



OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/18519>

To cite this version:

Ladet, Sylvie and Bloquel, Emmanuel Atelier thématique: Conversion de rasters en vecteurs. (2017) In: Séminaire INRA_CNUE "SIG-UE", 23 March 2017 (Lyon, France). (Unpublished)

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

Atelier thématique: Conversion de rasters en vecteurs

- Sylvie LADET
Ingénieure géomaticienne
UMR DYNAFOR 1201 INRA- INPT ENSAT EI-Purpan

Sylvie.Ladet@inra.fr

- Emmanuel Bloquel
CRB citrus

emmanuel.bloquel@inra.fr

23/03/2017

Séminaire SIG-UE, Lyon



Origine de la demande: *mail d'Emmanuel à la liste de diffusion [geoexpe]*

- **Obj:** conseils sur la vectorisation de cartes : *beaucoup d'entre nous avons accès à des cartes thématiques diverses au format image, (cartes pédologiques par ex.). Celles-ci sont des sources d'information très intéressante car elles permettraient si nous pouvions les importer, d'exploiter leurs données comme s'il s'agissait d'une couche vectorielle, et croiser leurs informations avec des mesures.*
- **Pb:** Images très hétérogènes *aux formats variés (jpeg, pdf, etc.); souvent issues de scan (résolution, qualité), complexes (nombreuses classes d'objet) et sur des aires géographiques étendues (région, bassin versant, etc.).*
- **Import dans SIG:** géoréférencer pour fond de carte.

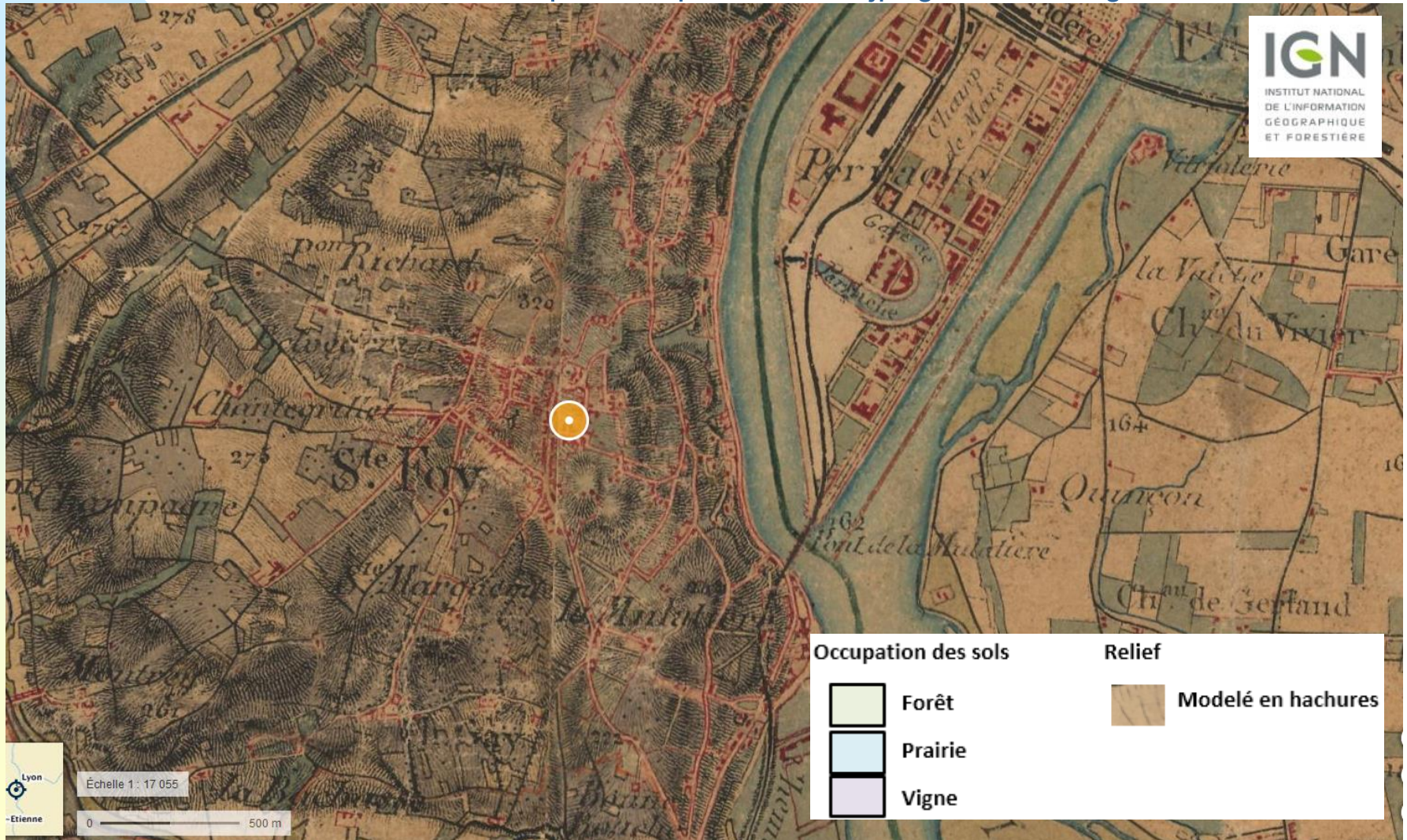
L'idée est donc de les vectoriser pour les reproduire à l'identique, mais dans un format + exploitable.

→ Quelles méthodes ?

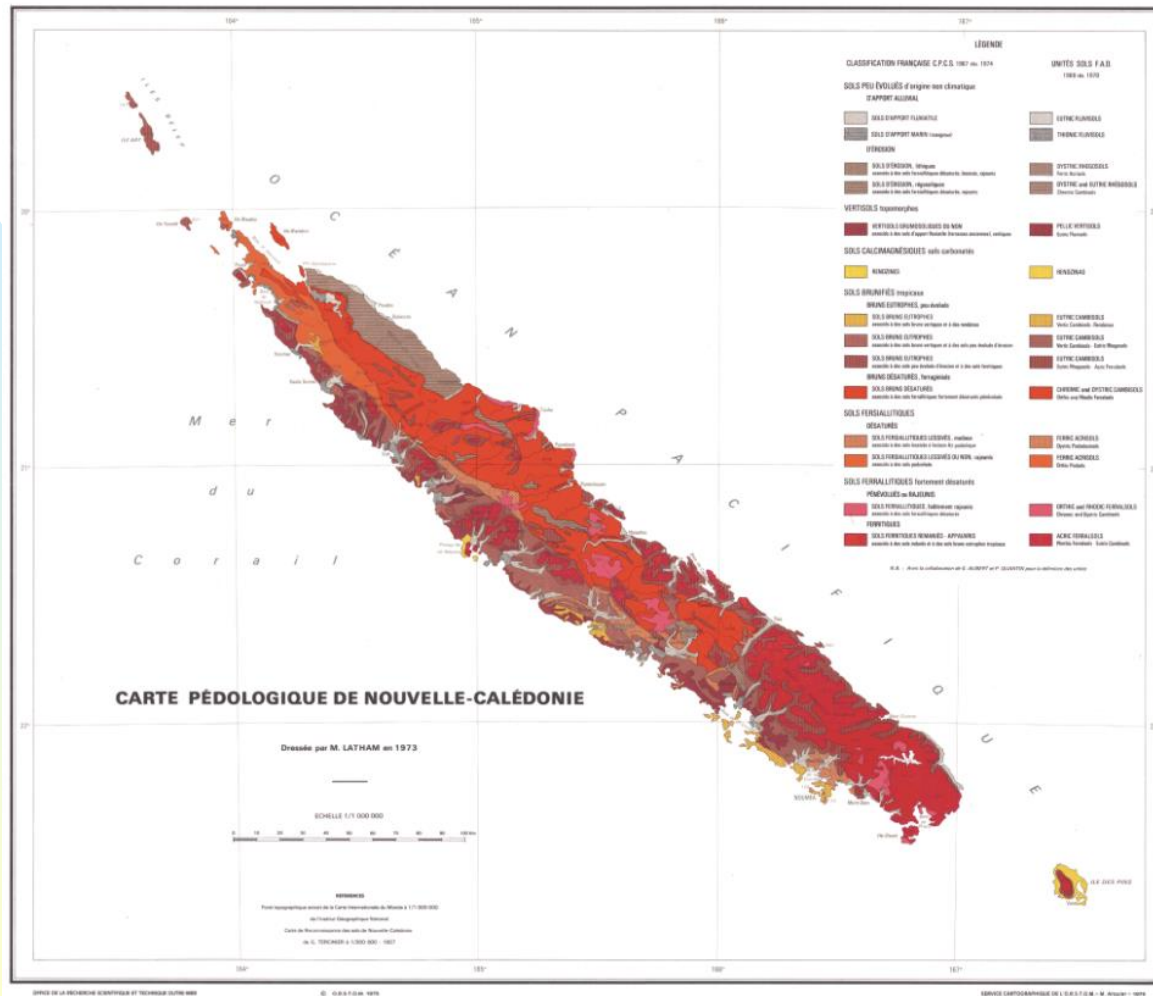


Exemples de cartes: minute d'Etat-Major 1850

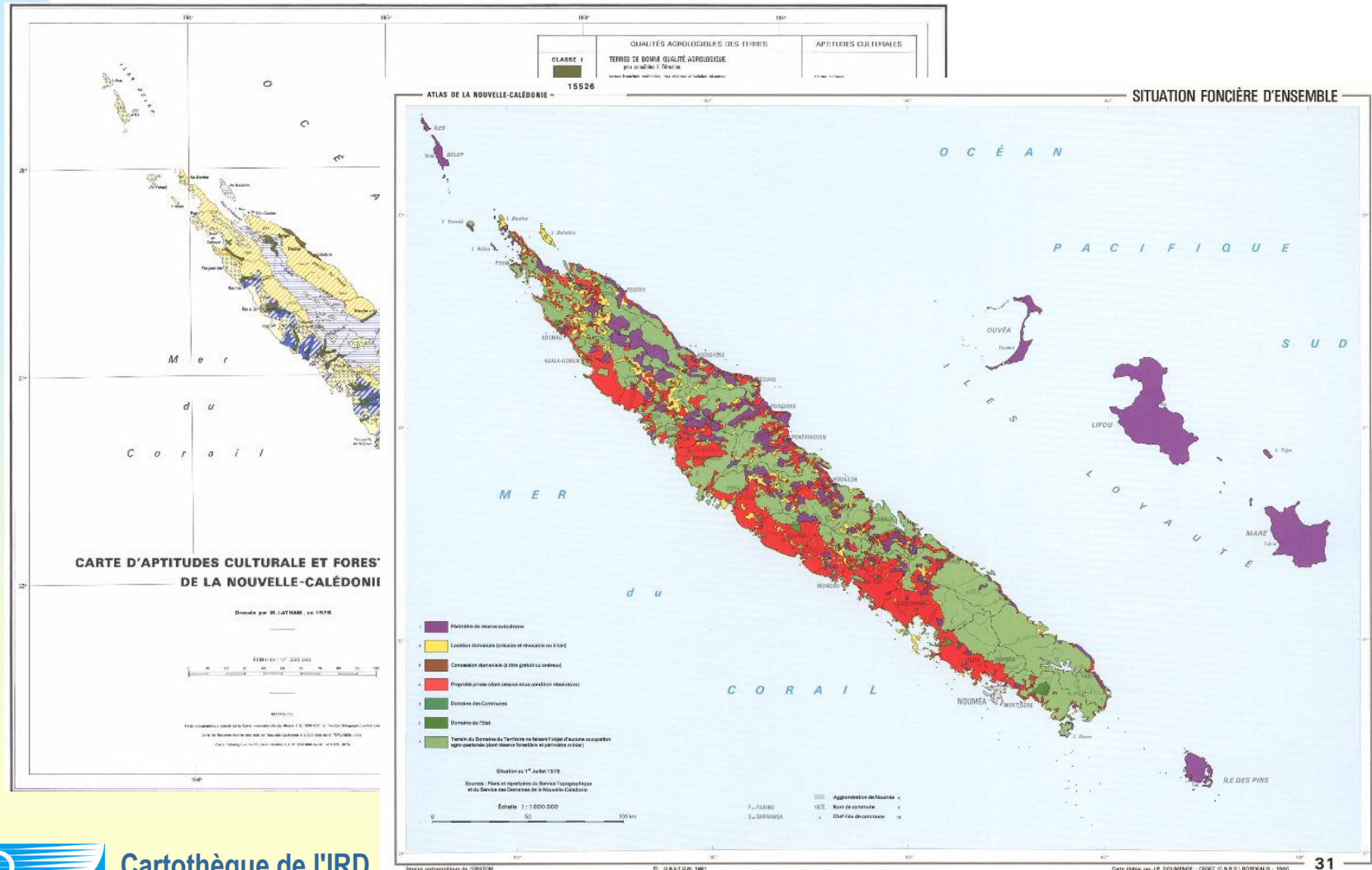
Carte ancienne utilisée: dessins-minutes d'Etat-Major 1/40 000 de ~1850, carte militaire aquarellée. Puis scannée et mise à disposition par l'IGN en jpeg2000 sans géoréférencement



Exemples de cartes: carte de sol



Exemples de cartes: aptitudes culturelles, foncier, etc...



3 méthodes de difficulté et de chronophagie croissante

1°) la vectorisation automatique ou conversion raster-vecteur ou polygonisation

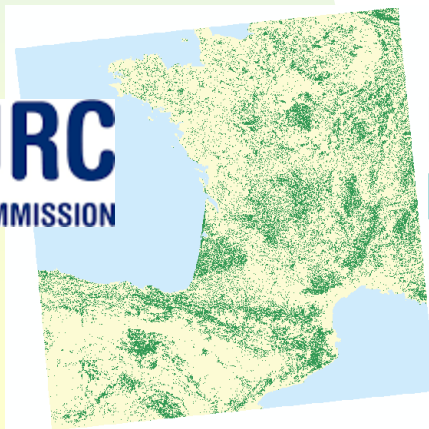
2°) le dessin vectoriel ou digitalisation

3°) l'analyse d'image orientée-objet ou segmentation orientée objet



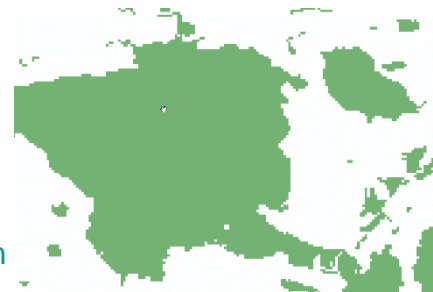
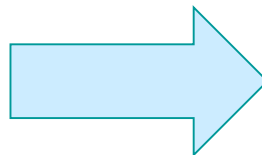
Méthode 1: vectorisation automatique ou conversion raster-vecteur ou polygonisation

- fonctionne pour des images scannées simples avec peu d'informations sémantiques déjà géoréférencées
- Polygoniser en lissant ou non polygones
 - ❑ dans ArcMap on utilise la toolbox de conversion « A partir du raster » dont *Raster vers polygones* par ex.
 - ❑ dans Qgis on utilise l'outil Polygoniser



ForestMap 2006
raster à 25 m de résolution

Polygoniser
Découper sur 1 canton



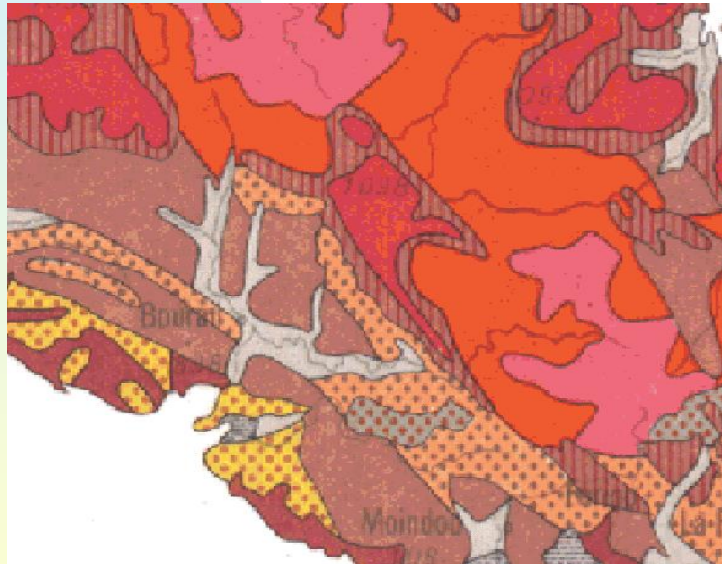
Sur 1380 poly.	Surface (ha)
Moyenne	3,3
Ecart-type	24,7
Minimum	0,1
Maximum	532, 3



Méthode 1: vectorisation automatique ou conversion raster-vecteur ou polygonisation

→ Fonction polygoniser sur QGIS

Avant



Après



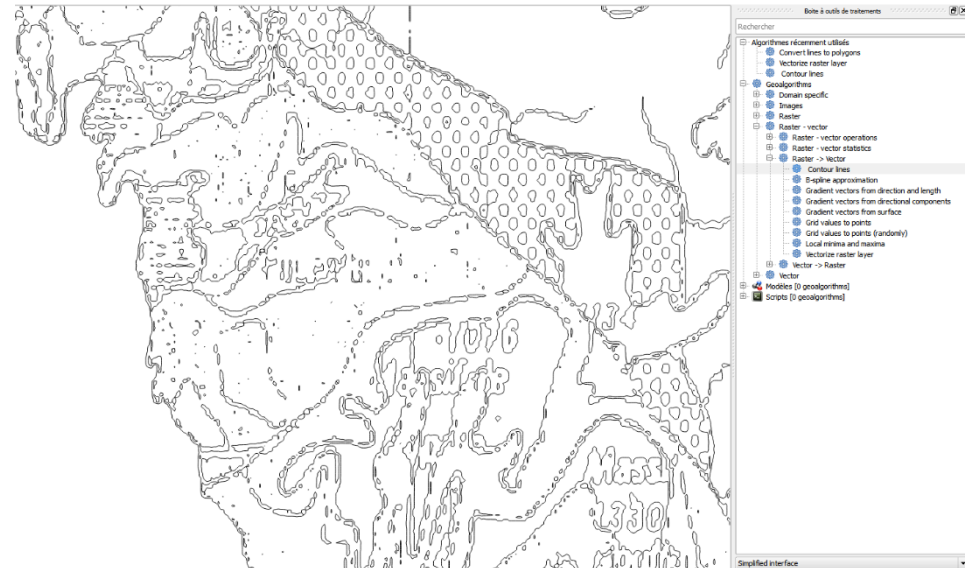
Méthode 1: vectorisation automatique ou conversion raster-vecteur ou polygonisation

→ Geoalgorithmes (boite à outils) Raster > vector - « contour lines »

Avant



Après



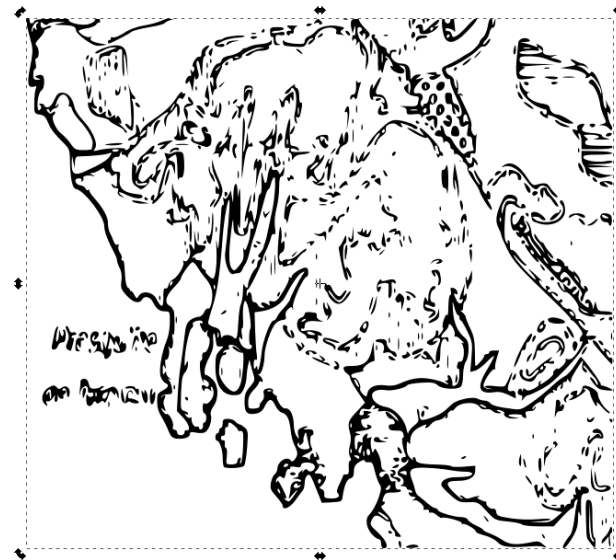
Méthode 1: vectorisation automatique ou conversion raster-vecteur ou polygonisation

→ Via Inkscape (logiciel de dessin vectoriel) :

Avant



Après



Méthode 1: vectorisation automatique ou conversion raster-vecteur ou polygonisation

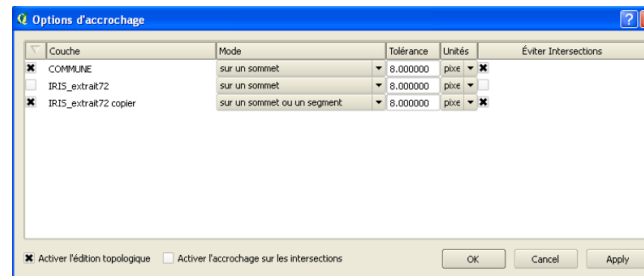
→ Bilan :

- Nombre de vecteurs extrêmement nombreux
- Limites imprécises
- Ne permet pas de reproduire les classes existantes



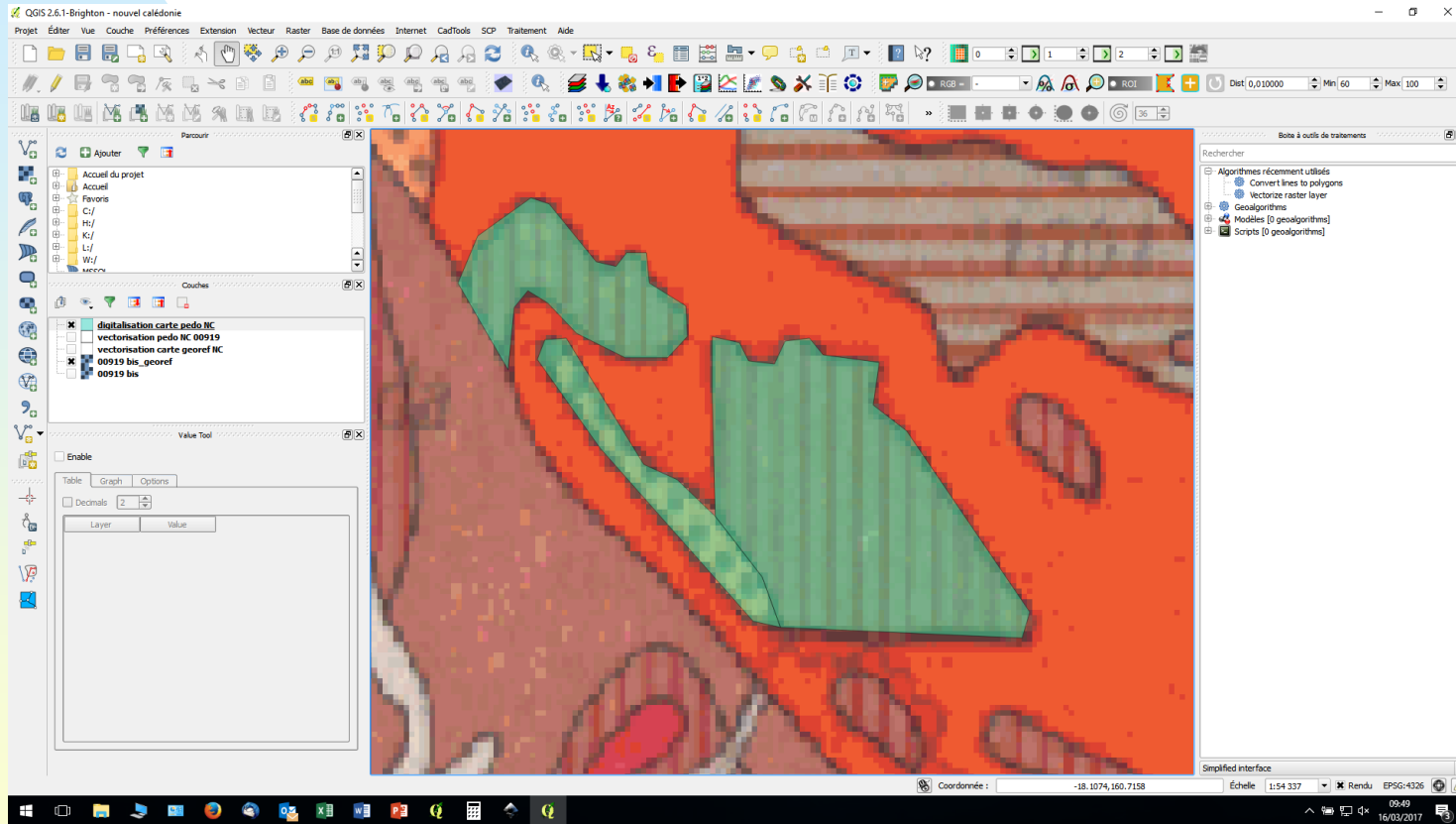
Méthode 2: le dessin vectoriel ou digitalisation

- en partant comme fond de carte du raster numérisé (déjà référencé par ailleurs) mais la couche vecteur est souvent longue à acquérir car il faut digitaliser tous les polygones en respectant les règles de digitalisation (topologie,...).
- Souvent on l'utilise sur des emprises réduites
- Editer:
 - ❑ dans ArcMap on utilise les outils de capture (accroche, tolérance) et de validation topologique
 - ❑ dans Qgis on utilise les outils de rayon de tolérance d'accrochage de l'outil Editer et les outils de l'édition topologique



Méthode 2: le dessin vectoriel ou digitalisation

→ Via QGIS :



Méthode 2: le dessin vectoriel ou digitalisation

→ Bilan :

- Consiste à reproduire entièrement la carte nœud / nœud
- Réassigner sa classe à chaque polygone créé

→ Beaucoup trop long si :

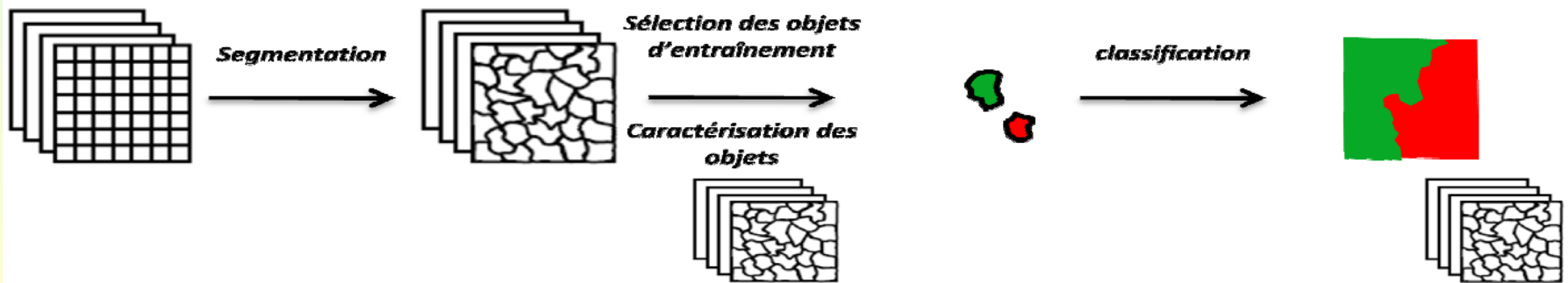
- l'étendue, le nombre de classe, et la complexité de la carte sont importants



Méthode 3: l'analyse d'image orientée-objet ou segmentation orientée objet

- méthodes de traitement d'images qui utilisent des logiciels dédiés spécialisés souvent payant comme eCognition ou ENVI ou ERDAS ou logiciels libre OTB ou INTERImage
- Plus complexe à mettre en œuvre car enchainement de plusieurs outils

Approche 'Objet' (supervisée)



- Souvent on l'utilise sur des emprises réduites

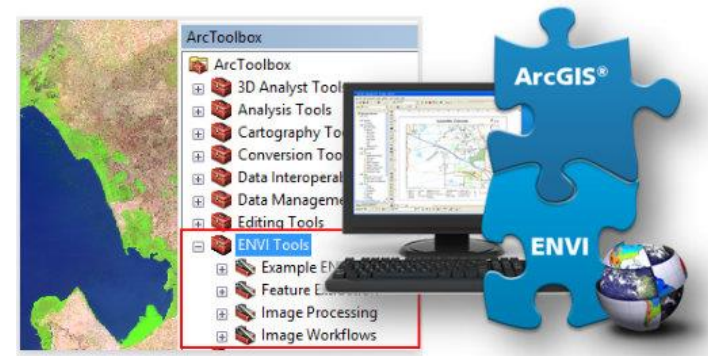
Méthode 3: l'analyse d'image orientée-objet ou segmentation orientée objet

→ Mise en oeuvre

- ❑ dans ArcMap, suite à une collaboration entre ENVI et ArcGIS a été mise en place, la boîte à outils « Envi Tools » a été mise en place, qui permet en outre de convertir des rasters en vecteurs.

outil Raster to Vector de la boîte à outils Envi Tools :

- ❑ dans Qgis via GRASS?



Ex de méthode 3 alternative: Analyse d'image orientée-objet propre à carte Etat-Major: *Historical Map*



***Historical Map* : un plug-in expérimental QGIS pour la vectorisation de l'occupation du sols dans les minutes de la carte d'État-Major datant du 19ème siècle**

Karasiak N.^{1*}, Lomellini A.^{1*}, Herrault, P.-A.^{1,2}, Fauvel M.¹, **Ladet S.^{3,**}**, D. Sheeren¹

¹ Université de Toulouse,
INP-ENSAT, UMR 1201 DYNAFOR

*étudiants master



² CESBIO

UMR CNES/UPS/IRD/CNRS,
Université de Toulouse

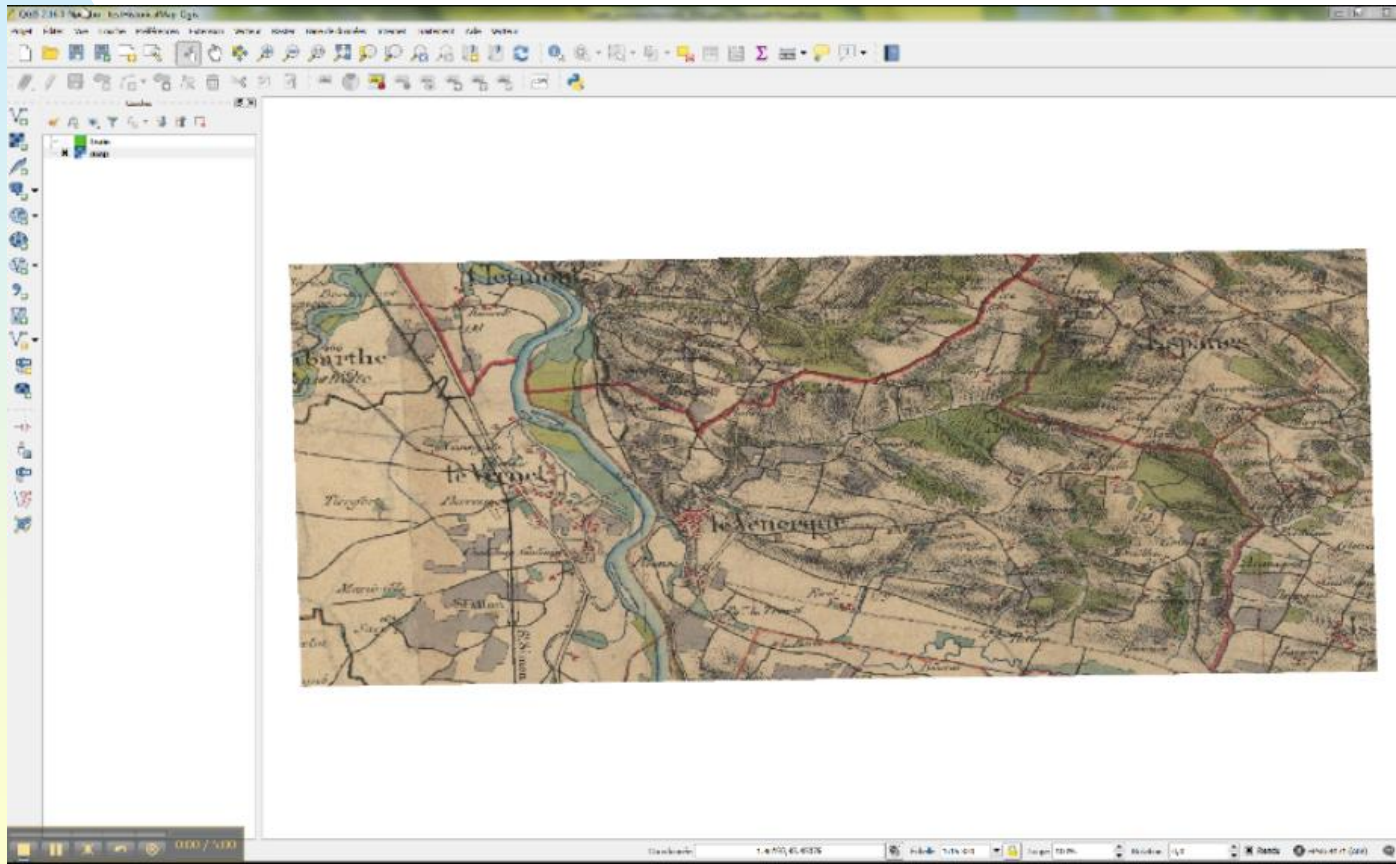
³ INRA,

UMR 1201 DYNAFOR

**Cati ACTION, SAD

Démo en ligne de 3 min

Sur les données de test : Image de 38km² avec 51 polygones de forêts de surface totale 5,11km²



Un peu de bibliographie

Liens Envi Tools

- <http://www.harrisgeospatial.com/docs/RasterToVector.html>
- <http://yceo.yale.edu/converting-envi-classification-data-arcgis-shapefile>

Liens OTB Monteverdi Mean shift

- http://www.sud-ouest.cerema.fr/IMG/pdf/13_-_Manuel_Grizonnet_-_OTB.pdf



Merci de votre attention

...A vos questions?

- Sylvie LADET

Ingénieure géomaticienne

UMR DYNAFOR 1201 INRA- INPT ENSAT EI-Purpan

Sylvie.Ladet@inra.fr

- Emmanuel Bloquel

CRB citrus

emmanuel.bloquel@inra.fr



23/03/2017

Séminaire SIG-UE, Lyon

