

# Production d'une tache artificialisée à partir d'images SPOT 6/7

*Emilie Le Hir, Eric Breton, J.Philippe Cantou  
IGN Espace, Toulouse*



# Sommaire

---

- Le contexte
- Définition de la couche artificialisée
- Données en entrée
- **Processus de production d'une OCS à 6 classes**
- **Processus de production d'une tache artificialisée binaire**
- Processus de mise à jour
- Conclusion et perspectives

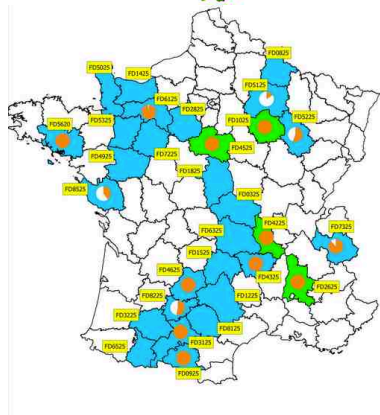
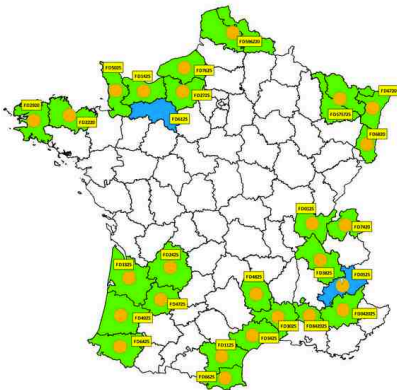
# Sur le territoire métropolitain, la fréquence d'observation s'accroît...

2014  
2015  
2016

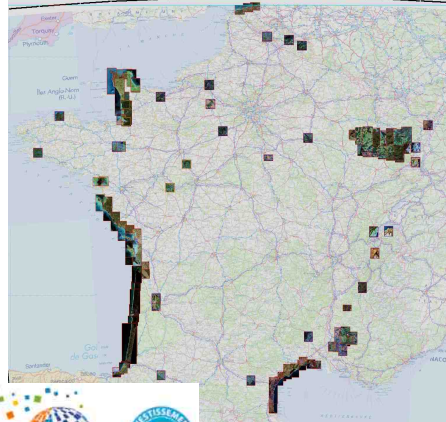
**Aérien 0.20 à 0,35m**



IGN



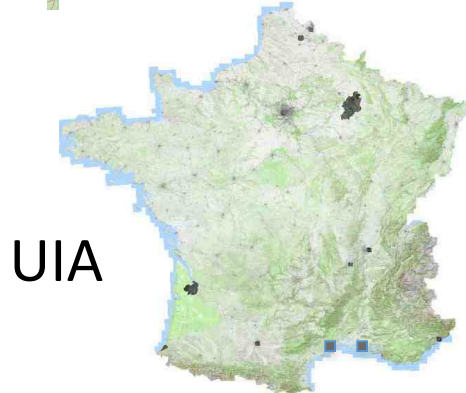
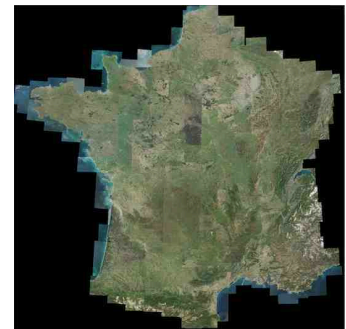
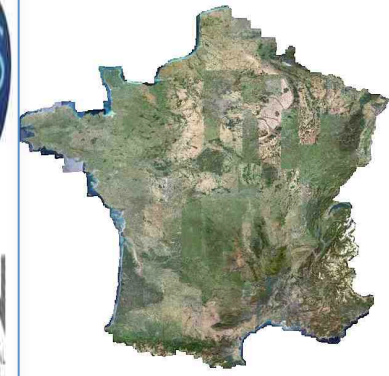
**PLEIADES 0.5m**



GEOSUD  
IGN



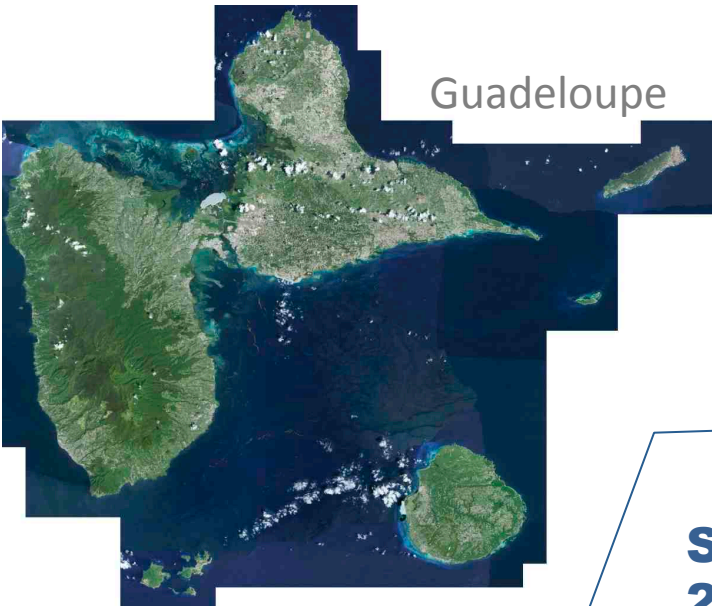
**SPOT 1.5m**



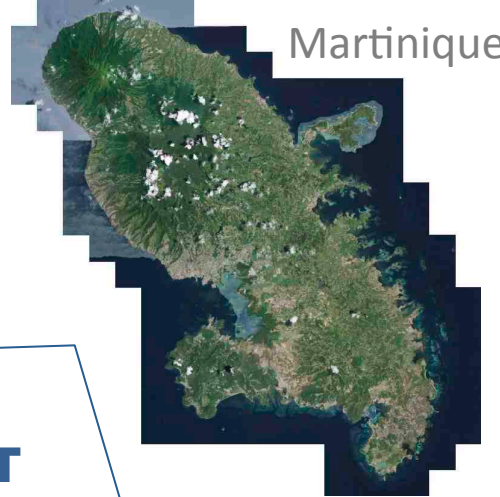
UIA

# ...et sur l'outremer aussi

St-Pierre & Miquelon



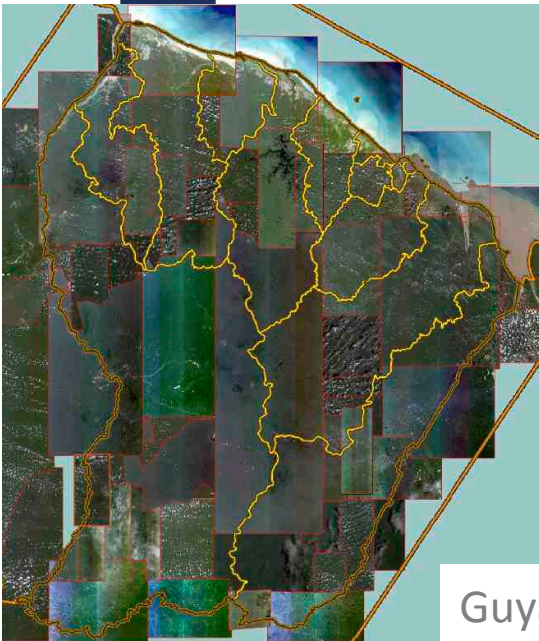
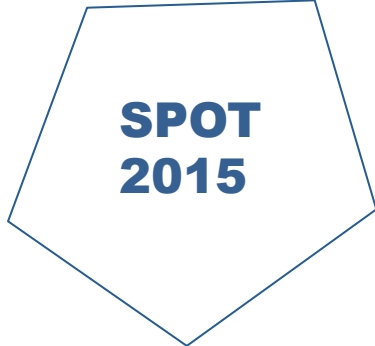
Guadeloupe



Martinique



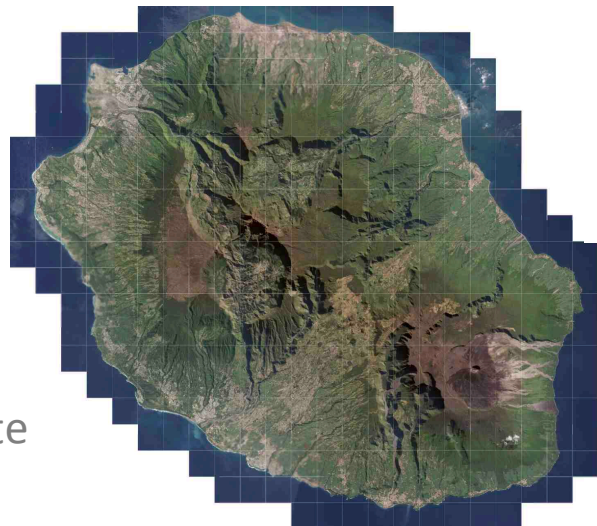
Pléiades  
2015



Guyane



Mayotte



Réunion

# Les orthos SPOT sont superposables au RGE

[geoportail.gouv.fr](http://geoportail.gouv.fr)



La Réunion 2015  
réseau routier BD Topo®

# Les orthos SPOT sont superposables au RGE

[geoportail.gov.fr](http://geoportail.gov.fr)



Montpellier-nord 2014  
BD Parcellaire®

# Contexte

## Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

Processus binaire

MAJ

Conclusion

## ▪ Objectifs de l'IGN

- Développer des produits à valeur ajoutée à partir des données spatiales, notamment SPOT6/7
- Valoriser le savoir-faire et les outils IGN existants au bénéfice des politiques publiques

## ▪ Objectif des expérimentations

- Démontrer la faisabilité de la production d'une cartographie (annuelle) des terres artificialisées à partir d'images SPOT6/7
- Vérifier l'adéquation du prototype aux besoins des utilisateurs
- Etudier 2 options de produit :
  - Une OCS simplifiée en 6 classes (qui donne des indications sur les changements d'usage)
  - Une tache binaire (pour suivre l'évolution de l'artificialisation)

## ▪ Deux expérimentations

- 2014/2015 : production d'une couche OCS simplifiée à 6 classes sur les Hautes-Pyrénées  
→ *rendements trop faibles*
- Fin 2015 : production d'une couche binaire sur la Charente-Maritime

Comparer Photographies aériennes avec SPOT 6 - 2015

60000 Beauvais

2.0753





Comparer SPOT 6 - 2014

avec SPOT 6 - 2015

33380 Marcheprime

+  
-

2014

2015



40130 Capbreton

+  
-



# Définition de la couche artificialisée (consensus AC)

Contexte

**Couche artificialisée**

Données en entrée

Processus 6 classes

Processus binaire

MAJ

Conclusion

## ■ ESPACES ARTIFICIALISÉS

- Zones urbanisées, zones industrielles et commerciales
- Réseaux de transport
- Mines, carrières, décharges, chantiers
- Espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs)
- Campings, serres, bassins d'irrigation, jardins communaux

## ■ TERRITOIRES AGRICOLES

- Terres arables
- Cultures permanentes
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes

## ■ MILIEU NATUREL

- Pelouses et pâturages naturels, landes et broussailles
- Plages, dunes, sables, roches nues
- Végétation clairsemée, zones incendiées
- Glaciers, neiges éternelles
- Forêt
- Marais, tourbières, marais salant, zones intertidales, voies d'eau, plans d'eau, lagunes, estuaires, mers et océans

# Données d'entrée

Contexte

Couche artificialisée

**Données en entrée**

Processus 6 classes

Processus binaire

MAJ

Conclusion

## Processus 6 classes

- Ortho-images SPOT
- Registre Parcellaire Graphique
- BD Topo ® (routes, bâtiments)
- Limites de commune

## Processus 2 classes

- Ortho-images SPOT
- BD Parcellaire ®
- BD Forêt ®
- Registre Parcellaire Graphique
- BD Topo ® (routes, bâtiments)
- Limites administratives

# Processus 6 classes (1/6)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

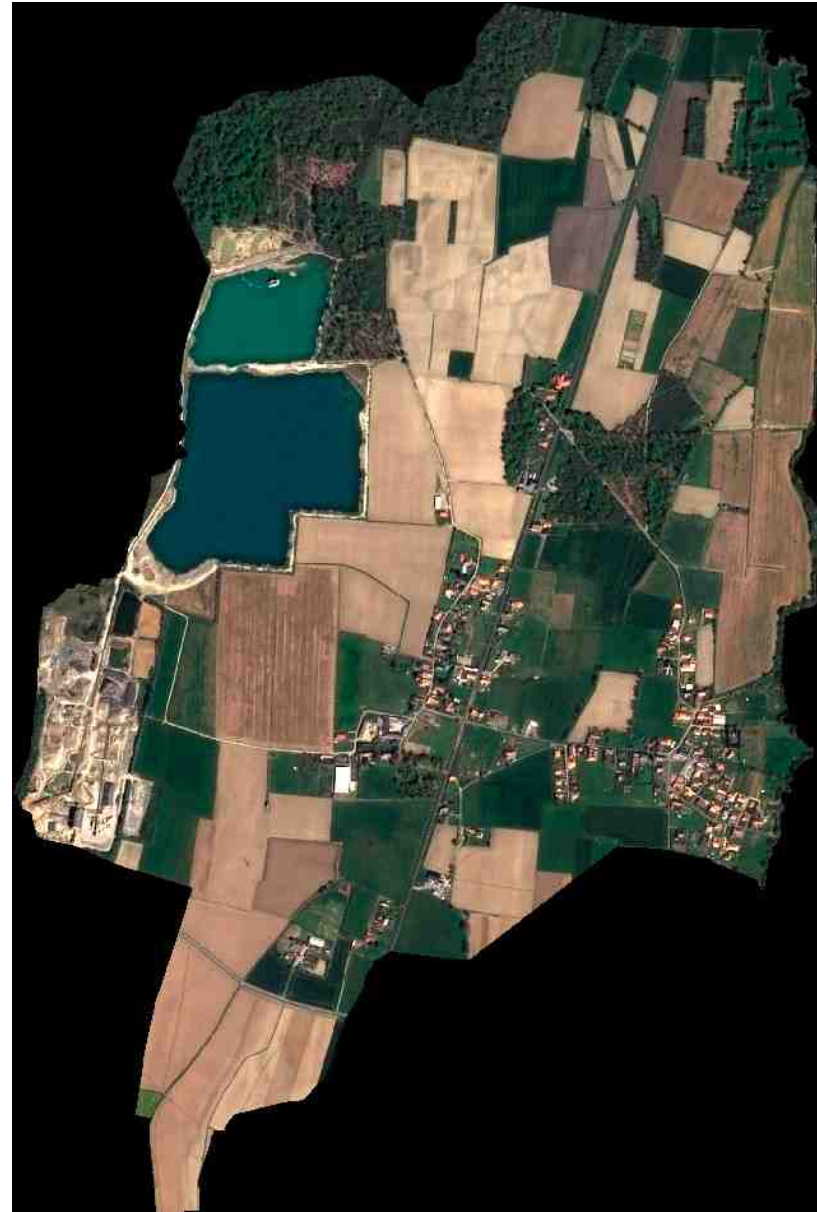
**Processus 6 classes**

Processus binaire

MAJ

Conclusion

- Unité de travail à la commune
- Utilisation des bases de données IGN et externes (routes, bâtiments, RPG)
- Définition d'une zone d'investigation
- Utilisation de la segmentation comme unité de saisie
- Labellisation manuelle /assistée des segments suivant une nomenclature à 6 classes
- Fusion des BD et de la labellisation



# Processus 6 classes (2/6)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

## Processus 6 classes



Processus binaire

MAJ

Conclusion

- Unité de travail à la commune
- Utilisation des bases de données IGN et externes (routes, bâtiments, RPG)
- Définition d'une zone d'investigation
- Utilisation de la segmentation comme unité de saisie
- Labellisation manuelle /assistée des segments suivant une nomenclature à 6 classes
- Fusion des BD et de la labellisation

BD en entrée

-  RPG
-  bâti
-  routes



# Processus 6 classes (3/6)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

## Processus 6 classes





Processus binaire

MAJ

Conclusion

- Unité de travail à la commune
- Utilisation des bases de données IGN et externes (routes, bâtiments, RPG)
- Définition d'une zone d'investigation
- Utilisation de la segmentation comme unité de saisie
- Labellisation manuelle /assistée des segments suivant une nomenclature à 6 classes
- Fusion des BD et de la labellisation

BD en entrée

-  RPG
-  bâti
-  routes
-  zones hors focus



# Processus 6 classes (4/6)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

## Processus 6 classes





Processus binaire

MAJ

Conclusion

- Unité de travail à la commune
- Utilisation des bases de données IGN et externes (routes, bâtiments, RPG)
- Définition d'une zone d'investigation
- Utilisation de la segmentation comme unité de saisie
- Labellisation manuelle /assistée des segments suivant une nomenclature à 6 classes
- Fusion des BD et de la labellisation

BD en entrée

-  RPG
-  bâti
-  routes
-  zones hors focus





# Processus 6 classes (5/6)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

## Processus 6 classes





Processus binaire

MAJ

Conclusion

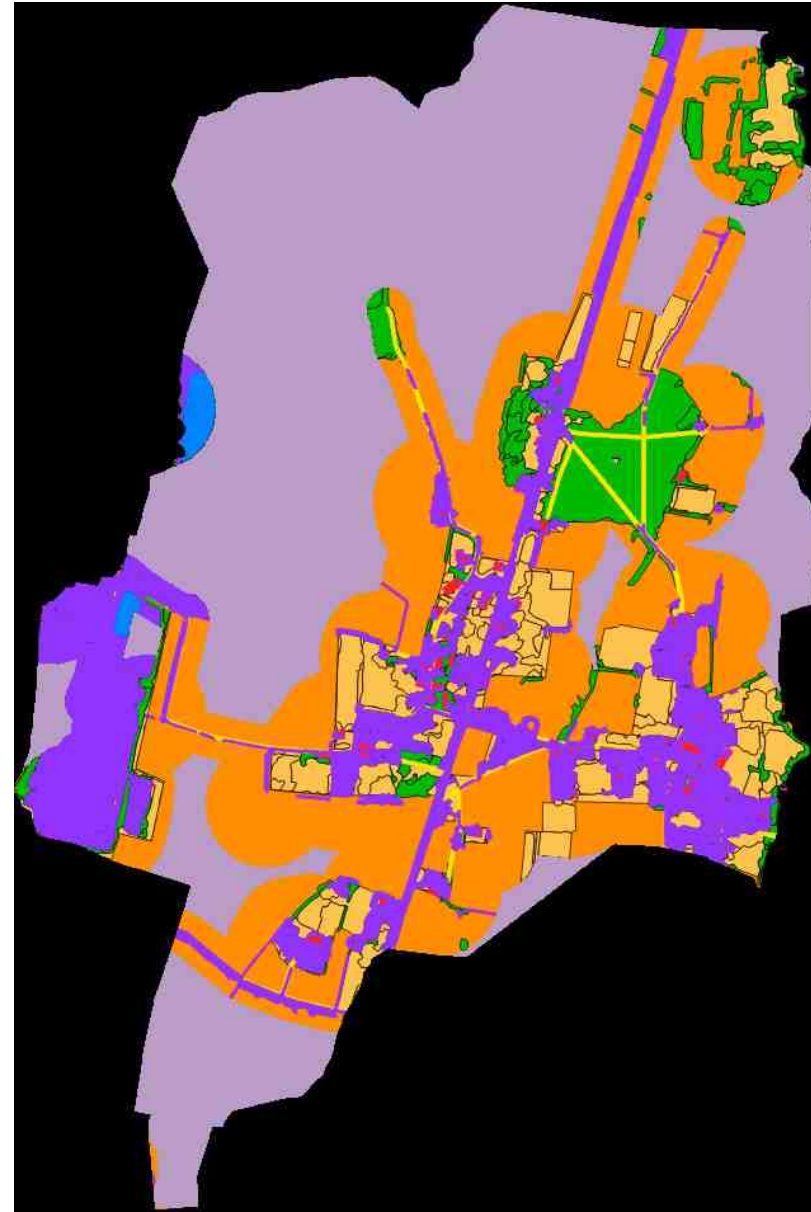
- Unité de travail à la commune
- Utilisation des bases de données IGN et externes (routes, bâtiments, RPG)
- Définition d'une zone d'investigation
- Utilisation de la segmentation comme unité de saisie
- Labellisation manuelle / assistée des segments suivant une nomenclature à 6 classes
- Fusion des BD et de la labellisation

### BD en entrée

	RPG
	bâti
	routes
	zones hors focus

### Nomenclature de la labellisation

	espace artificialisé
	milieu naturel
	champs / cultures
	forêts / haies
	lacs / rivières
	inconnu mais non artificiel



# Processus 6 classes (6/6)

Contexte

- Unité de travail à la commune

Couche artificialisée

- Utilisation des bases de données IGN et externes (routes, bâtiments, RPG)

Données en entrée

## Processus 6 classes

- Définition d'une zone d'investigation

Processus binaire

- Utilisation de la segmentation comme unité de saisie

MAJ

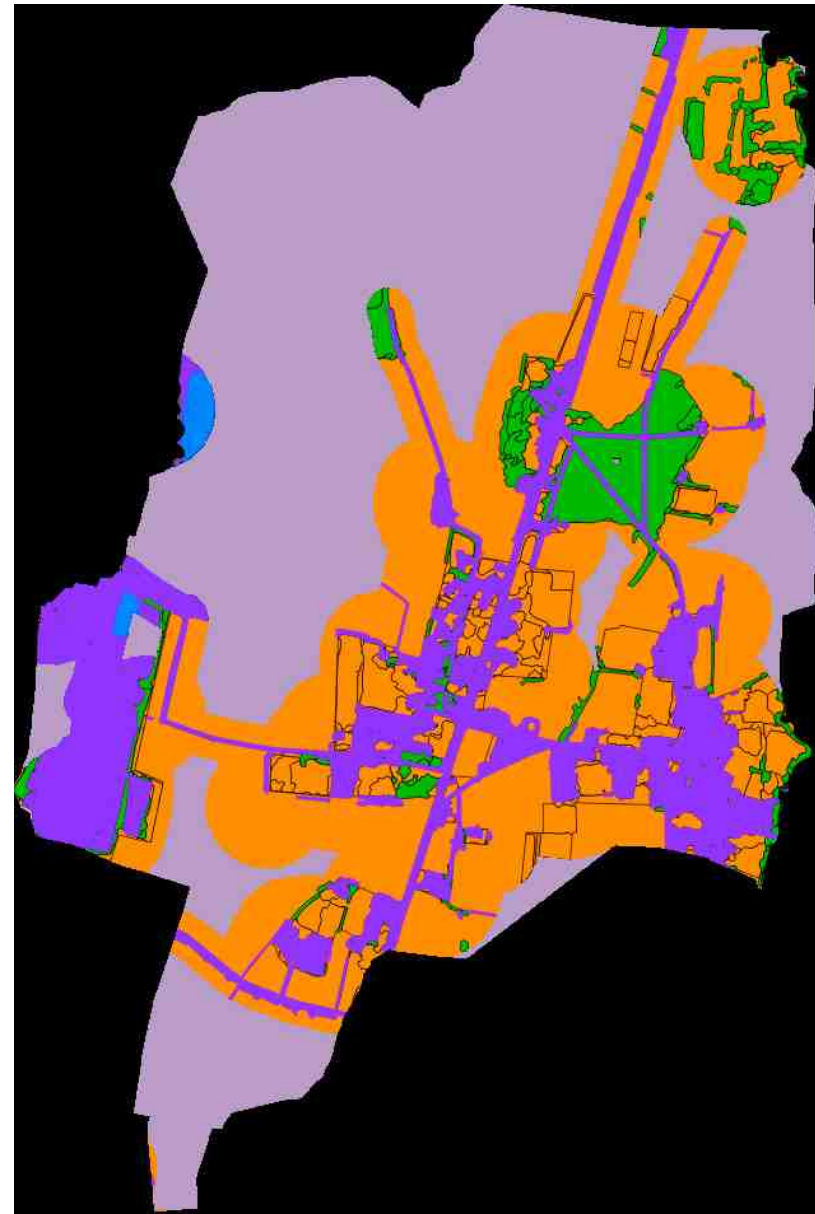
- Labellisation manuelle /assisté des segments suivant une nomenclature à 6 classes

Conclusion

- Fusion des BD et de la labellisation

Nomenclature

	espace artificialisé
	milieu naturel
	champs / cultures
	forêts / haies
	lacs / rivières
	inconnu mais non artificiel
	zones hors focus



# Processus binaire (1/5)

Contexte

- Découpage des chantiers de travail suivant les **cantons**

Couche artificialisée

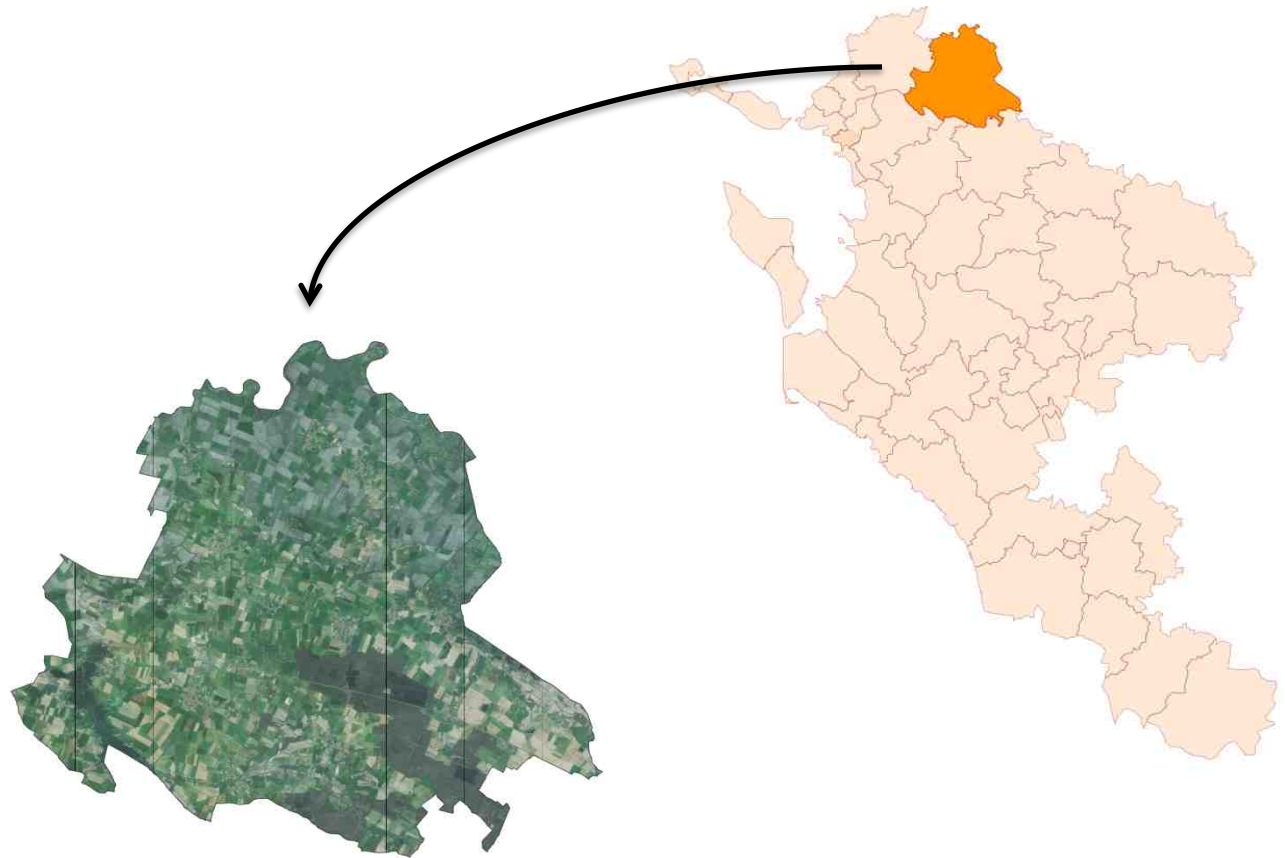
Données en entrée

Processus 6 classes

**Processus binaire**

MAJ

Conclusion



# Processus binaire (2/5)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

**Processus binaire**


MAJ

Conclusion

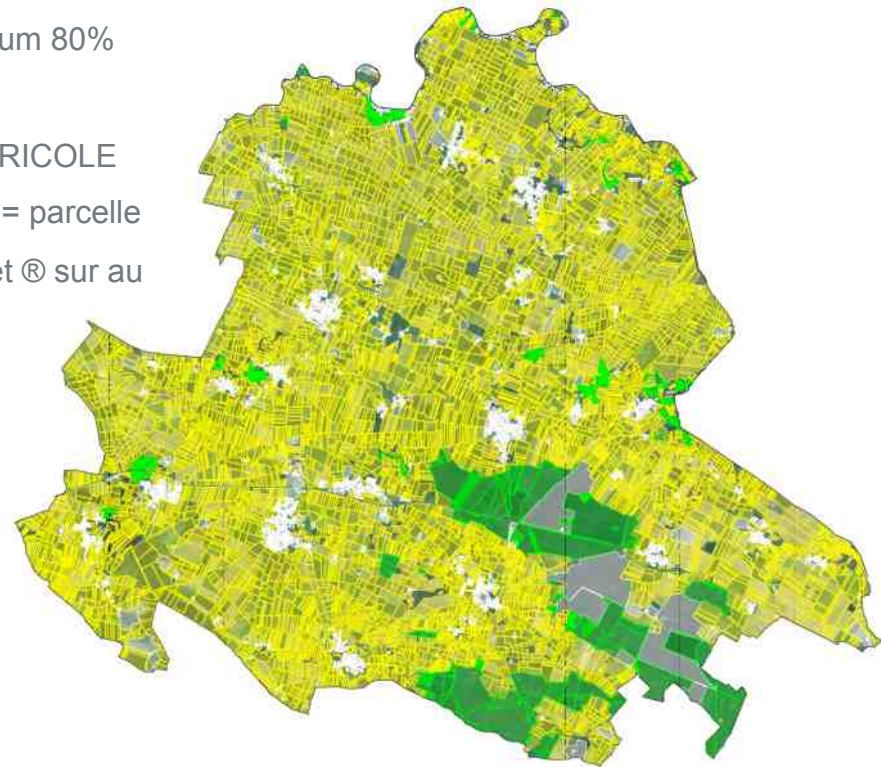
- Découpage des chantiers de travail suivant les cantons
- Pré-classification des parcelles issues de la BD Parcellaire® :
  - Parcelle BATI = au moins un bâtiment > 20m<sup>2</sup>,  
sinon parcelle NON BATI
  - Parcelle NON BATI = parcelle AGRICOLE si  
intersecte parcelle RPG sur au minimum 80%  
de sa superficie,  
sinon parcelle NON BATI NON AGRICOLE
  - Parcelle NON BATI NON AGRICOLE = parcelle  
FORET si intersecte parcelle BD Forêt ® sur au  
minimum 95% de sa superficie  
sinon parcelle A\_CLASSER

BD en entrée

 RPG

 bâti

 forêt



# Processus binaire (3/5)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

## Processus binaire

MAJ

Conclusion

- Découpage des chantiers de travail suivant les **cantons**
- Pré-classification des parcelles issue de la BD Parcellaire® :
- Saisie manuelle dans GeoView des parcelles A\_CLASSER et correction de la présaisie automatique, possibilité de redécouper les parcelles.



# Processus binaire (4/5)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

**Processus binaire**

MAJ

Conclusion

- Découpage des chantiers de travail suivant les **cantons**
- Pré-classification des parcelles issue de la BD Parcellaire® :
- Saisie manuelle dans GéoView des parcelles A\_CLASSER et correction de la présaisie automatique, possibilité de redécouper les parcelles
- Contrôles, ajout des réseaux BD Topo®



# Processus binaire (5/5)

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

**Processus binaire**

MAJ

Conclusion

- Découpage des chantiers de travail suivant les **cantons**
- Pré-classification des parcelles issue de la BD Parcellaire® :
- Saisie manuelle dans GéoView des parcelles A\_CLASSER et correction de la présaisie automatique, possibilité de redécouper les parcelles.
- Contrôles, ajout des réseaux BD Topo®
- Post-traitements (petits trous) et export raster



# Mise à jour entre 2 millésimes

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

Processus binaire

**MAJ**

Conclusion

- Saisie des nouvelles parcelles artificialisées en deux classes :  
« Champ => Bâti »  
« Forêt => Bâti »
- 5 cantons traités avec les images 2014 / 2015 sur la Charente-Maritime :
- Rendement entre 100 et 300 km<sup>2</sup>/h



2014



# Conclusions et perspectives

Contexte

Couche artificialisée

Données en entrée

Processus 6 classes

Processus binaire

MAJ

Conclusion

## ■ Points validés :

- Utilisation des millésimes SPOT 6/7
- Labellisation d'un maillage du territoire avec la BD Parcellaire® plutôt que *par segmentation d'images*
- Utilisation de diverses données pour initialiser le processus (BD Parcellaire®, BD Forêt®, BD Topo®, RPG, etc.)

## ■ Reste à faire :

- Rédiger un guide de saisie pour les opérateurs
- Améliorer l'outil de saisie assistée
- Continuer d'exploiter les BD à notre disposition
- Mettre en place un contrôle qualité

## ■ Beaucoup de questions en suspens...

- Définir un besoin utilisateur : classification binaire ou à 6 classes, fréquence de mise à jour
- Positionner le produit par rapport à d'autres produits existants (OCSGE, OCSME,...)
- Exploiter les résultats obtenus (indicateurs statistiques pour le suivi de l'artificialisation des sols)
- ...

Première expérimentation 6 classes	Deuxième expérimentation binaire
Hautes-Pyrénées (65)	Charente-Maritime (17)
Découpage par commune	Découpage par canton
RPG – BD Topo® (bâti et routes)	RPG - BD Parcellaire® - BD Topo® (routes) - BD Forêt®
Focalisation dans un buffer autour des axes routiers	Parcours exhaustif
segmentation <i>pyram</i>	parcelles de la BD Parcellaire®
6 classes	2 classes
5 km <sup>2</sup> /h	15/20 km <sup>2</sup> /h