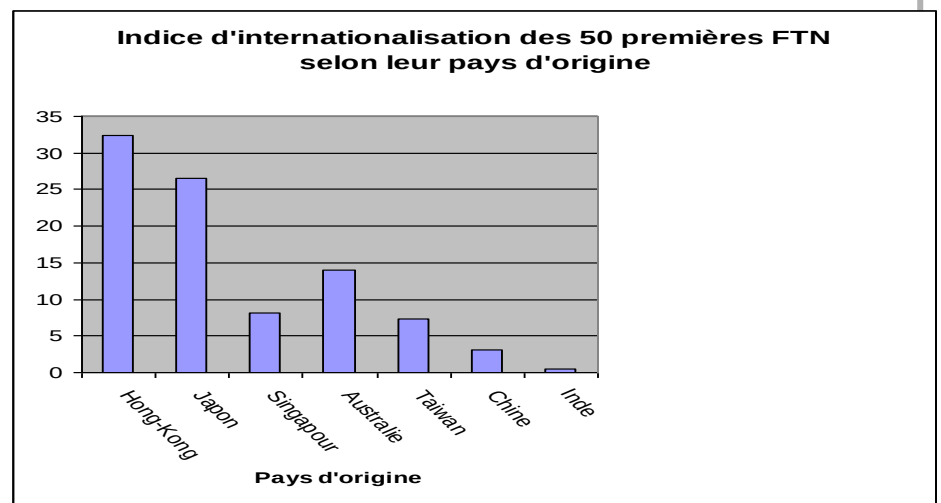
Introduction



DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

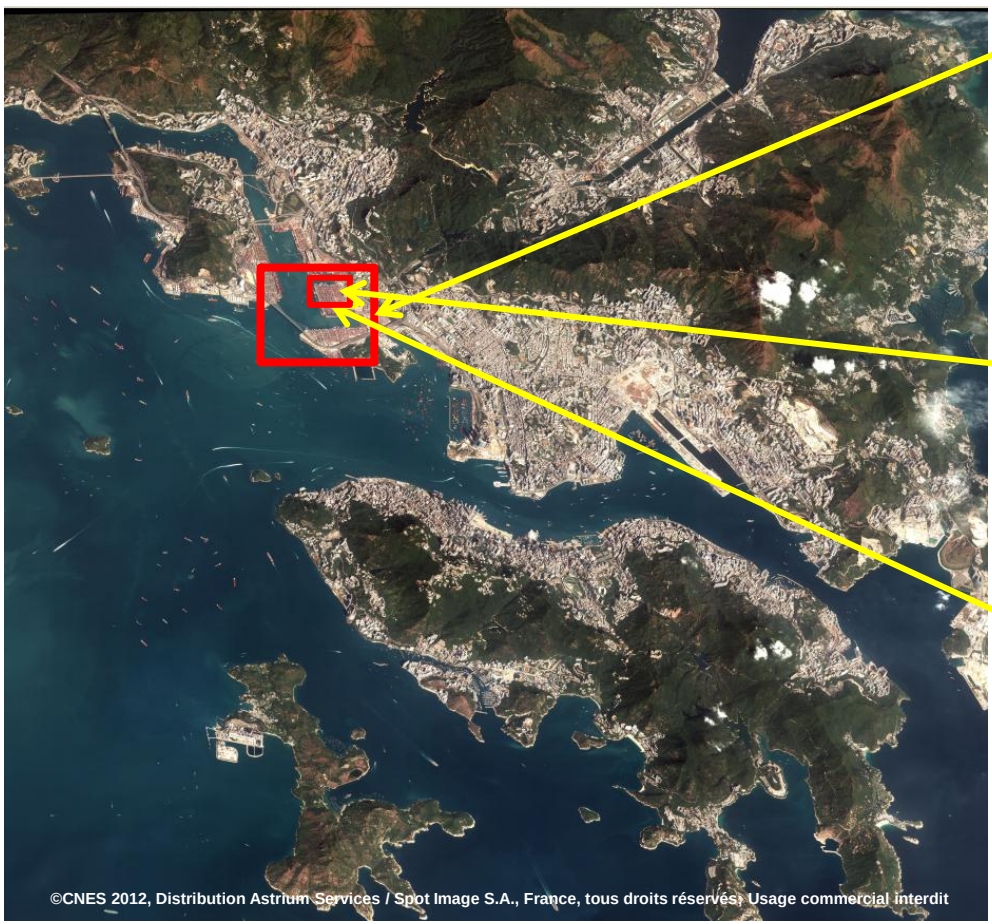
1er niveau : la lecture d'images : un exercice simple de photo-interprétation.

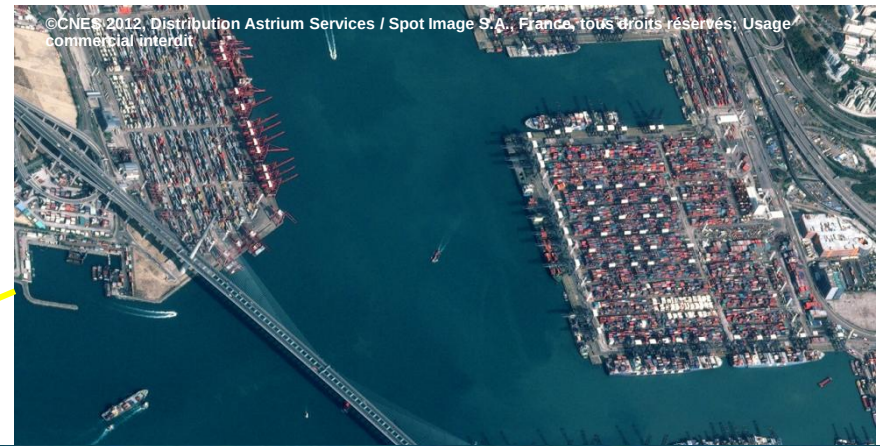


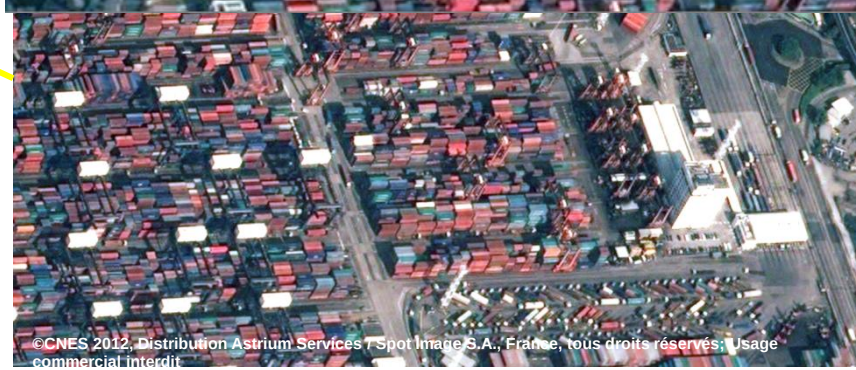


DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

Une économie extravertie et tournée vers l'extérieur :

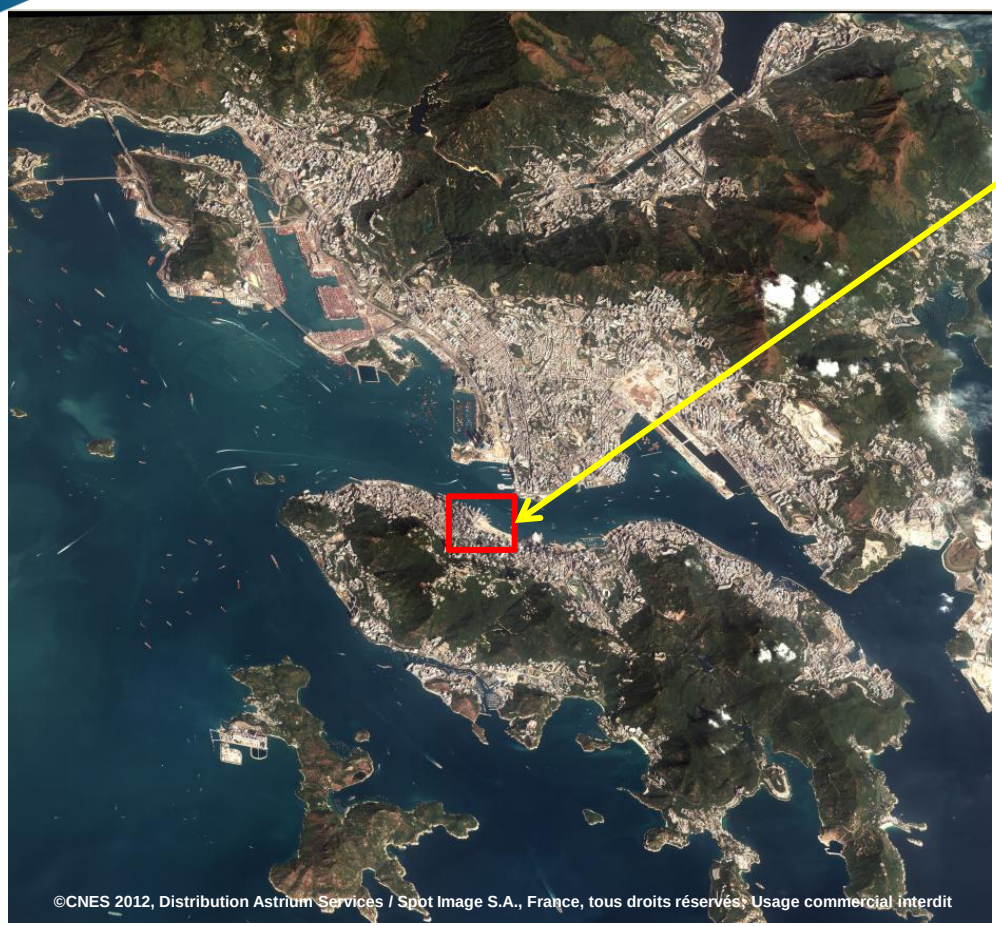


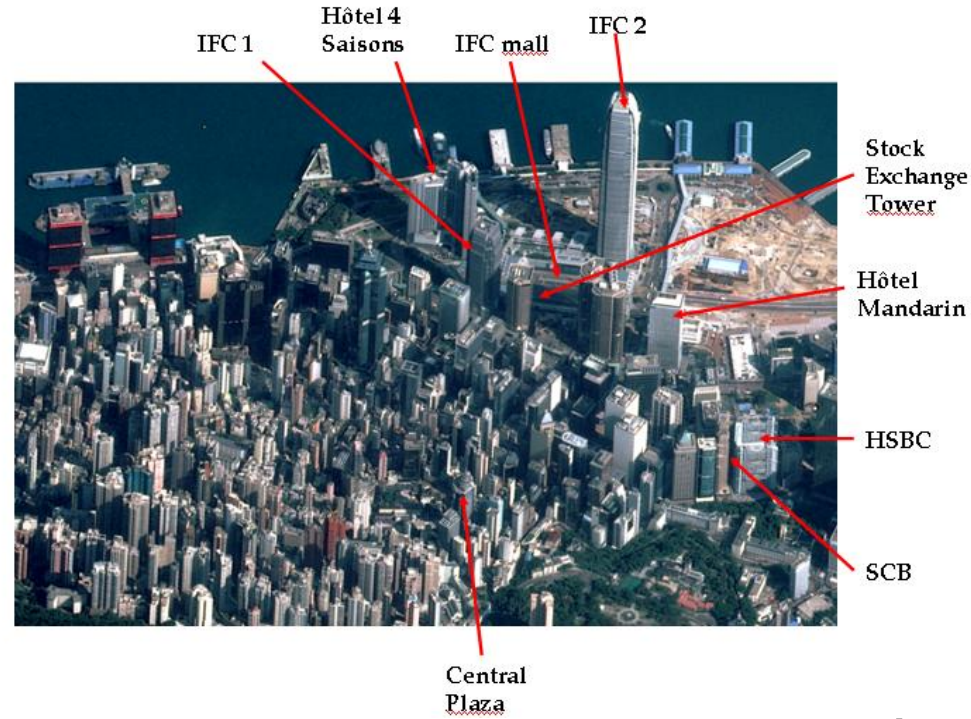


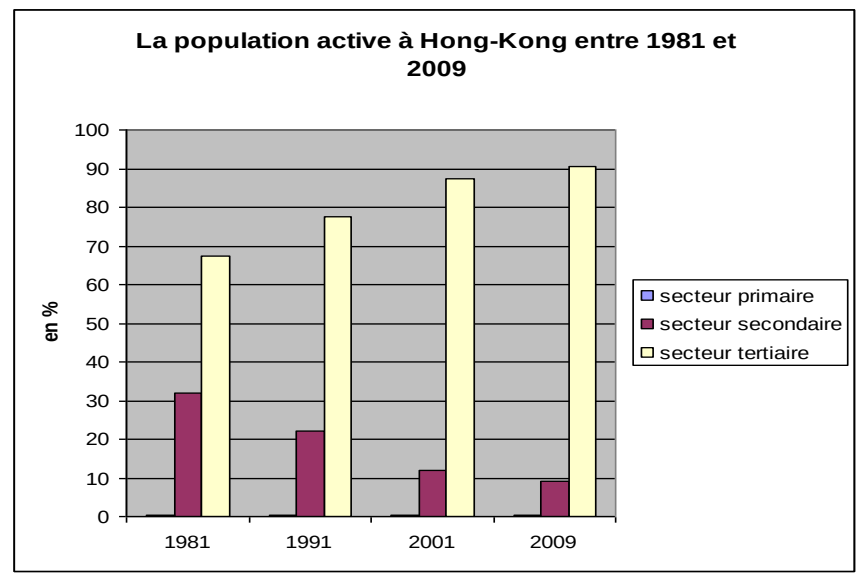


DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

La tertiarisation de l'économie

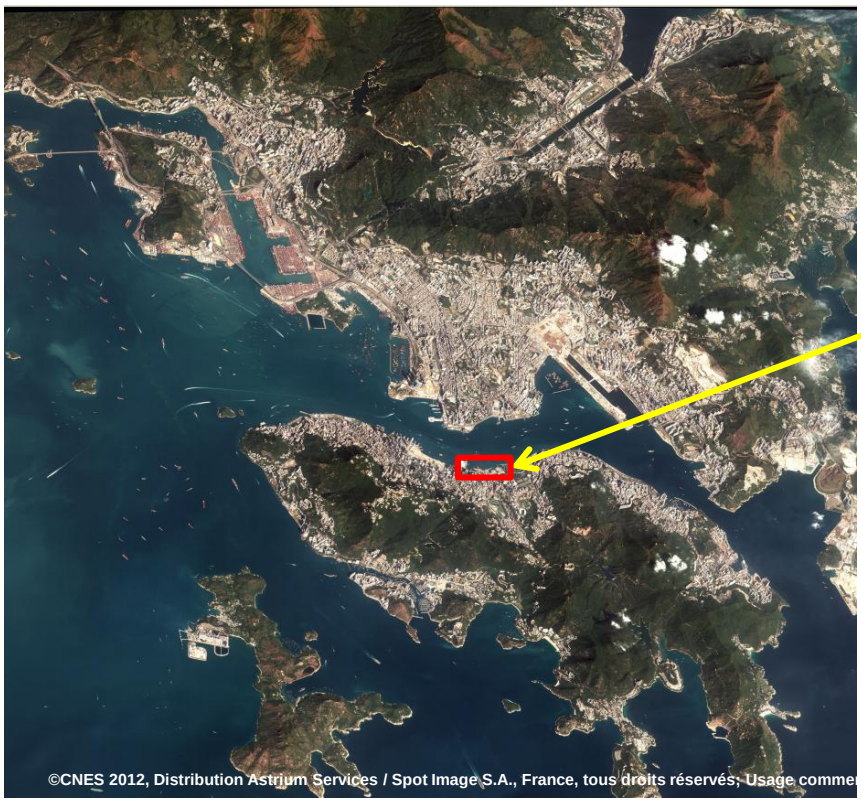






DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

Une artificialisation indispensable



DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

2ème niveau : les apports de l'image numérique et du canal proche infrarouge (PIR)

Déterminez quel est l'impact du développement économique sur un espace de la Chine littorale?

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

2ème niveau : les apports de l'image numérique et du canal proche infrarouge (PIR)

Image résolution 70cm, couleur naturelle (canal bleu, vert, rouge)

Dominante verte

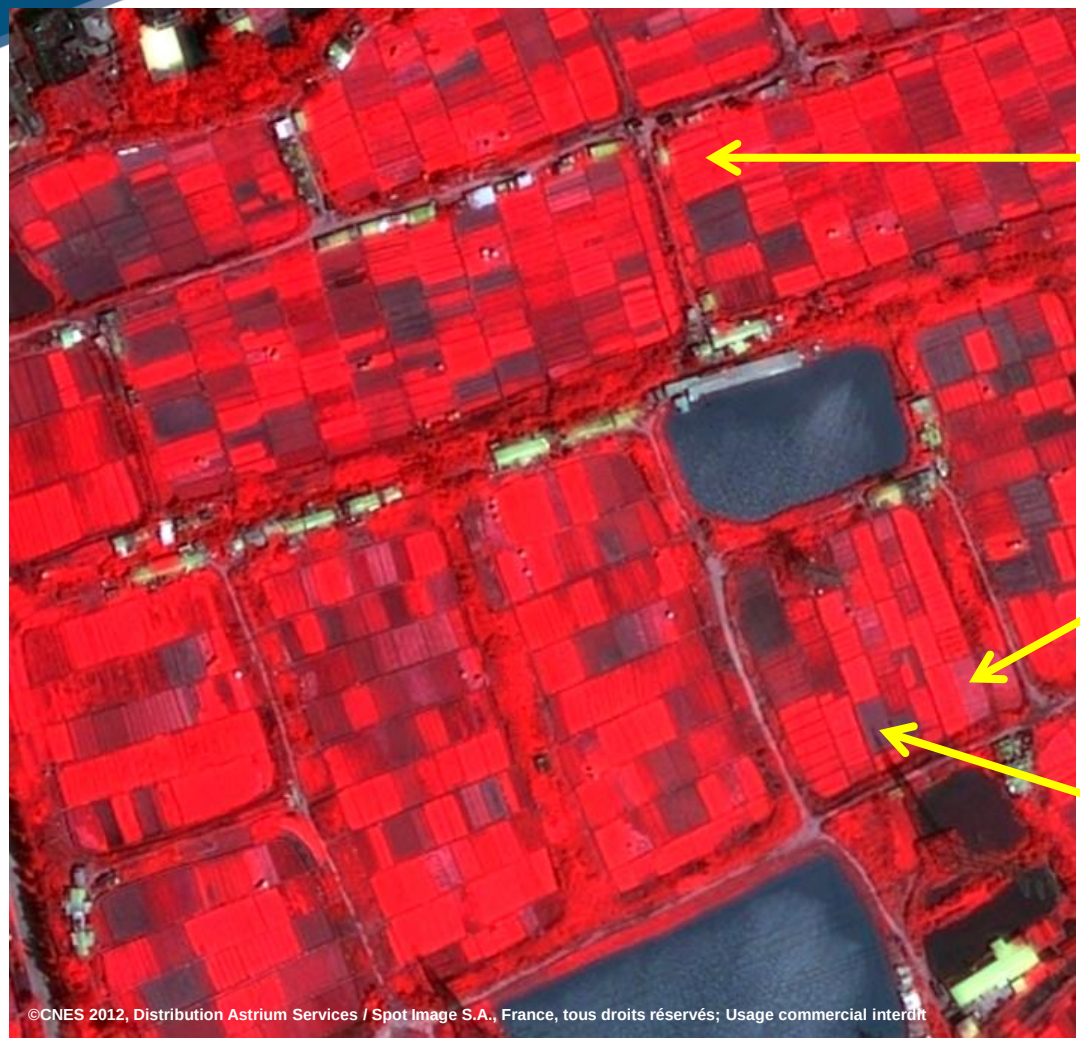
Dominante bleue

Dominante rouge vif

Dominante rouge sombre

Image résolution 70cm, composition colorée (canal vert, rouge, proche infrarouge)

2ème niveau : les apports de l'image numérique et du canal proche infrarouge (PIR)

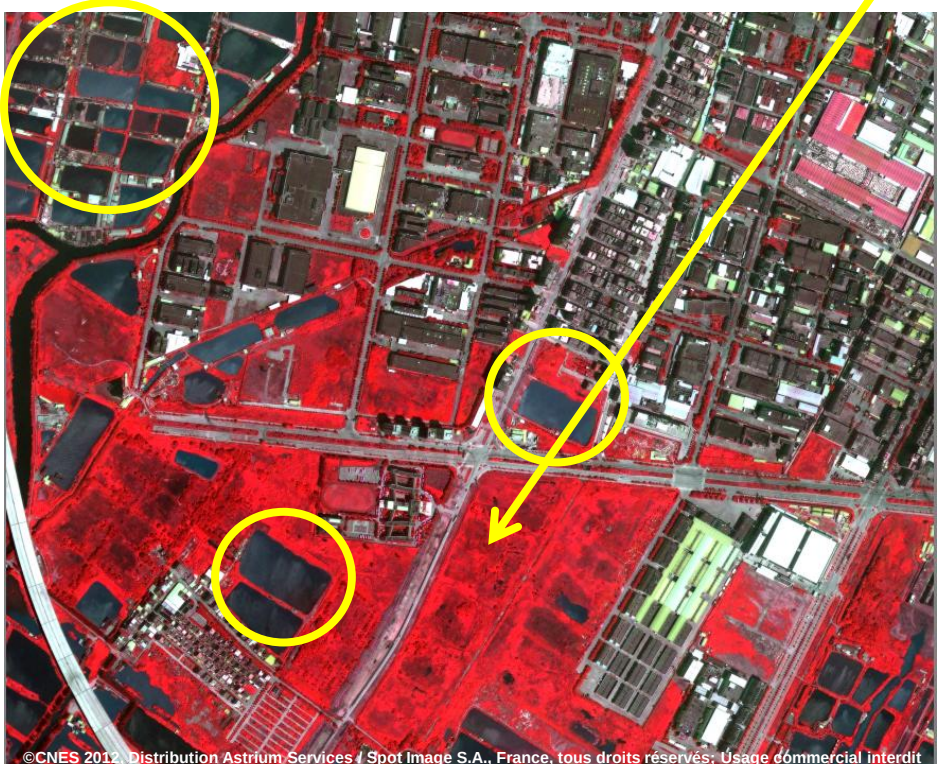


©CNES 2012, Distribution Astrium Services / Spot Image S.A., France, tous droits réservés; Usage commercial interdit

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

2ème niveau : les apports de l'image numérique et du PIR

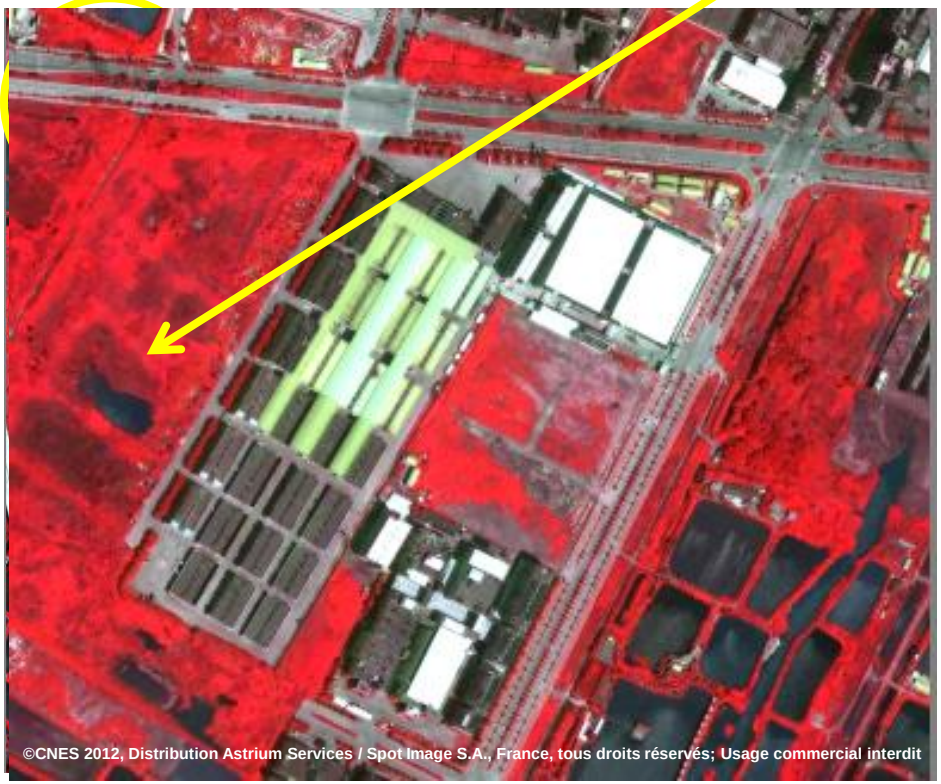
Bassins piscicoles : terrains à bâtir



DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

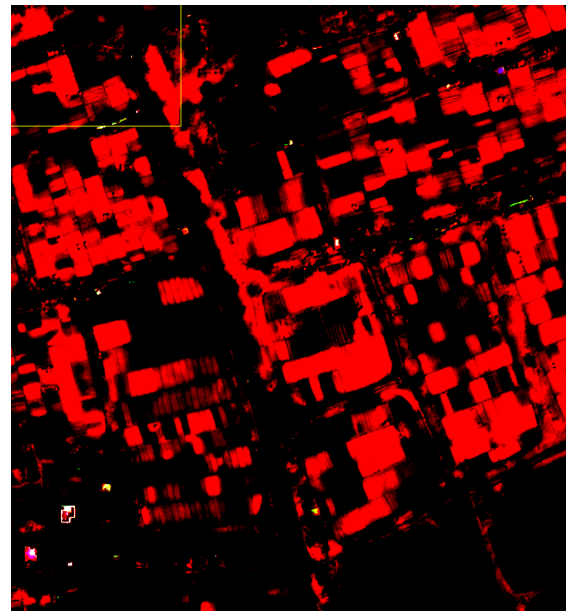
2ème niveau : les apports de l'image numérique et du PIR

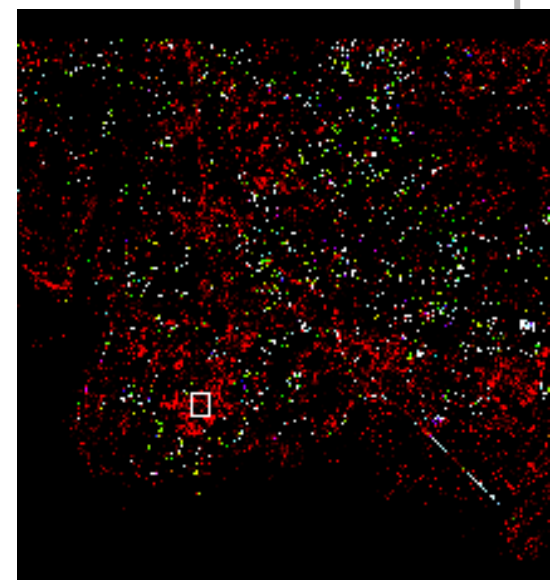
Bassins piscicoles : terrains à bâtir

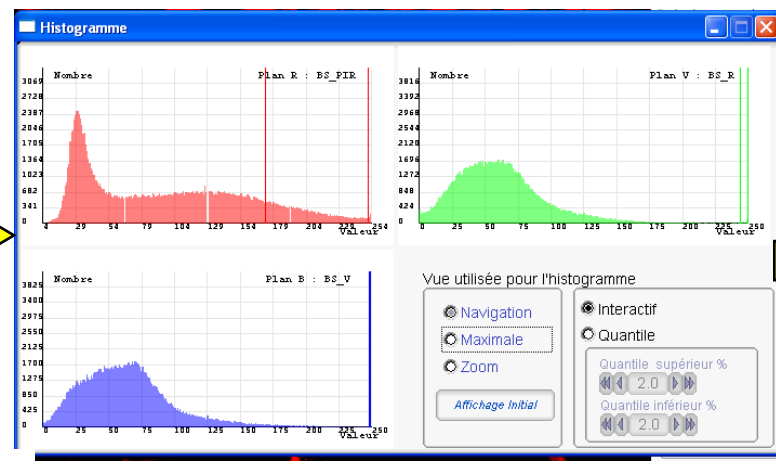


DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème agricole.

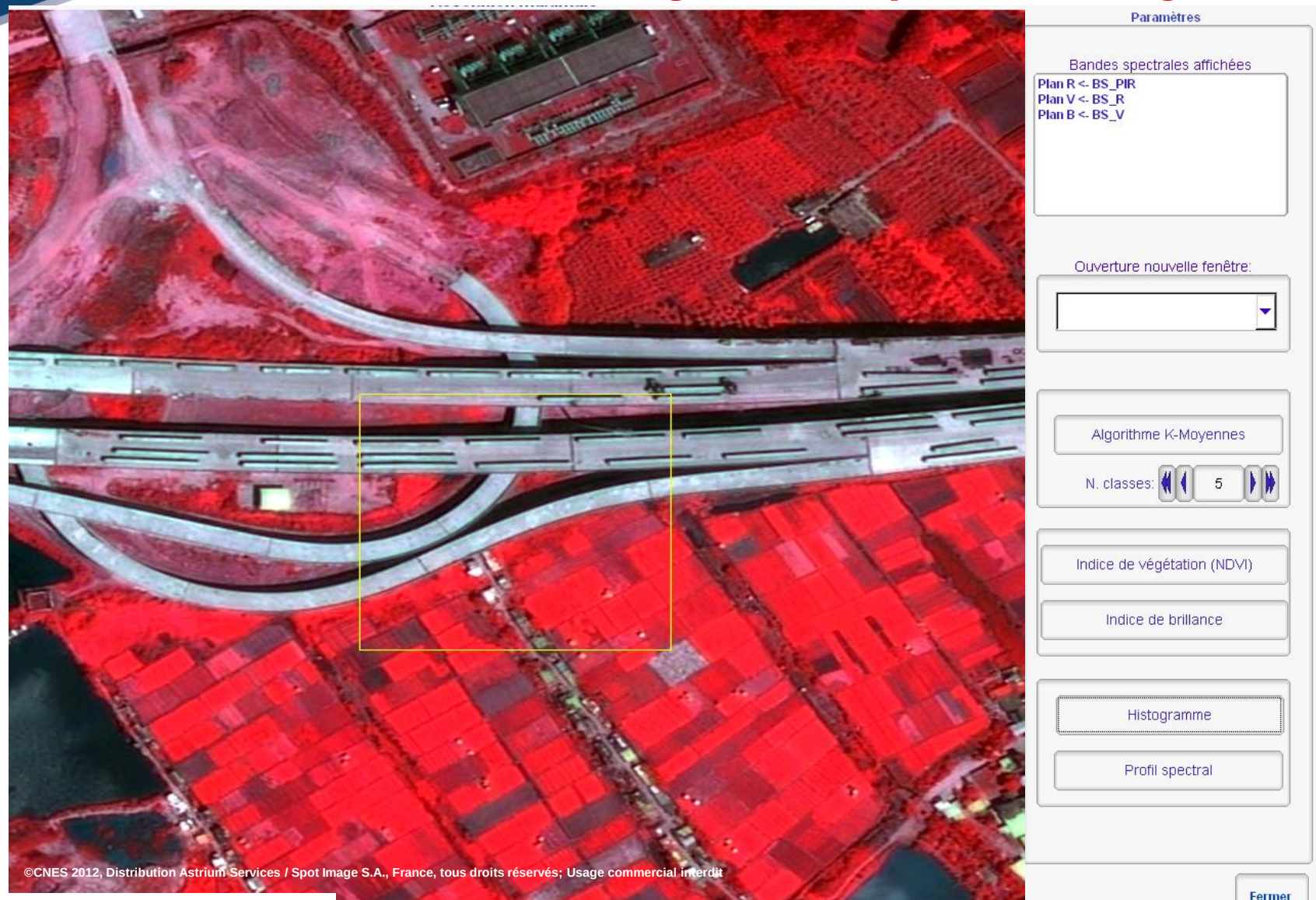






DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

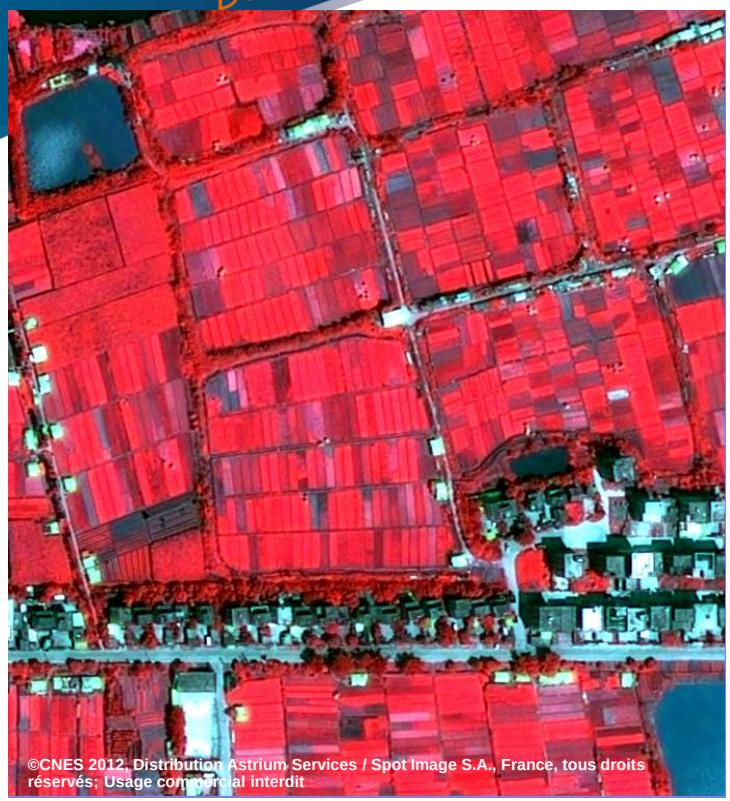
3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème agricole.

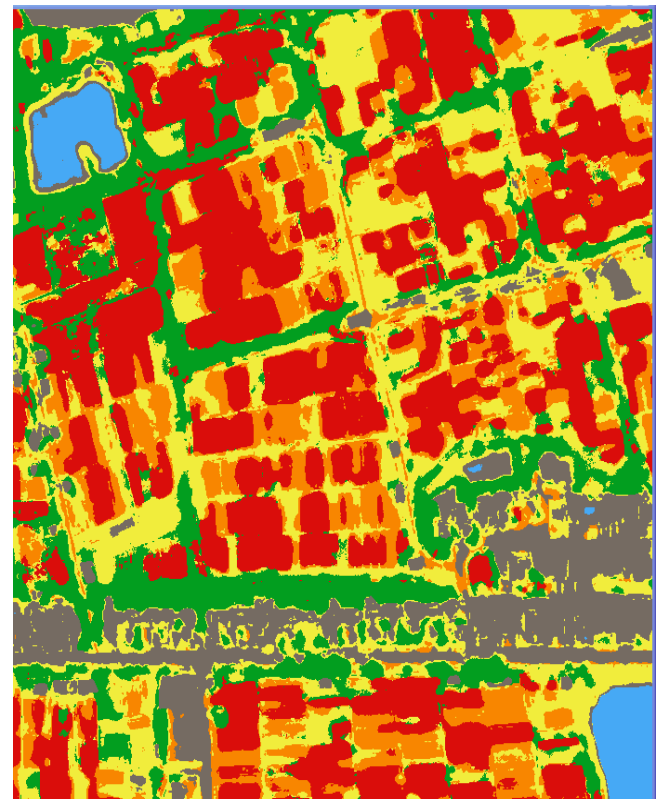


©CNES 2012, Distribution Astrium Services / Spot Image S.A., France, tous droits réservés; Usage commercial interdit

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

4ème niveau :la réalisation d'une classification SVM.





Rizières en pleine pousse

Rizières naissantes

Rizières encore en eau

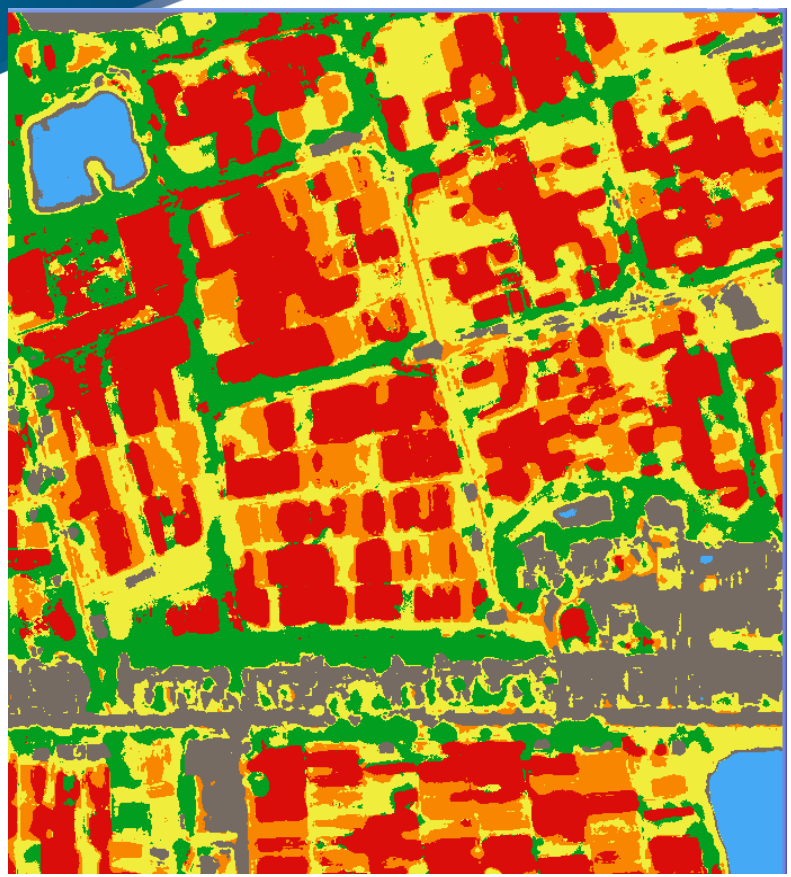
Espaces en eau

Autres types de végétation (arbres, herbe…)

Espaces artificialisés (bâtiments, routes…)

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

4ème niveau :la réalisation d'une classification SVM.



Confusion matrix

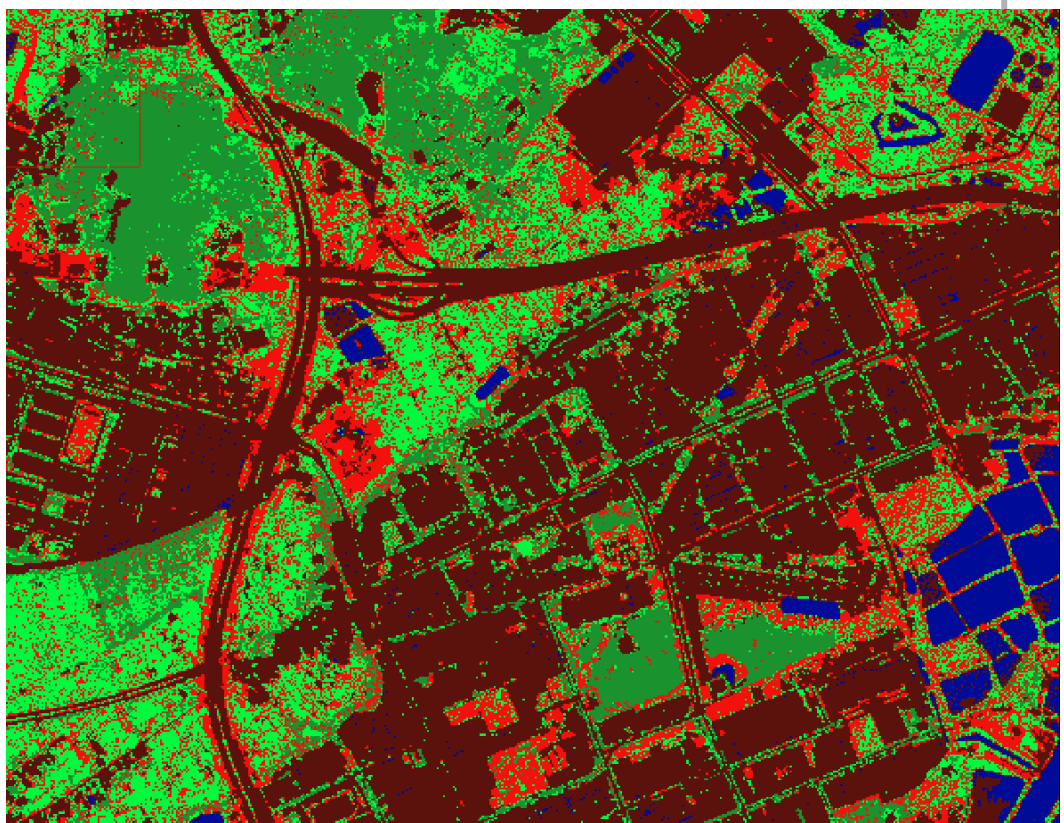
	Rizières en pl	Rizières naiss	Rizières enco	Arbres	Espaces en e	Espaces artifi	Sum
Rizières en pl	**347 (100.00%)**	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	347
Rizières naiss	0 (0.00%)	**246 (100.00%)**	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	246
Rizières enco	0 (0.00%)	0 (0.00%)	**527 (88.13%)**	1 (0.16%)	0 (0.00%)	70 (7.25%)	598
Arbres	0 (0.00%)	0 (0.00%)	11 (1.84%)	**613 (98.08%)**	0 (0.00%)	1 (0.10%)	625
Espaces en e	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	**169 (100.00%)**	0 (0.00%)	169
Espaces artifi	0 (0.00%)	9 (3.66%)	48 (8.03%)	1 (0.16%)	0 (0.00%)	**908 (94.00%)**	966
Sum	347	255	586	615	169	979	

Accuracy

Kappa	0.9390
Overall Accuracy	0.9522

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

4ème niveau : la réalisation d'une classification SVM



Cultures (rizières et plantations fruitières)

Bois et forêts

Espaces en eau

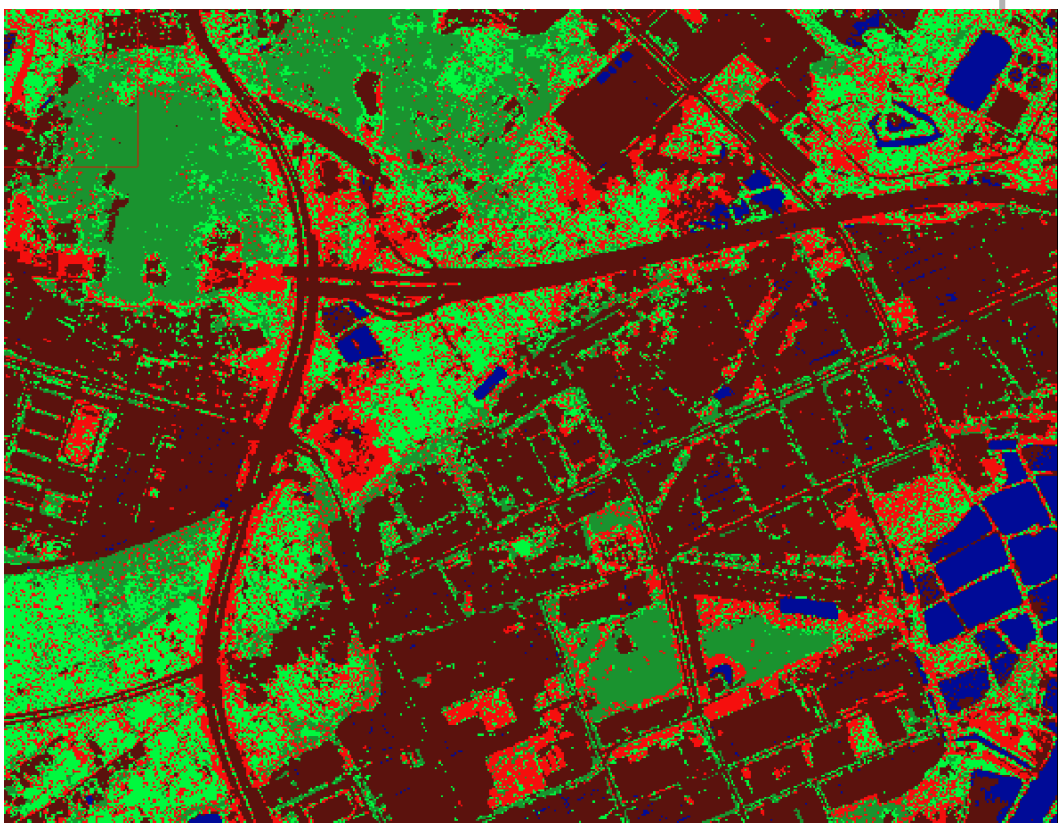
Espaces artificialisés

Espaces en voie d'artificialisation

Kappa	0.8668
Overall Accuracy	0.9045

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

4ème niveau : la réalisation d'une classification SVM



	Forêts	Cultures	Espaces artifi	Espaces en v	Eau	Sum
Forêts	**78 (100.00%)**	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	78
Cultures	0 (0.00%)	**428 (88.80%)**	0 (0.00%)	54 (11.20%)	0 (0.00%)	482
Espaces artifi	0 (0.00%)	0 (0.00%)	**300 (100.00%)**	0 (0.00%)	0 (0.00%)	300
Espaces en v	19 (24.36%)	61 (12.66%)	0 (0.00%)	**402 (83.40%)**	0 (0.00%)	482
Eau	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	**61 (100.00%)**	61
Sum	97	489	300	456	61	

Cultures (rizières et plantations fruitières)

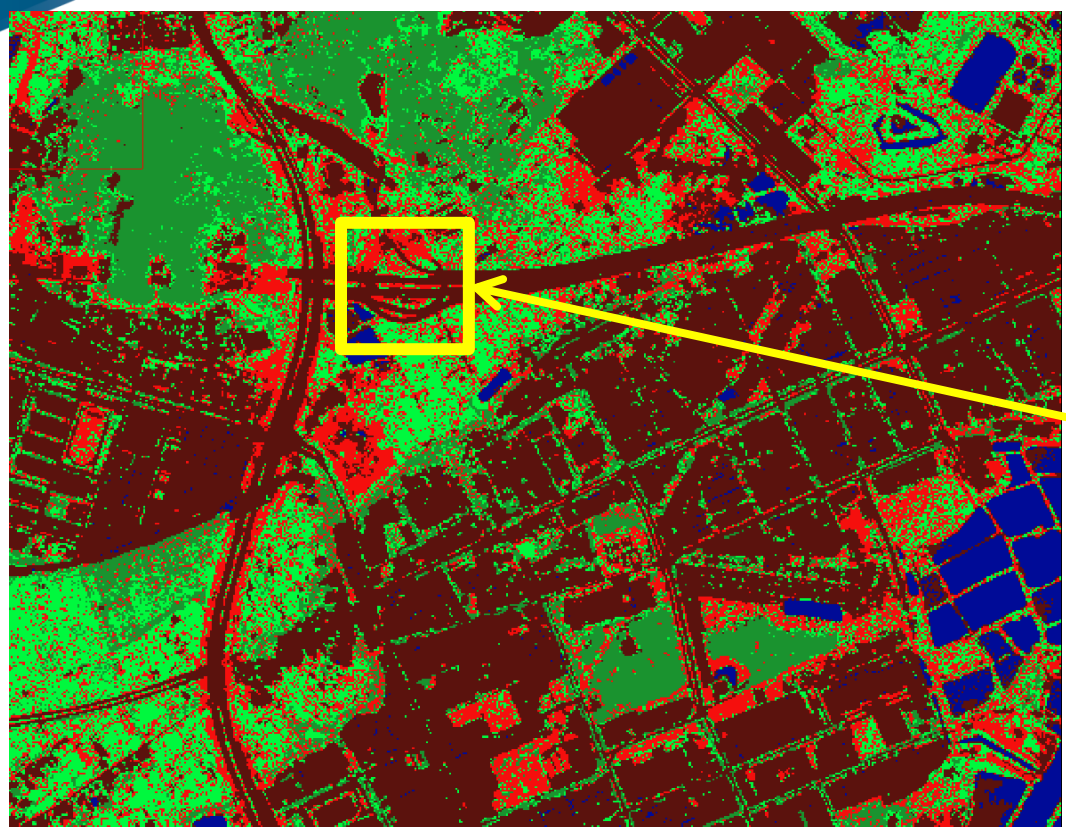
Bois et forêts

Espaces en eau

Espaces artificialisés

Espaces en voie d'artificialisation

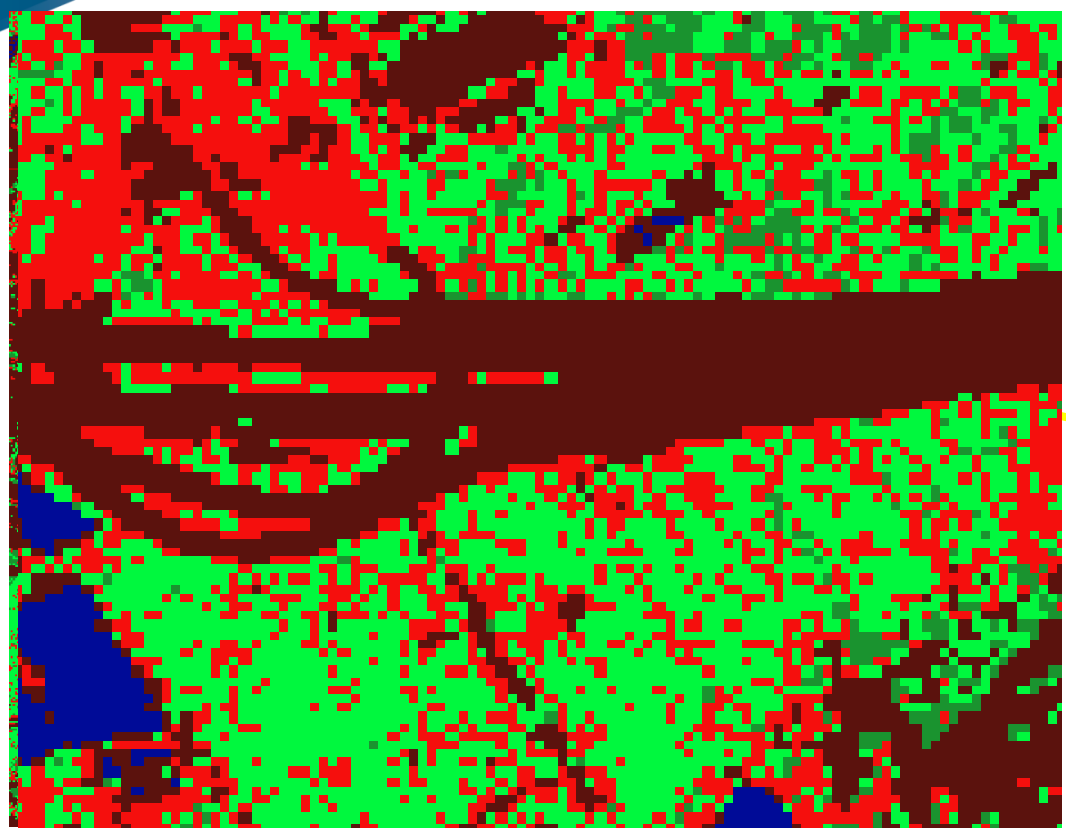
4ème niveau :la réalisation d'une classification SVM.



Cultures (rizières et plantations fruitières)
Bois et forêts
Espaces en eau
Espaces artificialisés
Espaces en voie d'artificialisation

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

4ème niveau :la réalisation d'une classification SVM.



©CNES 2012, Distribution Astrium Services / Spot Image S.A., France, tous droits réservés; Usage commercial interdit

Cultures (rizières et plantations fruitières)
Bois et forêts
Espaces en eau
Espaces artificialisés
Espaces en voie d'artificialisation

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

4ème niveau :la réalisation d'une classification SVM.

Espaces végétalisés

Eau (bassin ou canaux)

Voies bitumées

Bâtiments (logements)

Bâtiments à vocation industrielle

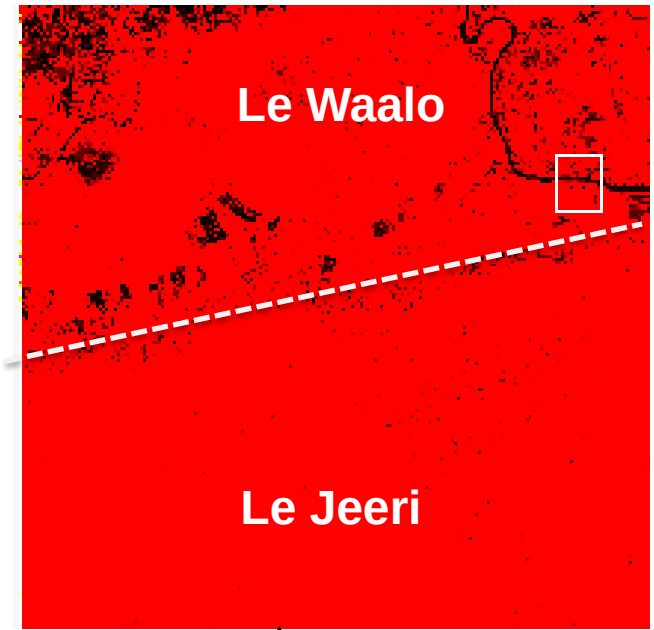
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

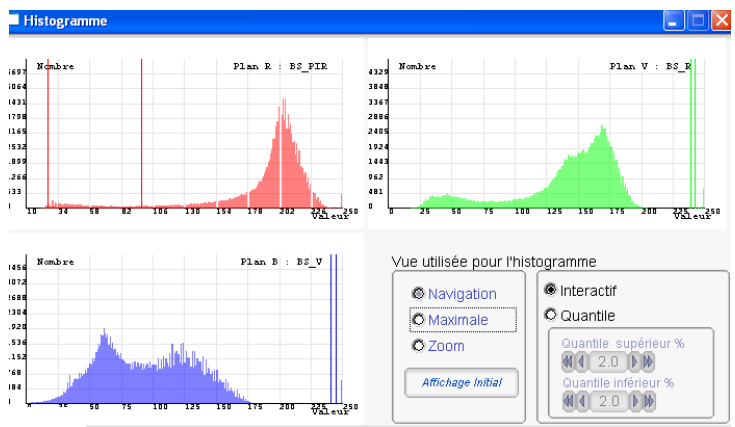
3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème de l'eau.

Nourrir les hommes : comment se fait la mise en valeur d'un milieu contraignant : Taredji (Sénégal, sud-est de Podor)?

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

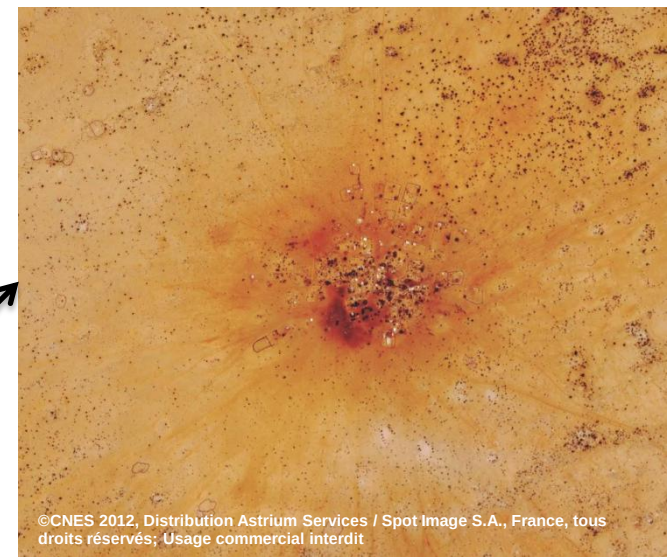
3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème de l'eau.





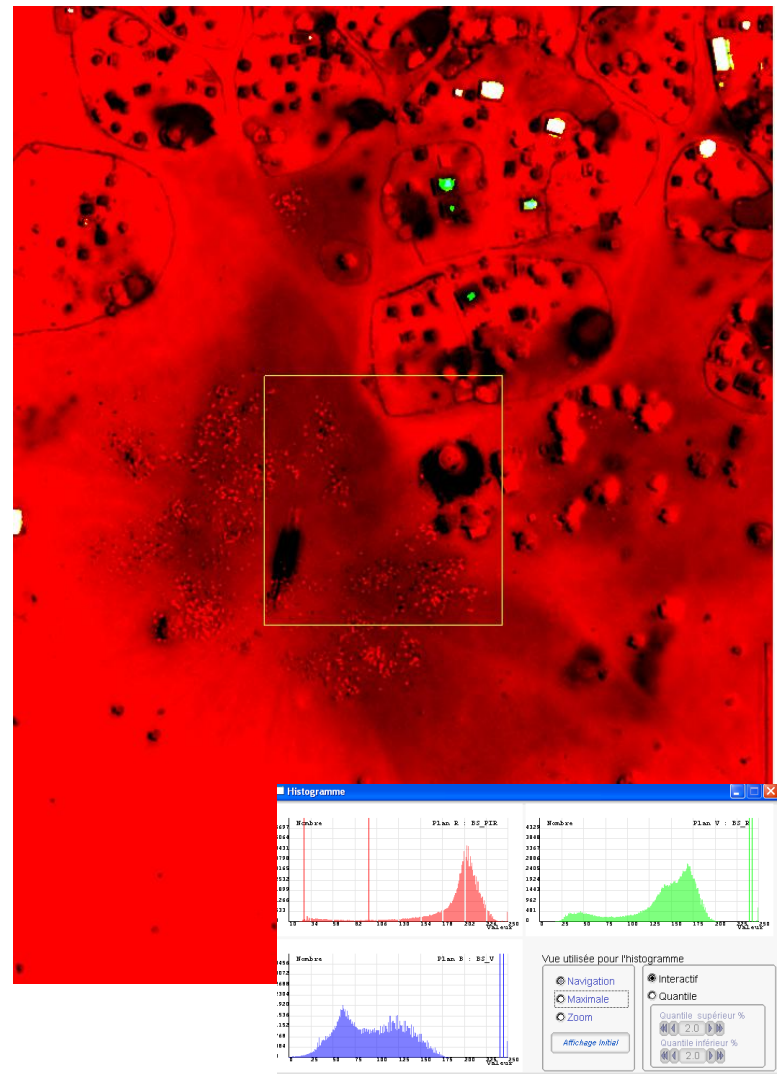
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

3ème niveau : un outil pour l'interprétation d'une image : l'indice de végétation.



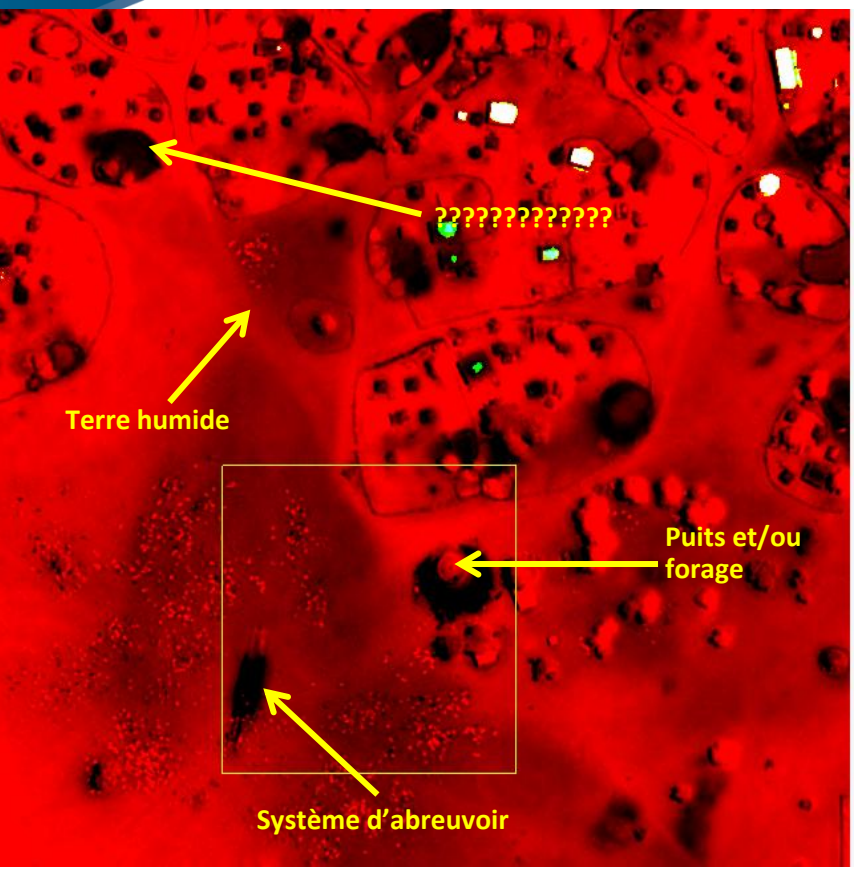
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

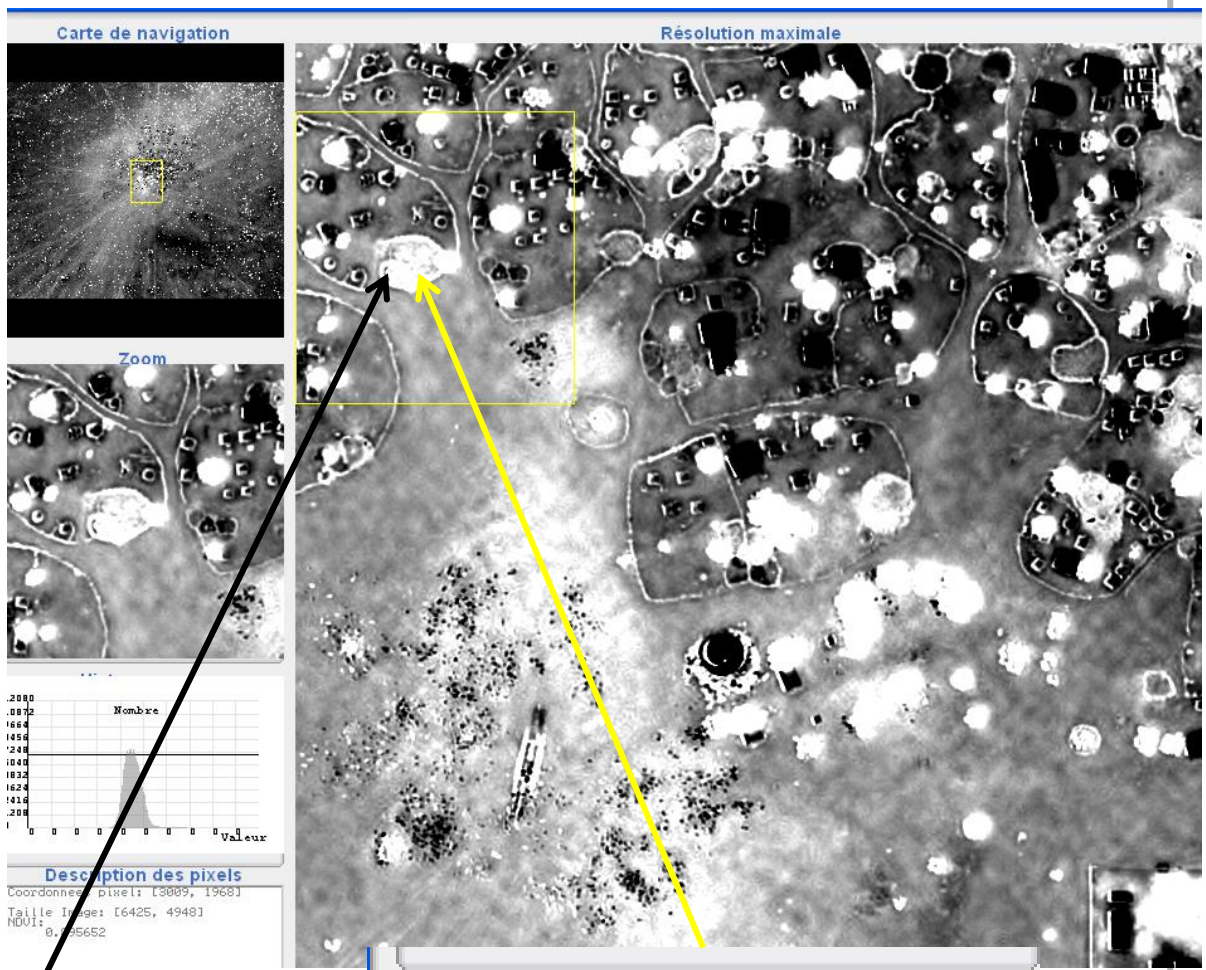
3ème niveau : un outil pour l'interprétation d'une image : l'indice de végétation.



DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

3ème niveau : un outil pour l'interprétation d'une image : l'indice de végétation.

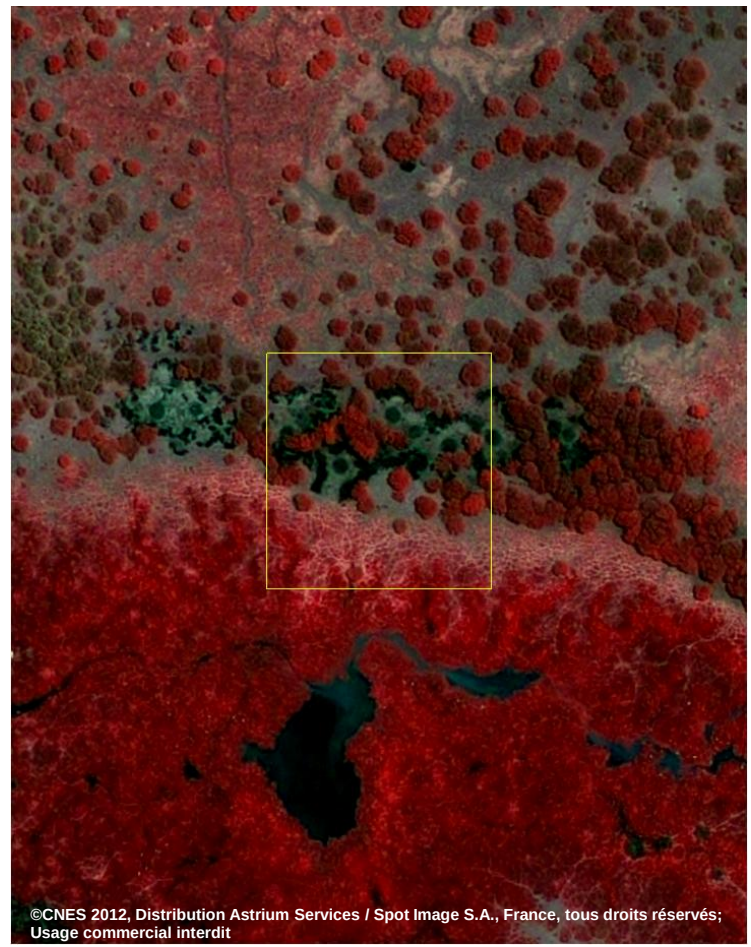




Culture vivrières

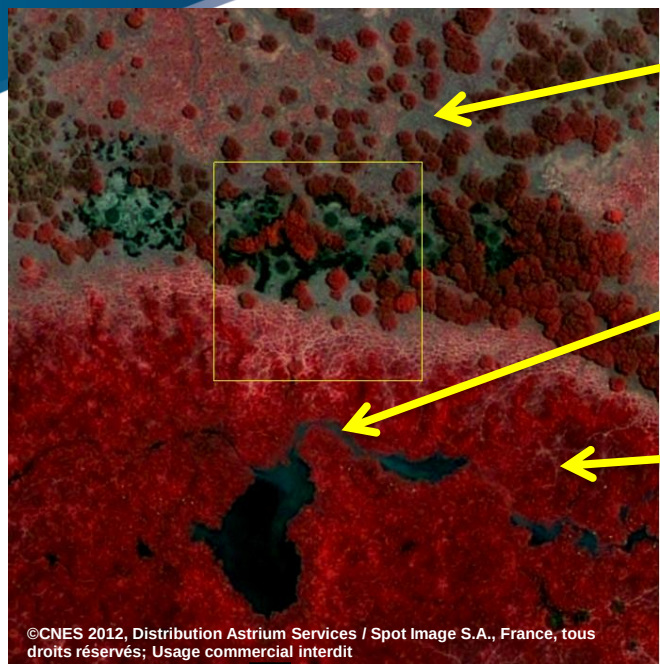
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème de santé publique.



DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

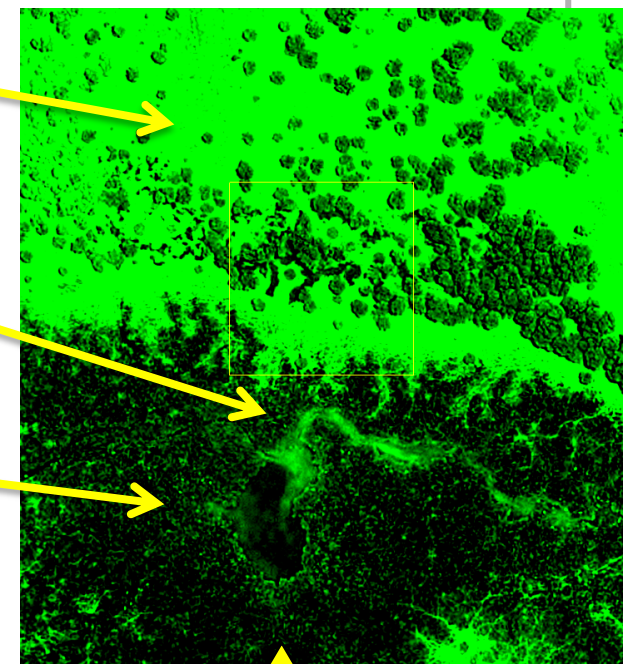
3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème de santé publique.

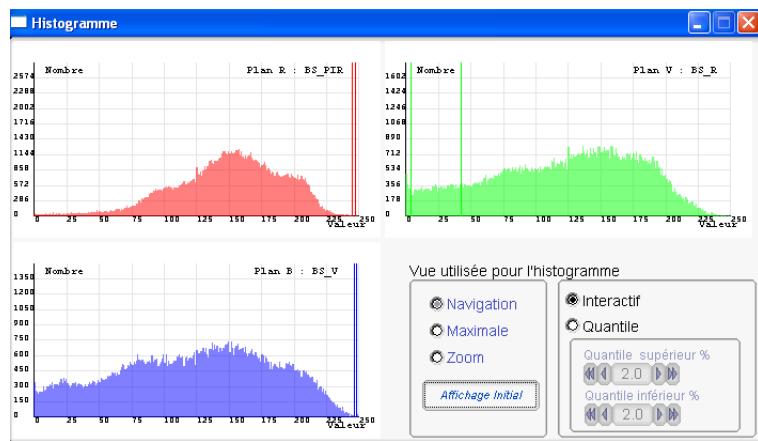


Sols nus

Marigot

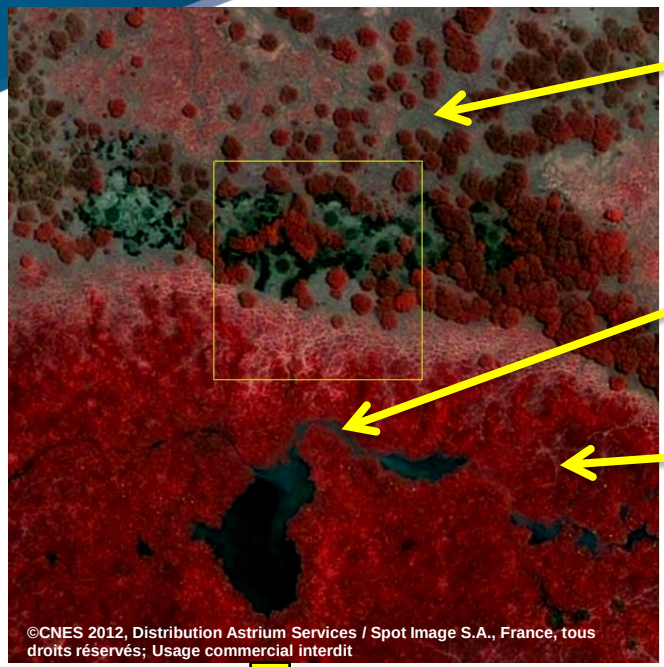
Végétation





DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

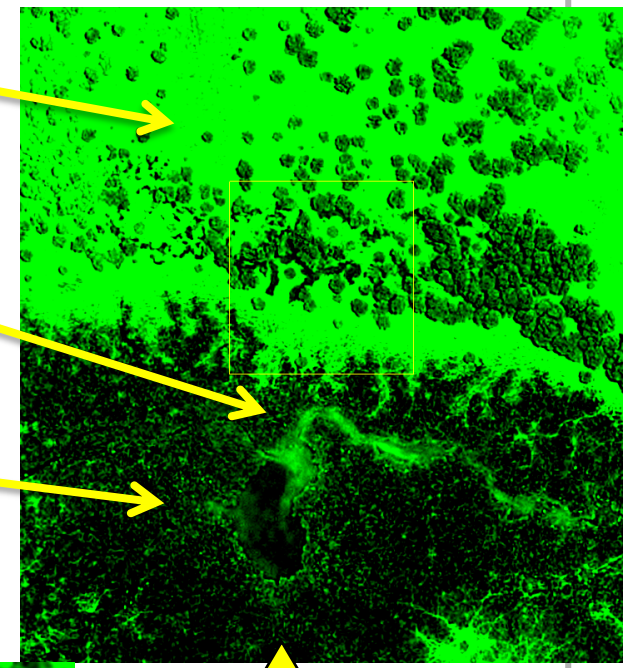
3ème niveau : le traitement de l'image par un outil logiciel : le problème de santé publique.

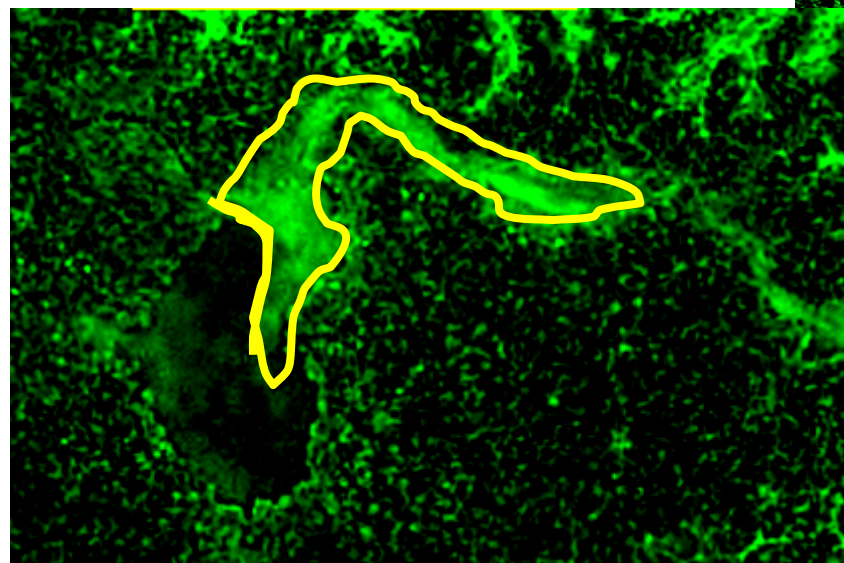


Sols nus

Marigot

Végétation





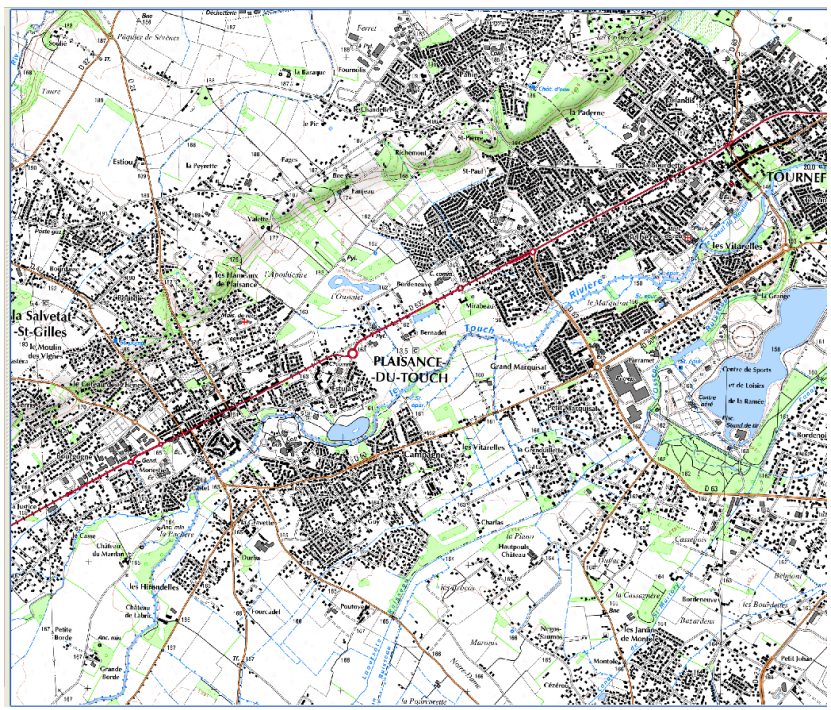
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

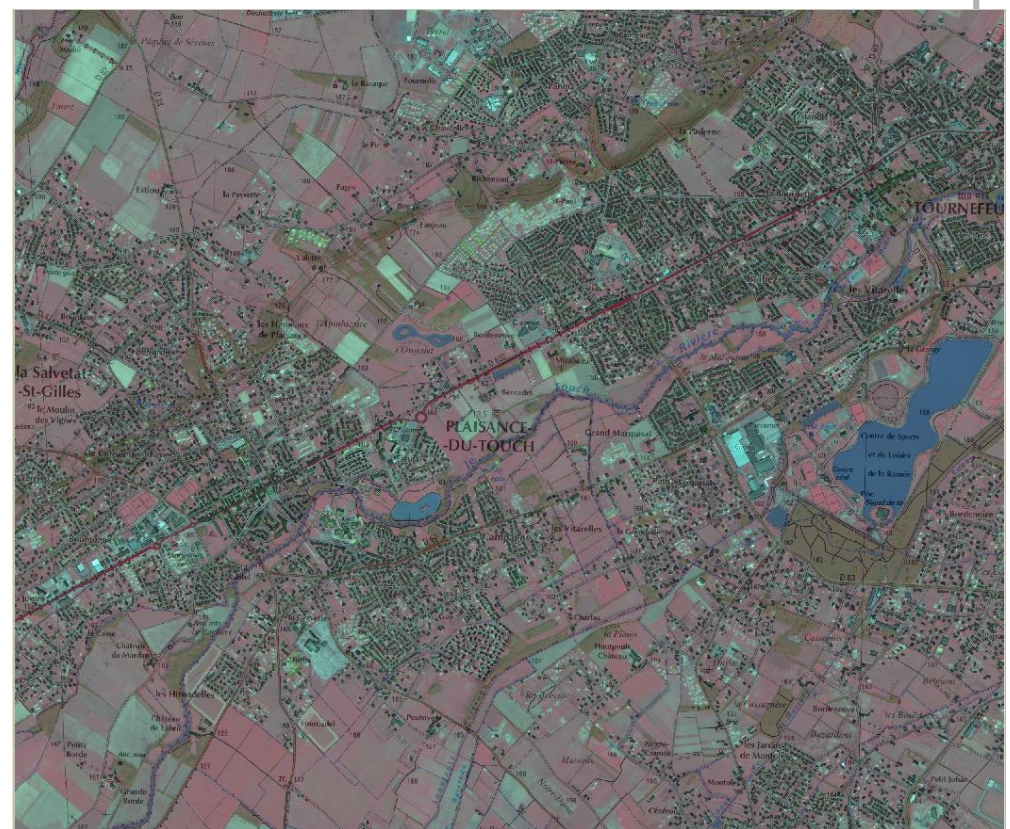
5ème niveau : l'intégration dans un SIG

Comment se manifeste la périurbanisation dans l'ouest de l'agglomération toulousaine ?

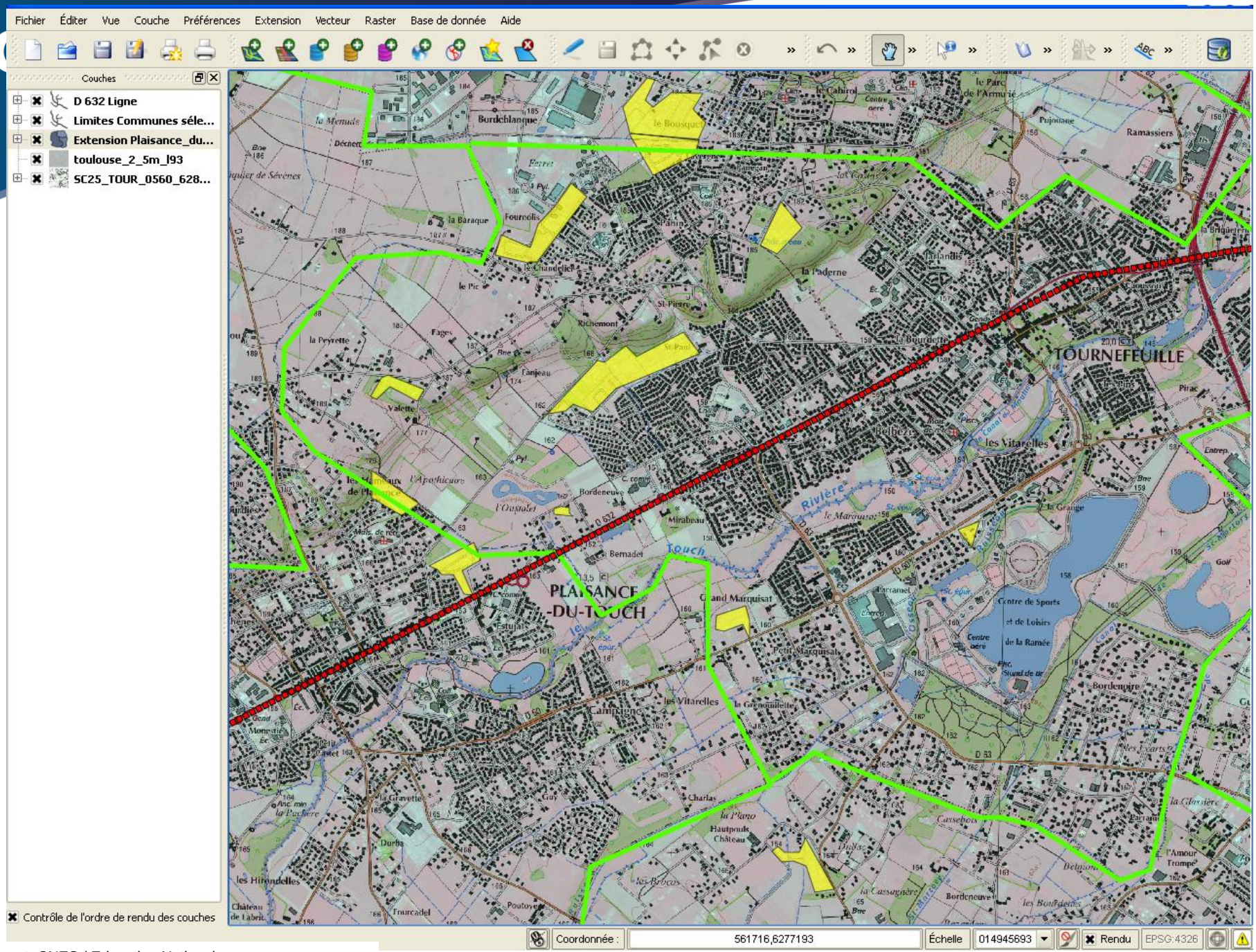
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

5ème niveau : l'intégration dans un SIG



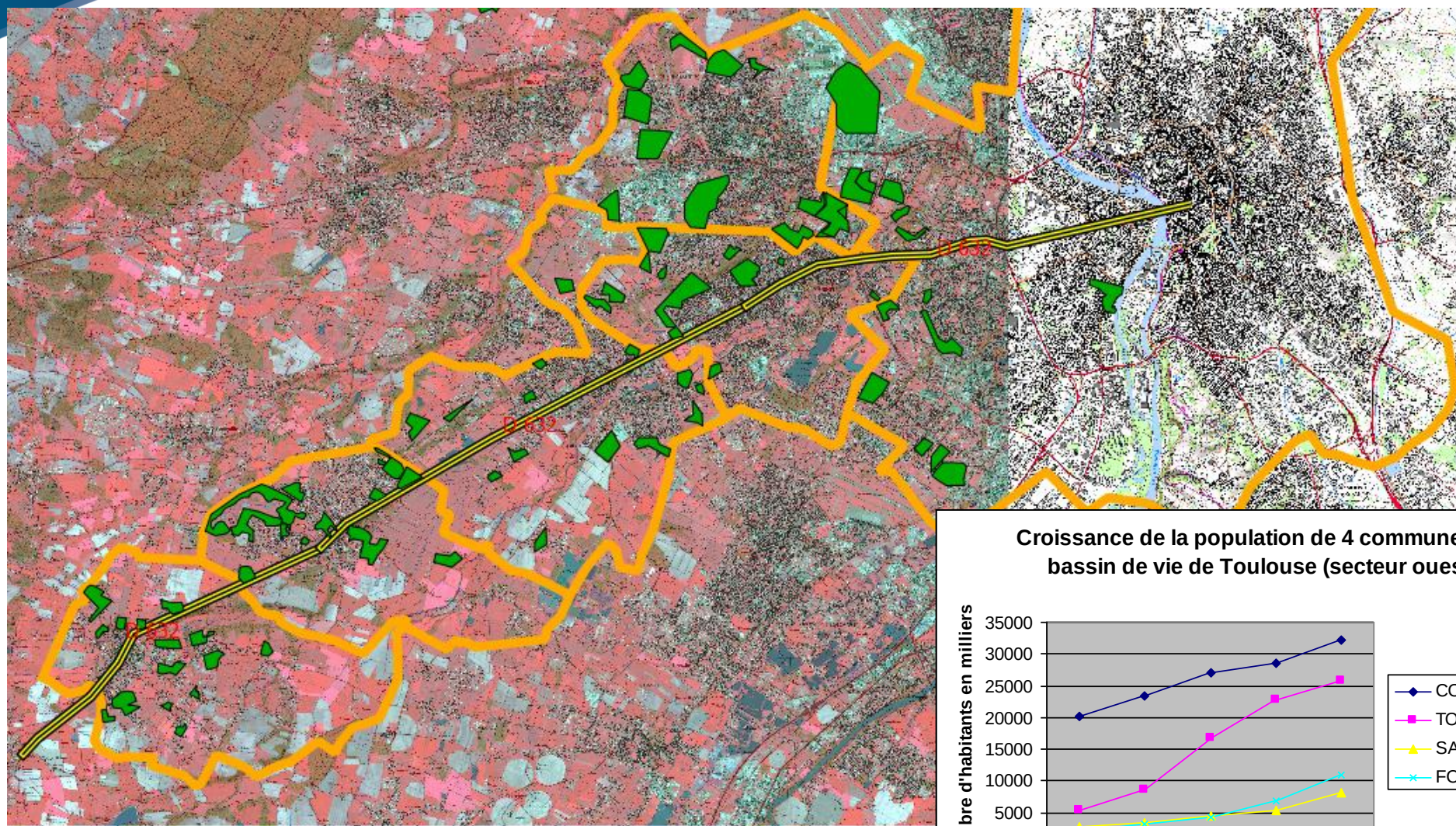


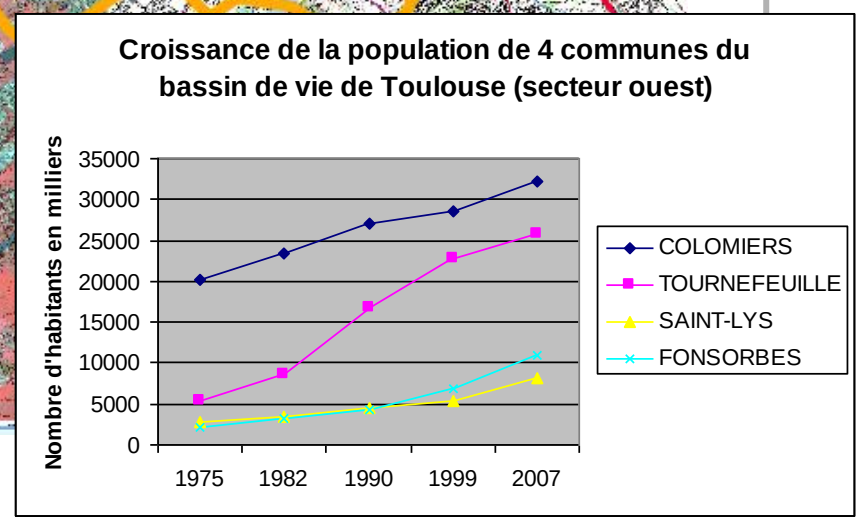
DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013



DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

5ème niveau : l'intégration dans un SIG





DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

Conclusion

- Une utilisation du numérique qui va du très simple au compliqué.
- Un travail qui se fait nécessairement par étapes : la complexité ne signifie pas un intérêt plus grand (varie en fonction des objectifs de la séquence et de l'image retenue).

Pour aller plus loin :

- Les enseignants intéressés peuvent se référer au site du CNES (www.cnes. fr) ou à de la documentation sur la télédétection.
- Par la mise en place du projet *Terr'Image*, le CNES se propose de mettre à disposition des enseignants les outils logiciels présentés dans cette séance ainsi que des images qui pourront être envoyées gratuitement dans les établissements. (vincent.doumerc @cnes.fr)
- Le CNES propose en juillet 2014, dans le cadre du PNF, les Universités d'Été Espace - Education à destination des enseignants du secondaire. Pour toute information, contactez jean-michel.martinuzzi @cnes.fr

De l'Espace pour les jeunes

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

De l'Espace pour les jeunes

© CNES 2012 , distribution Astrium services / Spot Image; image recette

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

De l'Espace pour les jeunes

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

De l'Espace pour les jeunes

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013

De l'Espace pour les jeunes

DOUMERC Vincent, CNES / Education Nationale
Octobre 2013