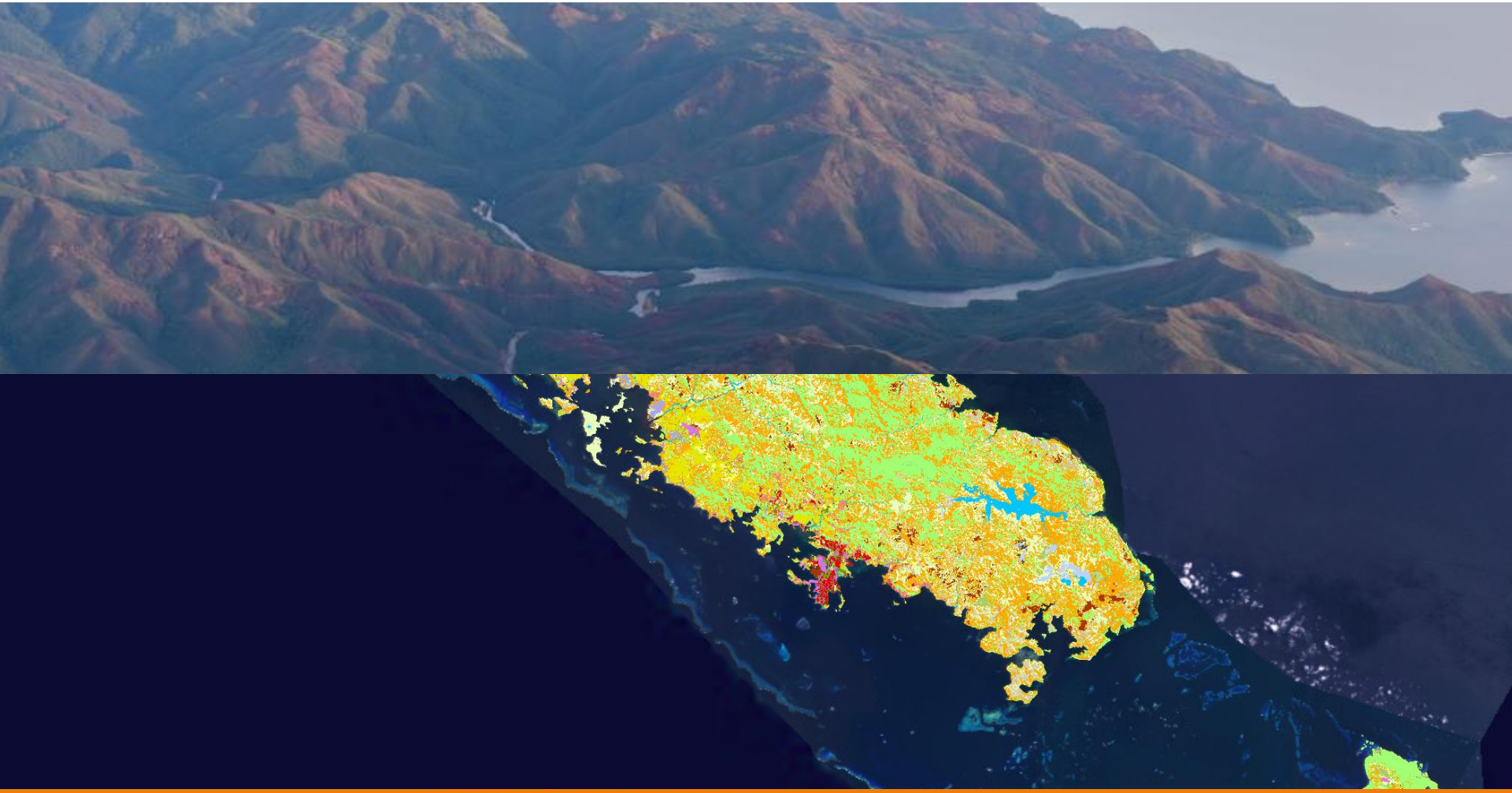
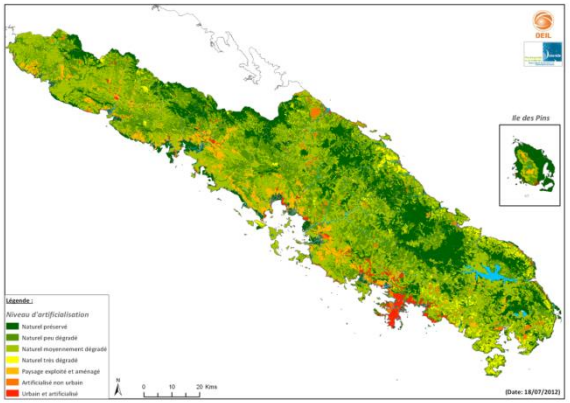
Suivi de l’évolution du mode d’occupation du sol 2014 et 2010
Club Géomatique



Qu’est ce qu’un Mode d’Occupation du Sol ?

Base de données géographique représentant de la couverture biophysique d’un territoire

- couverture végétale
- urbanisation,
- sol défrichés,
- territoires agricoles
- etc



Donnée de base en matière d’environnement et d’aménagement du territoire

Production de produits dérivés du MOS

- directs :
  - artificialisation,
  - fragmentation des habitats
- Indirects :
  - sensibilité des sols à l’érosion,
  - indice de biodiversité végétale,
  - indice de vulnérabilité,
  - risque de départ de feu, etc

MOS 2014 et 2010

Contexte

- Anthropisation rapide de la PS avec des impacts sur les différents écosystèmes et paysages néo-calédoniens entraînant une perte de biodiversité
- Manque de quantification et de suivi de ce processus d'artificialisation
- En 2011, mise en place par l'OEIL d'un suivi 1998-2010 de l'évolution du mode d'occupation du sol (MOS) sur l'ensemble de la province Sud avec de images satellites
- En 2016, poursuite et amélioration du suivi par le traitement d'image satellite 2014 et reprise de la cartographie de 2010

MOS 2014 et 2010

Objectifs

- Poursuivre le suivi de l'artificialisation et quantifier les évolutions de l'artificialisation entre 2010 et 2014

- Fournir aux gestionnaires en province Sud des chiffres clés sur leur territoire

- Produire une donnée de référence en affinant la caractérisation de l'occupation du sol et en améliorant la reproductibilité de la méthode

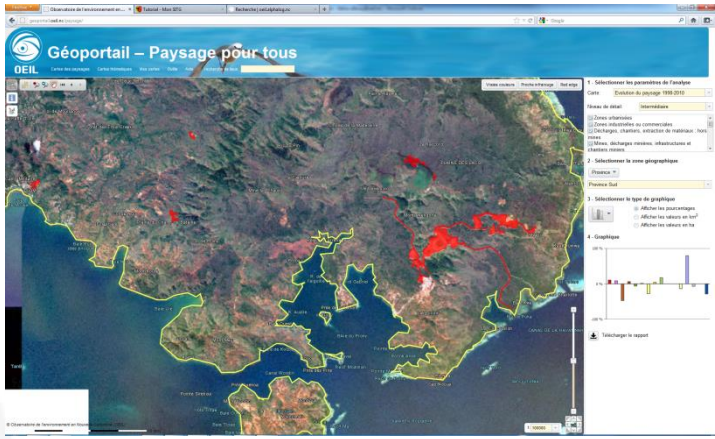
- Sensibiliser nos publics à la problématique d'artificialisation des territoires

Suivi de l'évolution du MOS de 1998-2010

- **Production de 4 cartes d'occupation du sol 1998, 2002, 2006 et 2010**
  - Territoire : **PS**
  - Echelle de restitution finale : environ 1/50 000
  - Fiabilité thématique : 85 %
  - Unité minimale de collecte : 5 ha

- **Application de consultation** des données
  - En libre accès depuis août 2012

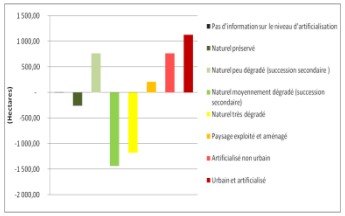
  http://geoportail.oeil.nc/paysage



- Construction et production d'un **indicateur et de cartes d'artificialisation**

- Production **d'études multi factorielles** à l'échelle PS et des toutes les communes de la PS

  http://www.oeil.nc/cdrn/index.php/resource/bibliographie/view/2322#docu-tab



- **Données et rapports** rendus publiques en août 2012

Instruction et phasage du dossier MOS

- Réunions d'information et de travail (GOUV, PS,…) : 2013-2014
- Validation par le CA de l'OEIL : fin 2014
- Rédaction du Cahier Des Charges (CDC) : mai 2015
- Soumission du CDC au Conseil Scientifique : avis favorable - juin 2015
- Partenariat avec le gouvernement pour la mise à disposition gracieuse d'images Spot 6 sur la PS : gain estimé environ 5 M CFP
- Soumission du CDC aux gestionnaires et spécialistes (Gouvernement\DTSI, PS\DENV-DFA-DDR,…) : fin août 2015
- Lancement appel d'offres : mi-septembre 2015
- Analyse des offres par l'OEIL : fin octobre 2015
- Attribution du marché au groupement SIRS-Aquaterra : décembre 2015
- **Démarrage du projet : fin janvier 2016**
- **Réception des livrables : mars 2017**

MOS 2014 et 2010

Données de base en entrée

- **Spot 6 2014** du Gouvernement
  - orthorectifiées sur MNT du GNC à 10 mètres de résolution,
  - 4 canaux 8 bits RVB et proche IR avec une résolution de 1,5 mètres

- **Rapid Eye 2010** de l'OEIL
  - orthorectifiées sur MNT du GNC à 10 mètres de résolution
  - multicanal avec une résolution de 5 m

- **BD Topo du Gouvernement** pour l'ossature

Données exogènes : calage méthodologique et contrôle uniquement
  - Parcellaire agricole : PS
  - Plantation d'arbre : PS– Sud Foret
  - Réseau routier : PS
  - Fonds d'imagerie Google Earth
  - MOS 2010 : OEIL

MOS 2014 et 2010

Typologie des objets

Typologie emboitée de 22 postes

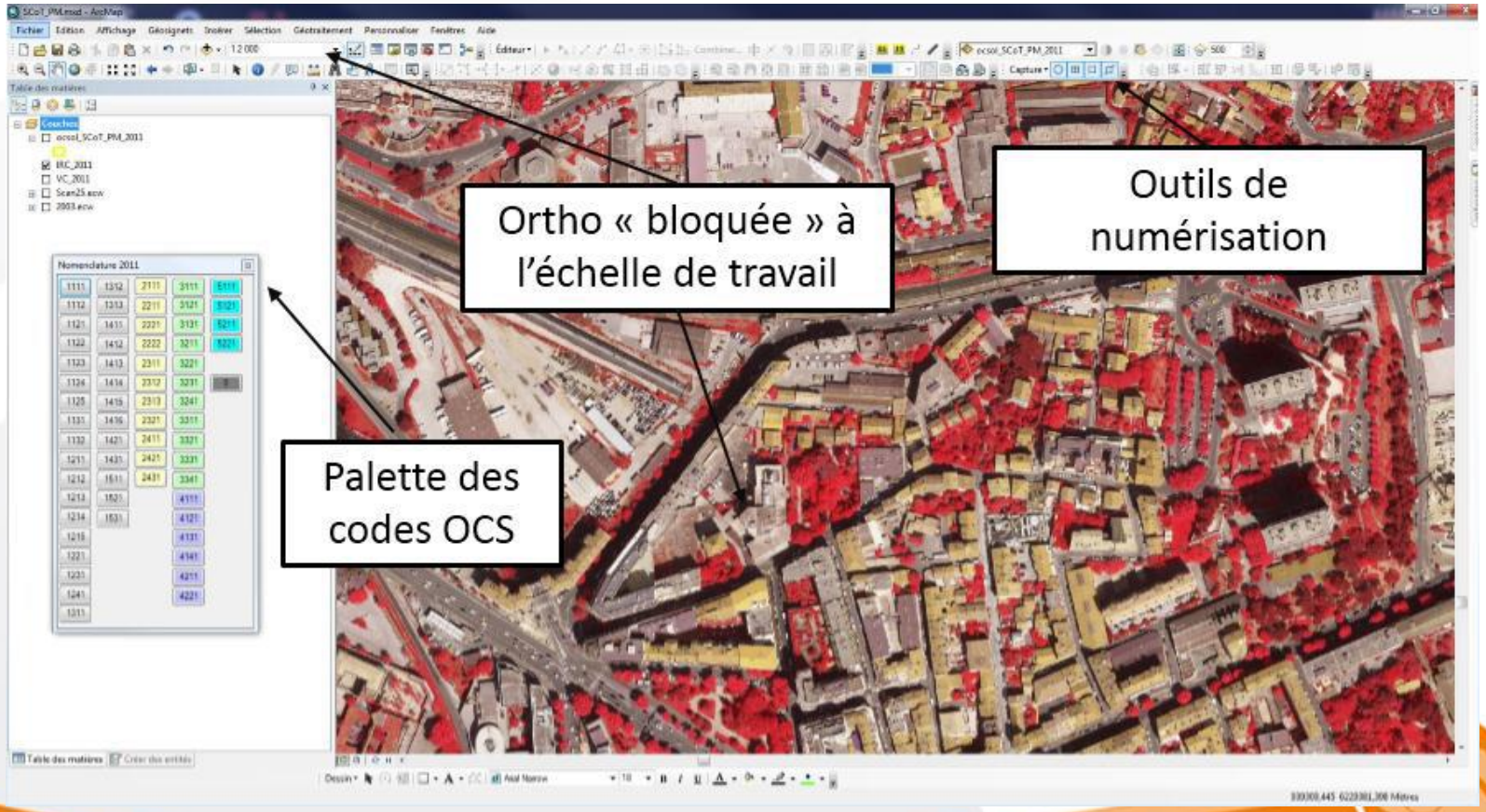
- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 113 - Habitat isolé
- 120 - Zones industrielles ou commerciales et équipements
- 130 - Décharges, chantiers, extraction de matériaux; hors mines
- 140 - Mines, décharges minières, infrastructures et chantiers miniers
- 150 - Espaces verts artificialisés et équipements
- 160 - Réseaux de communication
- 210 - Terres arables et cultures permanentes
- 230 - Terres pastorales aménagées structurées
- 240 - Plantation d'arbres - sylviculture
- 311 - Strate arborée
- 321 - Strate arbustive
- 322 - Strate herbacée
- 331 - Plages, dunes et sable
- 332 - Roches et sols nus
- 333 - Végétation clairsemée
- 334 - Zones incendiées
- 411 - Marais maritimes
- 420 - Zones humides intérieures
- 510 - Eaux continentales
- 520 - Eaux maritimes

Volonté de ne pas être trop fin : coût supportable / erreur de typage

MOS 2014 et 2010

Méthodologie

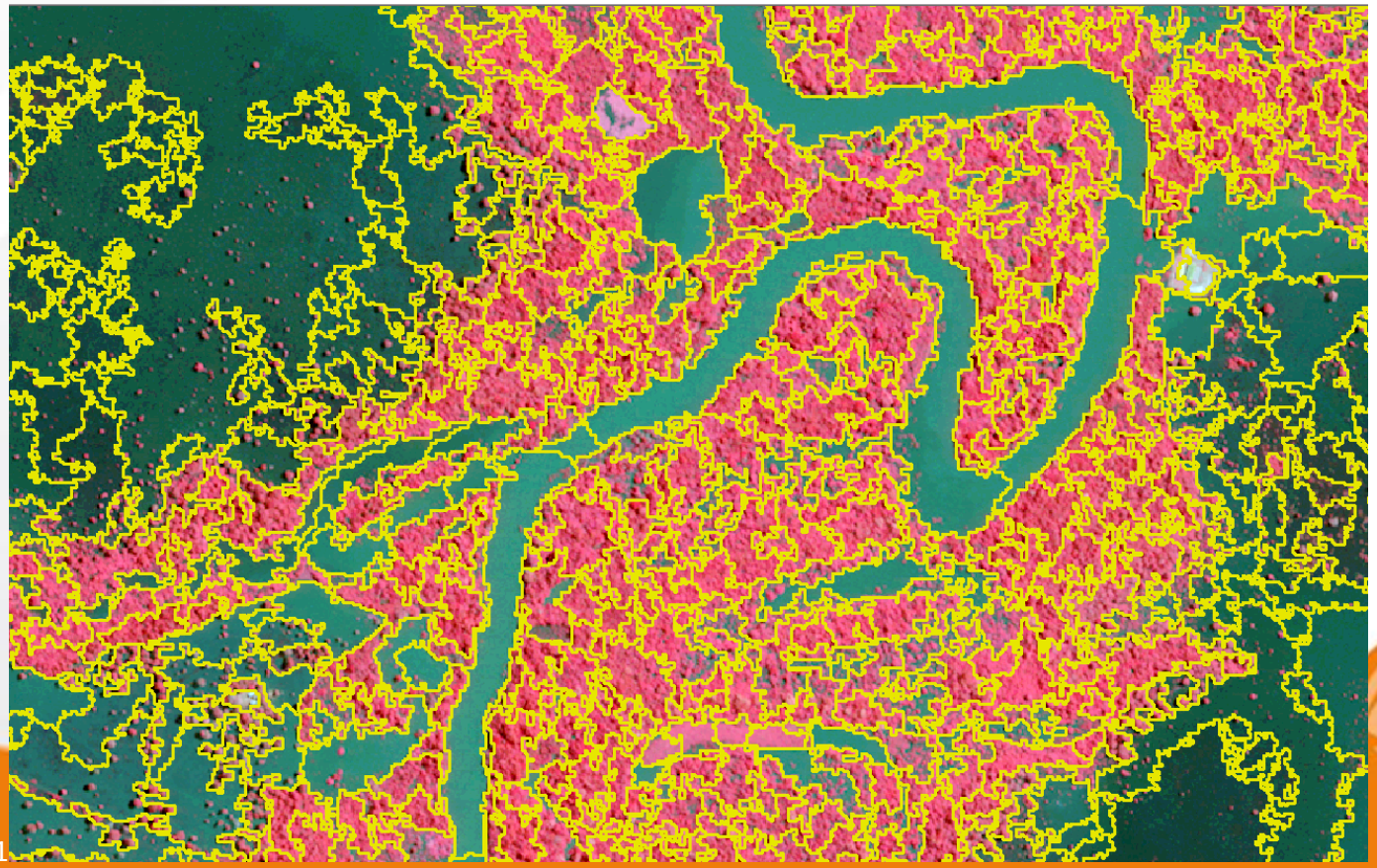
- **Mixte**
  - Photo interprétation et exploitation des données exogènes pour des espaces humanisées (urbain, agricoles, plantation, zones en eau)



MOS 2014 et 2010

Méthodologie

- **Mixte**
  - Photo interprétation et exploitation des données exogènes pour des espaces humanisées (urbain, agricoles, plantation, zones en eau)
  - Classification semi automatique pour les grands espaces naturels avec contrôle par un photo interprète



MOS 2014 et 2010

Méthodologie

- Mixte photo interprétation / classification
- **Typage des formations végétales : réflexion du conseil scientifique de l'OEIL**

Difficultés par télédétection/photo interprétation à distinguer certains écosystèmes d'intérêt patrimoniaux (FS, FDH,…)

Typologies svt basées sur des analyses expertes acquises depuis le sol

Nouvelle typologie à établir sur la base de **critères morpho structuraux** permettant des approches paysagères (connectivité,…)

Distinction de **trois grandes strates**

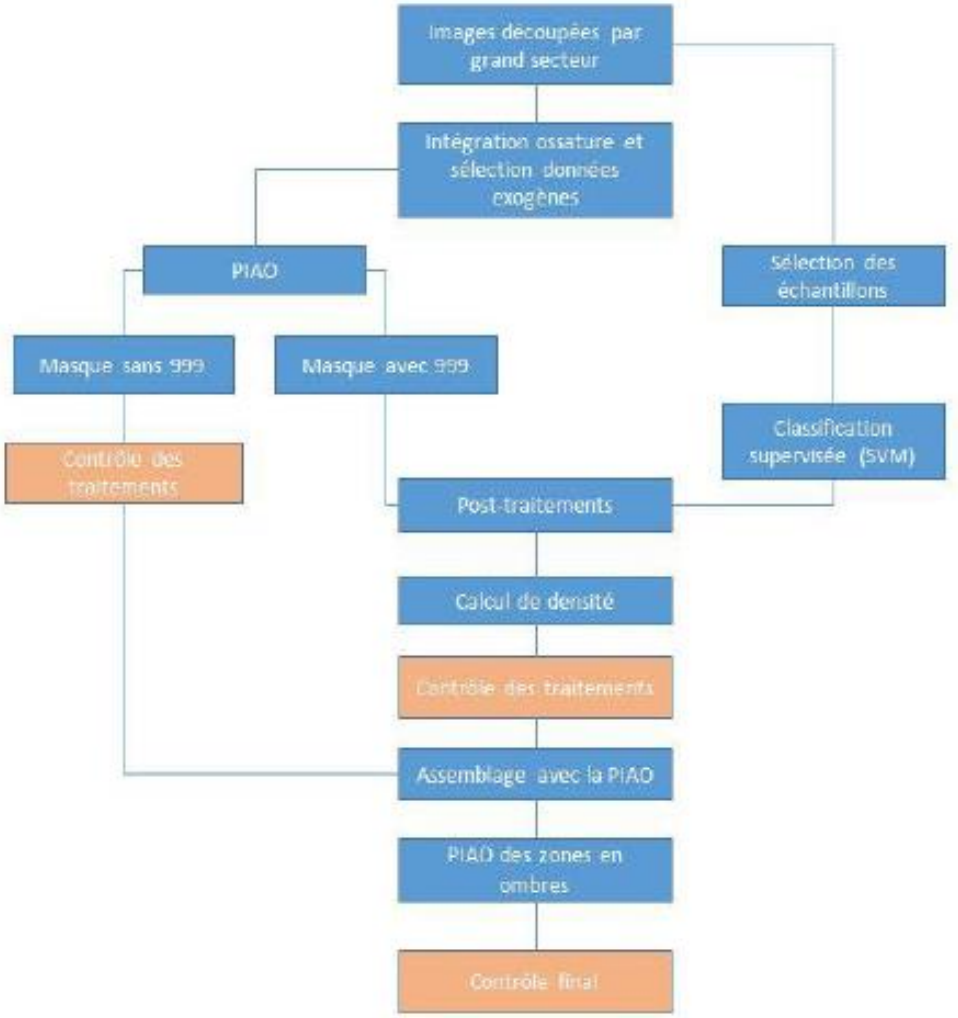
- Arborées : zone couverte à plus de 50 % d'arbres sup à 5 m
- Arbustives : dominance d'arbustes (1 à 5 m de haut)
- Herbacées : dominance d'herbe

Critères de densité et d'hétérogénéité

Classification pas anodine car influant les politiques de gestion
Pas de système de classification unique pouvant satisfaire ts les usages
Critères de classification clairs, applicables objectivement et reproductibles

MOS 2014 et 2010

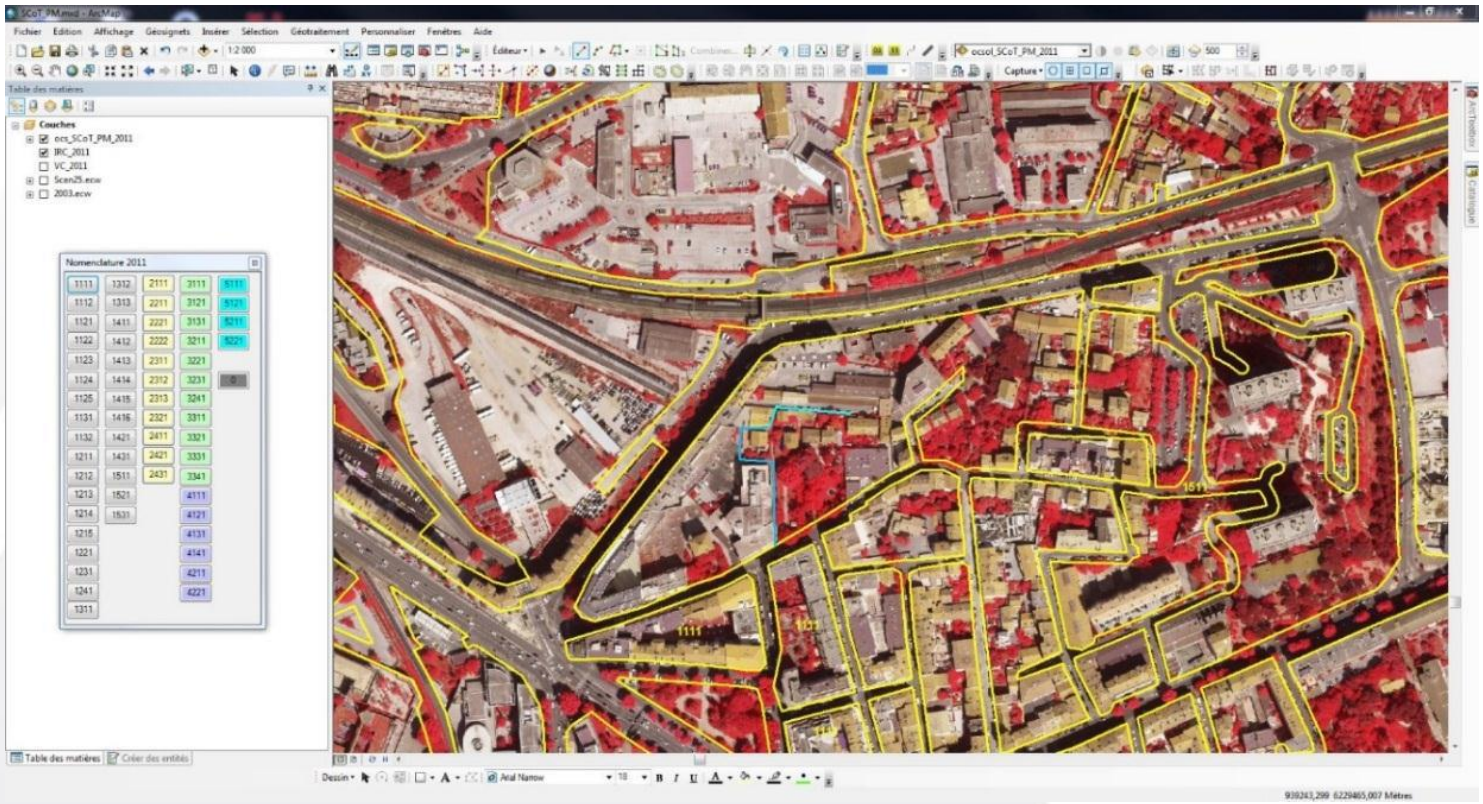
Méthodologie



MOS 2014 et 2010

Méthodologie

- Mixte photo interprétation / classification
- Typage des formations végétales
- **Calage des différents objets sur l'ossature de la BD Topo (voirie, hydrologie)**



Limites :

Actualisation de la BD Topo en PS : 2007-2008 compensé par données PS et reprise

Emprise virtuelle des objets du filaire de voirie

MOS 2014 et 2010

Méthodologie

- Mixte photo interprétation / classification
- Typage des formations végétales
- Ossature de la BD Topo (voirie, hydrologie)
- **Phase de test de production et de validation terrain**

160 km²
Variété des objets
Accessibilité
Données exogènes

MOS 2014 et 2010

Méthodologie

- Mixte photo interprétation / classification
- Typage des formations végétales
- Ossature de la BD Topo (voirie, hydrologie)
- Phase de test de production et de validation terrain
- **Production de l'occupation du sol 2014**

MOS 2014 et 2010

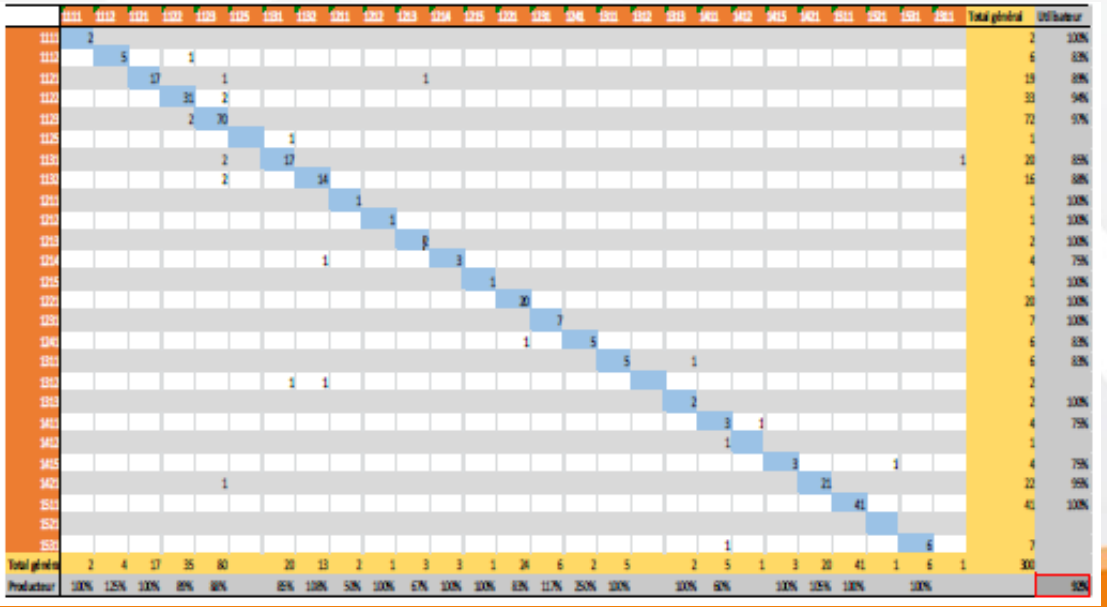
Méthodologie

- Mixte photo interprétation / classification
- Typage des formations végétales
- Ossature de la BD Topo (voirie, hydrologie)
- Phase de test de production et de validation terrain
- Production de l'occupation du sol 2014
- **Production de l'occupation du sol 2010 par détection visuelle de changement**

MOS 2014 et 2010

Méthodologie

- Mixte photo interprétation / classification
- Typage des formations végétales
- Ossature de la BD Topo (voirie, hydrologie)
- Phase de test de production et de validation terrain
- Production de l'occupation du sol 2014
- Production de l'occupation du sol 2010 par détection de changement (CLC)
- **Contrôle qualité interne et externe (10 % du budget)**
  - Intégrité de la base de donnée (topologie, etc…)
  - Contrôle terrain
  - Contrôle PIAO



85 % de fiabilité thématique

Confusion sur certaines classes

- Roche nue / Veg clairsemée / Anc. mines
- Zones de pâture / strate herbacée
- Zones de pâture / terres arables
- Zone marais/surf en eau
- Esp verts artificialisé et Form végétale

MOS 2014 et 2010

- **Pour résumer, des améliorations**
  - en terme de précision géographique
    - unité minimale de collecte/détection de changement : 1 ha contre 5 ha
    - échelle d'utilisation : 1/15 000
  - en terme de reproductibilité
    - ossature géographique de la BD Topo
    - révision de la typologie des formations végétales et de la production (classif…)
    - discrimination au maximum des objets basés sur des critères quantitatifs
- Précision thématique globale satisfaisante

Production d'une **donnée de référence** répondant en grande partie au cahier des charges

MOS 2014 et 2010

- **Mais aussi des difficultés…**
  - Méthodologie mixte complexe à mettre en œuvre
  - Des confusions de classe possible
  - Taille des polygones de végétation / calcul de densité / ~~critère d'hétérogénéité~~
  - Méthode de détection 2010-2014 de changement restant visuelle : omission possible

Une méthodologie de production des MOS qui questionne toujours

MOS 2014 et 2010

Les livrables

- les bases SIG MOS de 2010 et 2014,
- la base SIG d'évolution 2010-2014,
- Les fichiers de représentations cartographiques
- un rapport de production
- les métadonnées
- Diffusion des cartographies et statistiques d'évolution depuis les géoportails de l'OEIL : application généraliste et dédiée

- Conditions d'exploitation : licence « Creatives Commons »
  - Exploitation, modification
  - Possibilité de diffusion à l'identique
  - Citation des sources
  - (Pas d'utilisation commerciale) ?

Merci / Olé!!!

OEIL - Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie

fabien.albouy@oeil.nc

Tel : 23 00 22 / 74 03 99