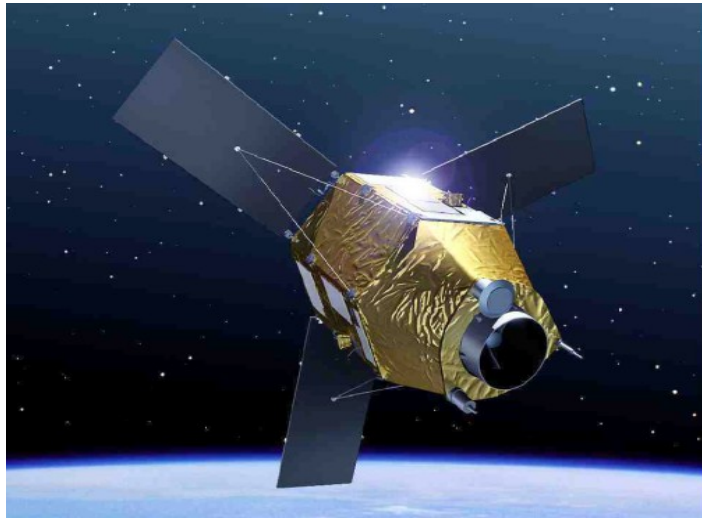




Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

L'imagerie et le positionnement par satellites, outils au service des politiques publiques (MEDDE / MLETR)



Potentiel d'utilisation des applications satellitaires, Applications Occupation du Sol

Dominique HEBRARD

Pôle de Compétences et d'innovation Applications
Satellites
Direction Territoriale du Sud Ouest

11 Mai 2015

Chantier « Développement durable des territoires »

A.3

Promouvoir le développement des applications satellitaires pour la planification et le suivi de l'utilisation de l'espace

Cadre

Lois Grenelle et circulaire territorialisation du Grenelle.

L'action visera, dans un premier temps, à lancer une série de projets pilotes de grande envergure (échelles régionale ou interrégionale) de manière à démontrer les performances de l'imagerie spatiale, des systèmes de traitement des données associés et leur adéquation aux besoins et aux capacités de financement des acteurs de l'aménagement durable et de la surveillance des territoires. L'action établira également un plan de communication auprès des services du ministère afin de faire connaître les produits et les résultats des projets pilotes.

Description	<p>(réservoir, déchets et chantiers)</p> <ul style="list-style-type: none"> - contribution à la cartographie de l'exposition au bruit dans l'environnement (PPB, PEB) <p>L'action visera, dans un premier temps, à lancer une série de projets pilotes de grande envergure (échelles régionale ou interrégionale) de manière à démontrer les performances de l'imagerie spatiale, des systèmes de traitement des données associés et leur adéquation aux besoins et aux capacités de financement des acteurs de l'aménagement durable et de la surveillance des territoires. L'action établira également un plan de communication auprès des services du ministère afin de faire connaître les produits et les résultats des projets pilotes.</p> <p>Fiche(s) concernée(s) (cf. Annexe 5) : AP2, AP3; AP4, AP26, AP37, AP68</p>
Maturité	<p>Grâce à l'instrument HRS (haute résolution stéréoscopique), Spot 5 est capable de reconstituer le relief et de visualiser un paysage en trois dimensions. Les instruments Végétation à bord de Spot 4 et 5, assurent depuis 10 ans l'observation quotidienne continents à une résolution kilométrique. EADS a décidé d'investir et de réaliser Spot 6 et 7. La mission GMES Sentinelle-2 prévue pour fin 2012 fournira une imagerie optique haute résolution 0,7m pour l'observation des sols (utilisation des sols, végétation, zones côtières, fleuves, etc.). L'arrivée de Pléiades (2011), composante optique du programme franco-Italien Orfeo, permettra également de disposer d'images à résolution métrique et submétrique, comparable donc à celle des photos aériennes actuellement utilisées pour la réalisation du référentiel à grande échelle à des coûts compétitifs (convention spécifique pour les services publics). D'autres missions complètent l'offre en images spatiales avec Landsat, Radarsat, DMC, TerraSAR X, Cosmo Skymed, Geoeye et Digital Globe.</p> <p>Les applications de traitement des images spatiales sont relativement matures (exemples : GeoView de l'IGN, Orfeo Tool Box du CNES, et autres applications commerciales)</p> <p>Action liée à GMES Land</p>
Verrous	<p>Coûts et droit d'utilisation des données à résoudre dans le cadre de la mise en place de la centrale d'achat. (cf. § 3.1 Action transversale n°7)</p>
Acteurs clefs	<ul style="list-style-type: none"> - DG concernées : DGALN/DHUP (pilote pressentie), CGDD/SEEIDD (évaluation environnementale), DGPR (bruit), DGITM - Partenaires possibles : CNES, IGN, FNAU, CERTU, CETU, CETMEF, Spot Infoterra, Maison de la Télé-détection, PCI « applications satellitaires et télécommunications », DREAL pilotes (à définir)

CONTEXTE

Des dispositifs, des produits et des initiatives :

- ✓ CDPENAF, OENAF, observatoires urbains,
- ✓ OCS Grande Échelle,
 - ✓ GT OCS national : définition d'une nomenclature et définition des postes,
- ✓ IGN avec partenariats locaux chantiers de production,
- ✓ des produits commerciaux (Spot Thema,...),
- ✓ bases de données (Fichiers foncier, Terruti Lucas, Corine Land Cover, HR layers ...)

Des sources de données existantes pertinentes avec des limites :

- ✓ millésimes et « fraîcheur » de la donnée,
- ✓ profondeur historique,
- ✓ exhaustivité,
- ✓ spécifications (résolution ou UMC,...)
- ✓ cohérence des indicateurs & fiabilité des séries statistiques.

EXEMPLES d'applications

études menées par le PCI-AST

- ✓ OCS aux échelles régionales, Haute Résolution
- ✓ problématiques urbaine, Très Haute Résolution

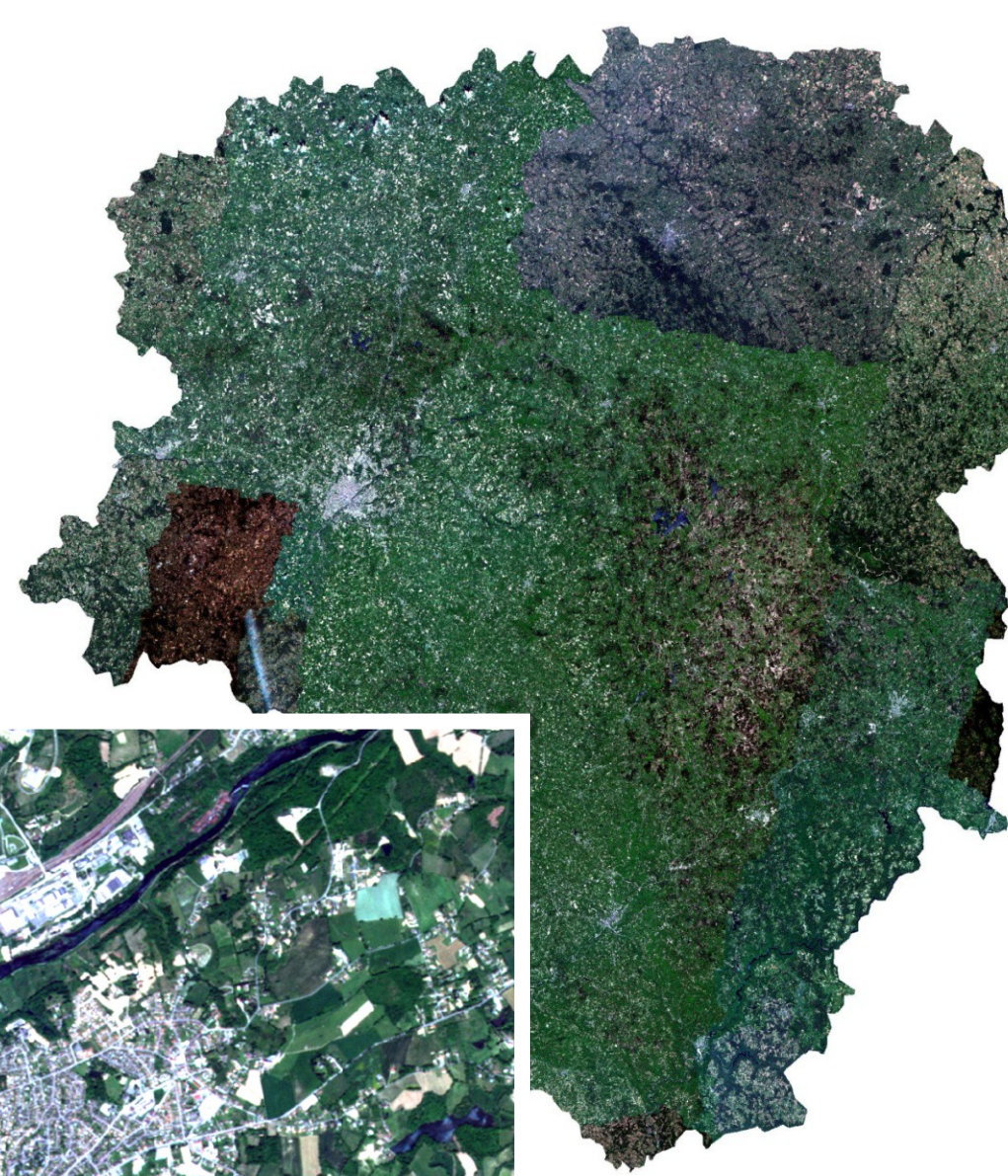
EXEMPLES d'applications

Objectifs visés :

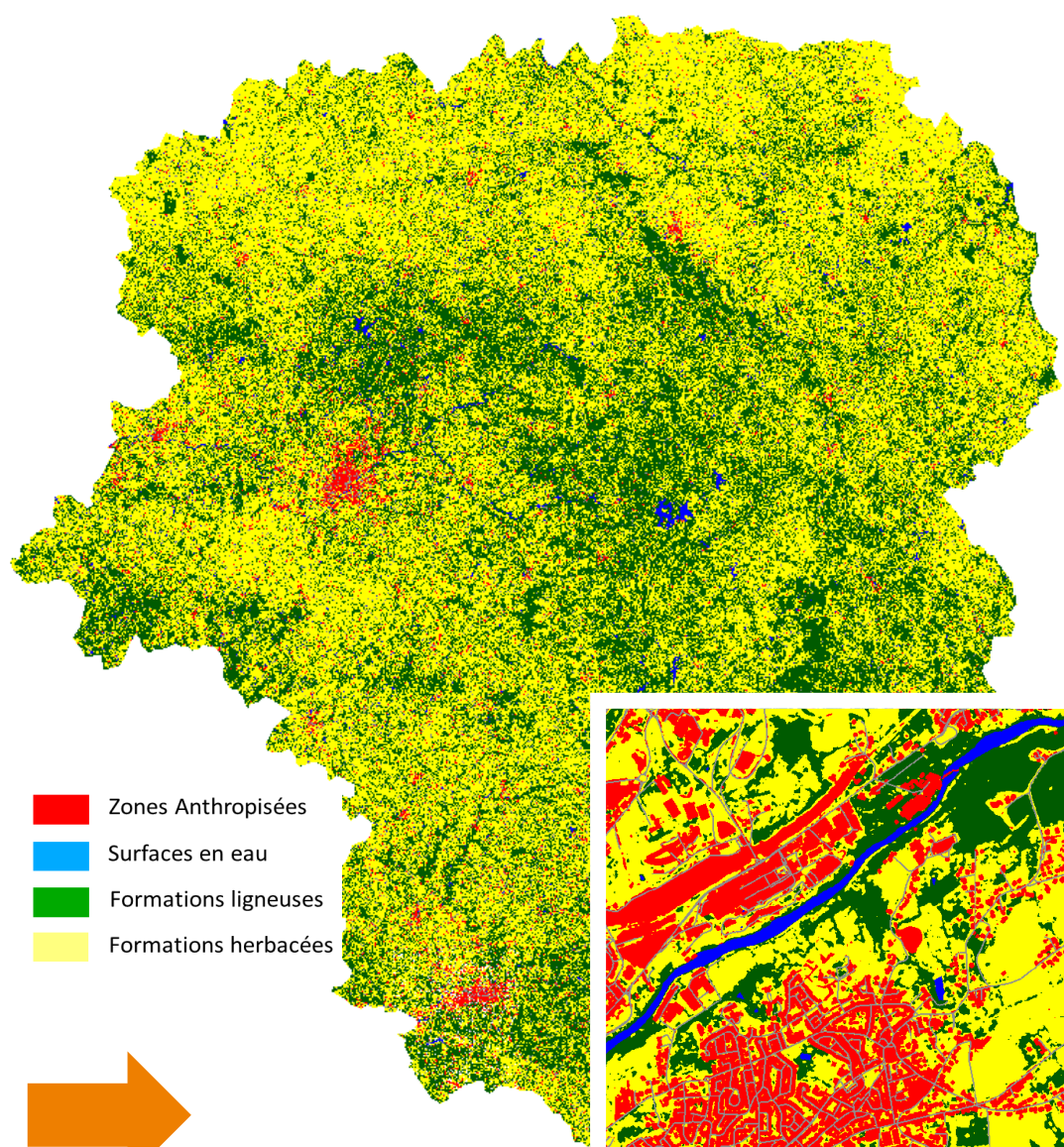
- ✓ apporter une réponse complémentaire à l'existant (nomenclature, fraîcheur donnée, T0,...),
- ✓ visée opérationnelles (\neq recherche, possible si, si,...),
- ✓ sortir quand c'est possible du champ de l'expertise,
- ✓ minimiser les coûts de production
- ✓ s'adapter aux données disponibles sur tout le territoire

COUVERTURE REGIONALE :

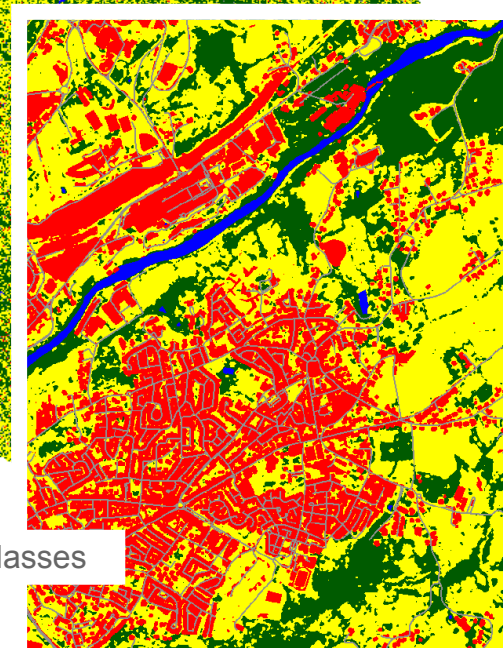
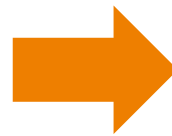
Expérimentations en LIMOUSIN & RHONE ALPES



Images Satellites RapidEye sur le Limousin
(Résolution à 5m)

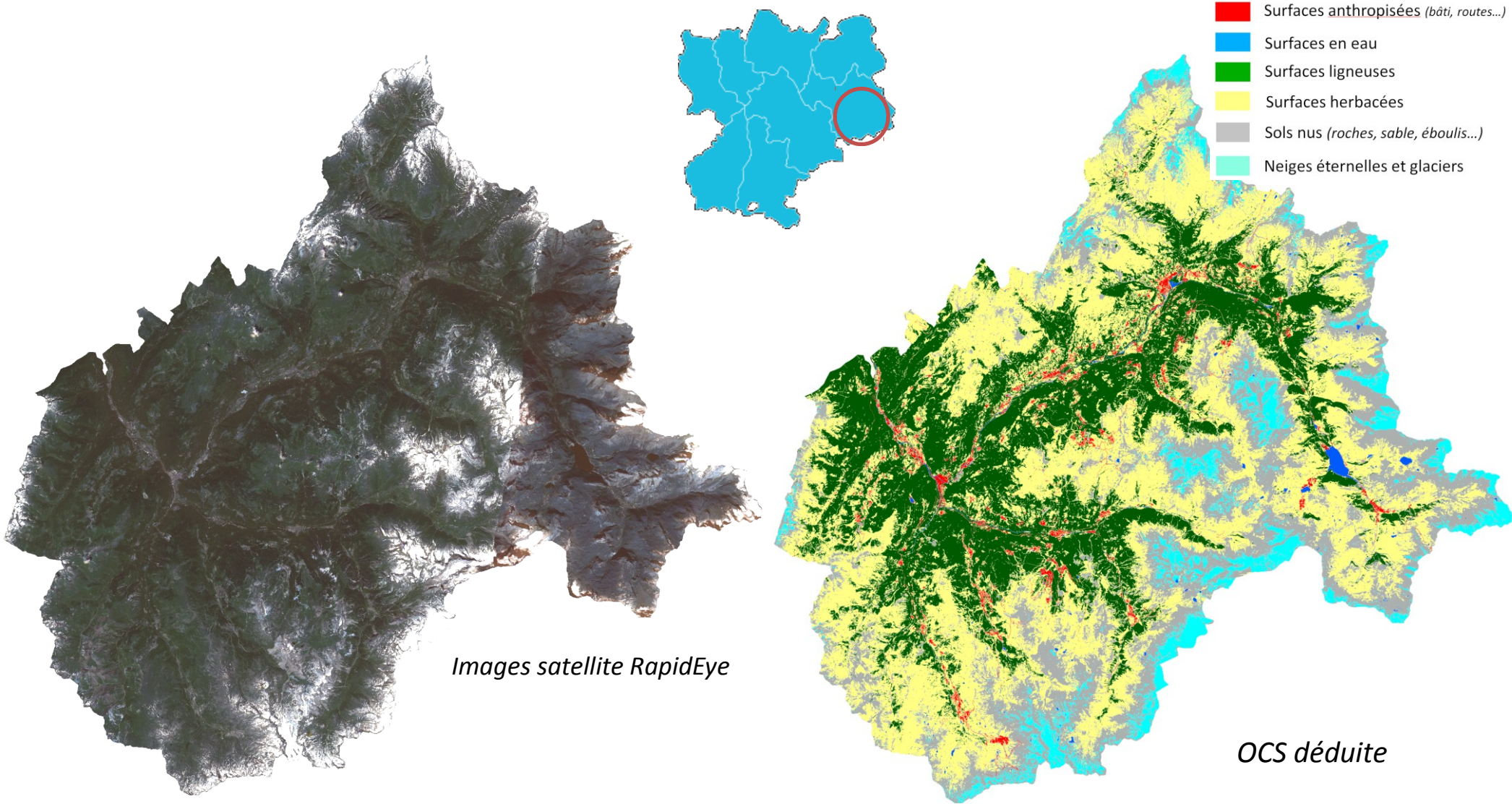


- Zones Anthropisées
- Surfaces en eau
- Formations ligneuses
- Formations herbacées



Couche d'OCS en 4 Classes

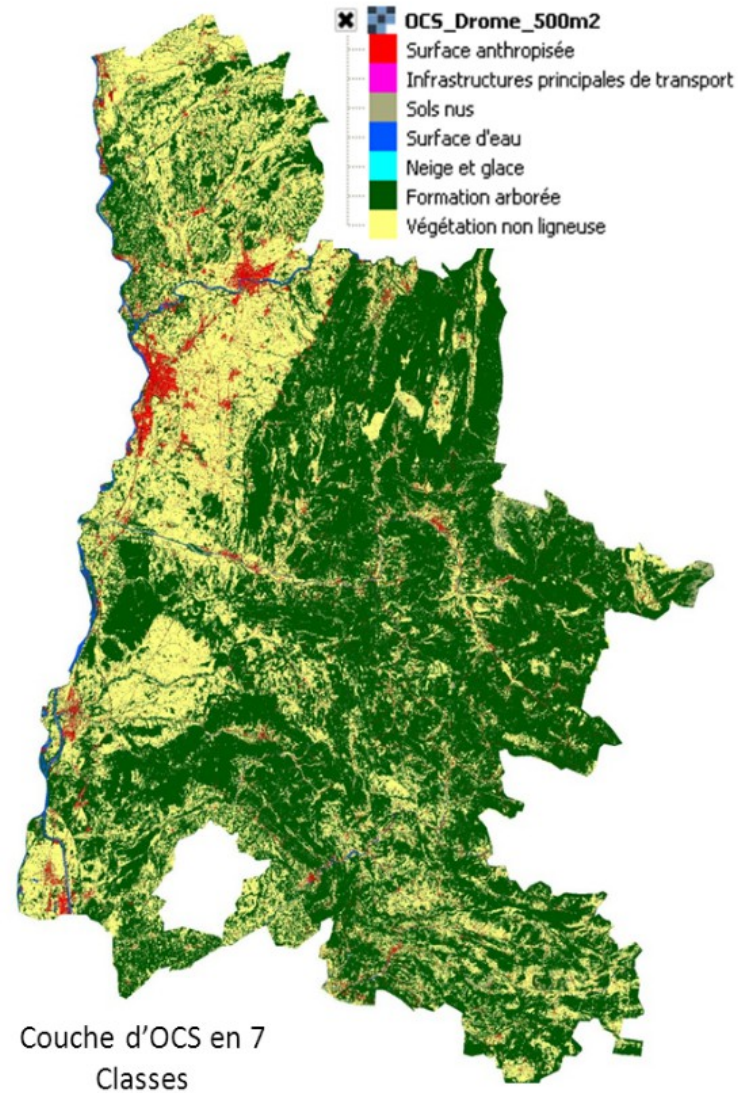
TERRITOIRE DE L'ASSEMBLEE DU PAYS TARENDAISE VANOISE



DEPARTEMENT DE LA DROME



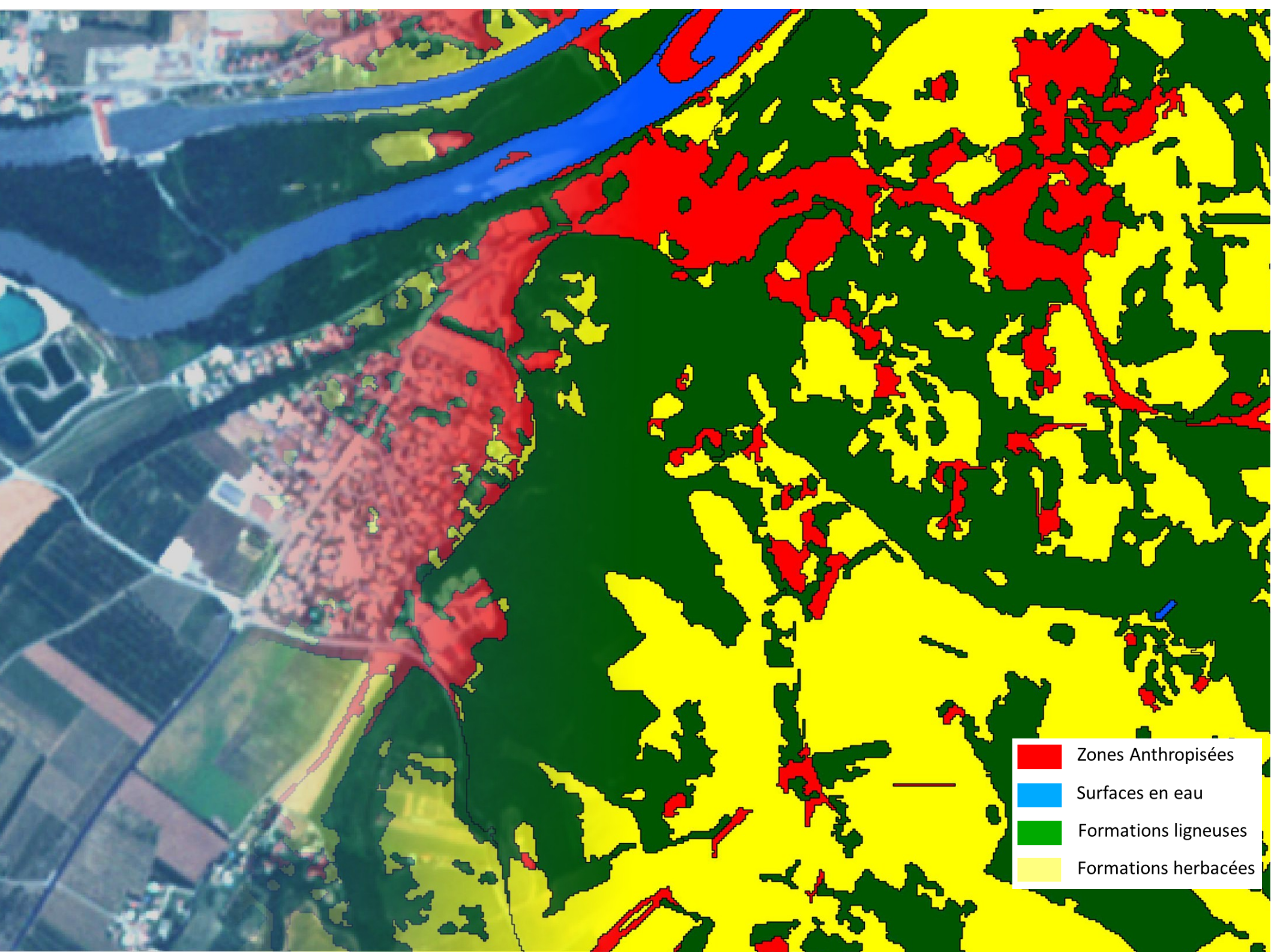
Images Satellites RapidEye sur la Drome (Images 2011, résolution à 5m)



- ✕ OCS_Drome_500m2
- Surface anthropisée
- Infrastructures principales de transport
- Sols nus
- Surface d'eau
- Neige et glace
- Formation arborée
- Végétation non ligneuse

Couche d'OCS en 7 Classes

**DES CAPTEURS QUI
EVOLUENT :
EFFET DES DIFFERENCES DE
RESOLUTIONS SPATIALES**





COMPARAISON VISUELLE CORINE LAND COVER (EN FOND) ET RESULTAT DE CLASSIFICATIONS AUTOMATIQUES SUR IMAGES A 5 M

CLC - 2006

- Surfaces anthropisées (bâti, routes...)
- Surfaces en eau
- Surfaces ligneuses
- Surfaces herbacées
- Sols nus (roches, sable, éboulis...)
- Neiges éternelles et glaciers

OCS « Télédétection »

LA TRES HAUTE RESOLUTION :

UN OUTIL ADAPTE

AUX PROBLEMATIQUES URBAINE

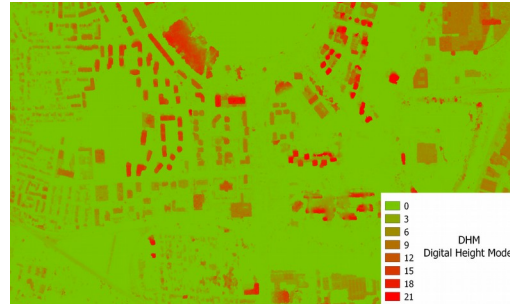
PROBLÉMATIQUES URBAINES

IMAGERIE TRES HAUTE
RESOLUTION SPATIALE



Images Pléiades

MODELES NUMERIQUES DE
HAUTEUR



Issus stéréo Images Pléiades

DONNEES EXOGENES



RPG, BD Topo, CLC, ...



ÉVALUATION DE LA
DENSITÉ URBAINE



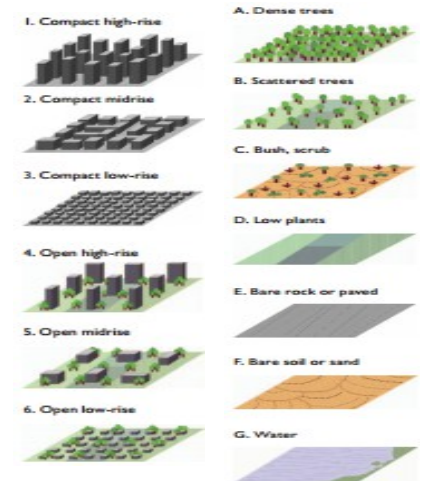
IMPERMÉABILISATION DES
SOLS URBAINS



TRAME VERTE EN VILLE



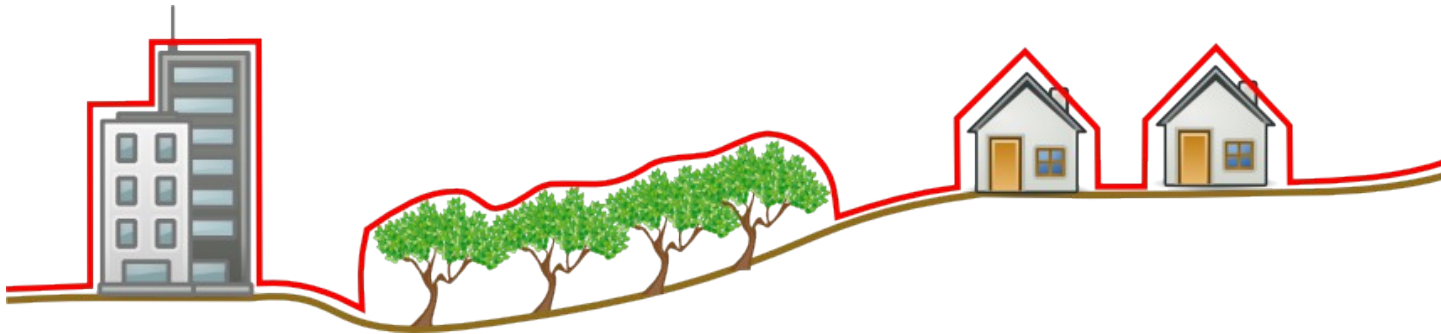
ILOTS DE CHALEURS &
ZONES CLIMATIQUES
URBAINES



**LA TRES HAUTE RESOLUTION POUR
DETERMINER LA DENSITE URBAINE
PROJET EUROPEEN SATURN**

Exploitation des images Territoire Bordeaux Métropole

Modèle Numérique de Surface
issus des couples couples stéréo
pléiades



MNS stéréo pléiades

MNT RGE Alti



MNH combinaison MNS et MNT

Les produits réalisés dans Saturn

Territoire Bordeaux Métropole

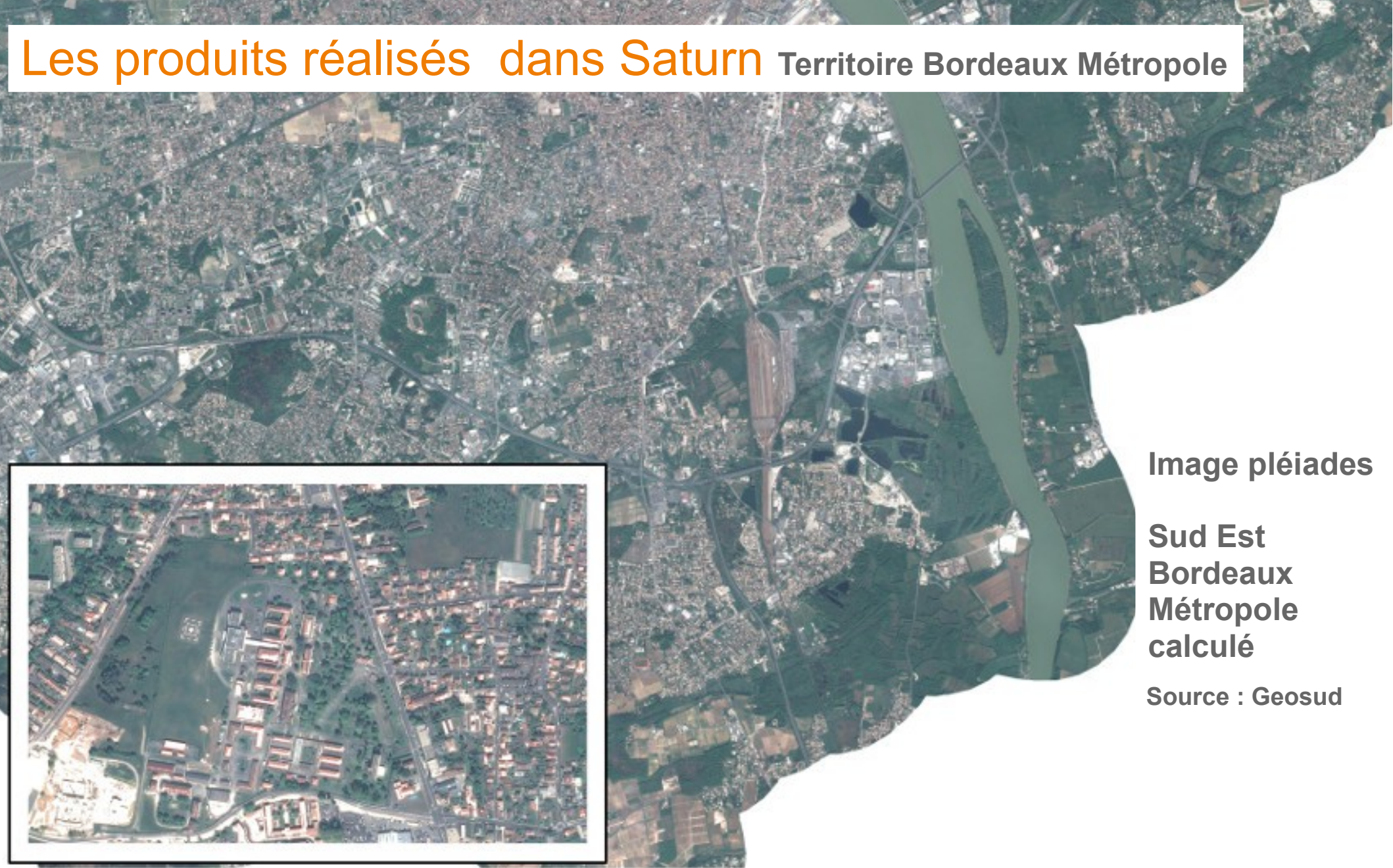


Image pléiades

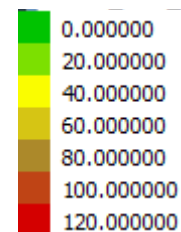
Sud Est
Bordeaux
Métropole
calculé

Source : Geosud

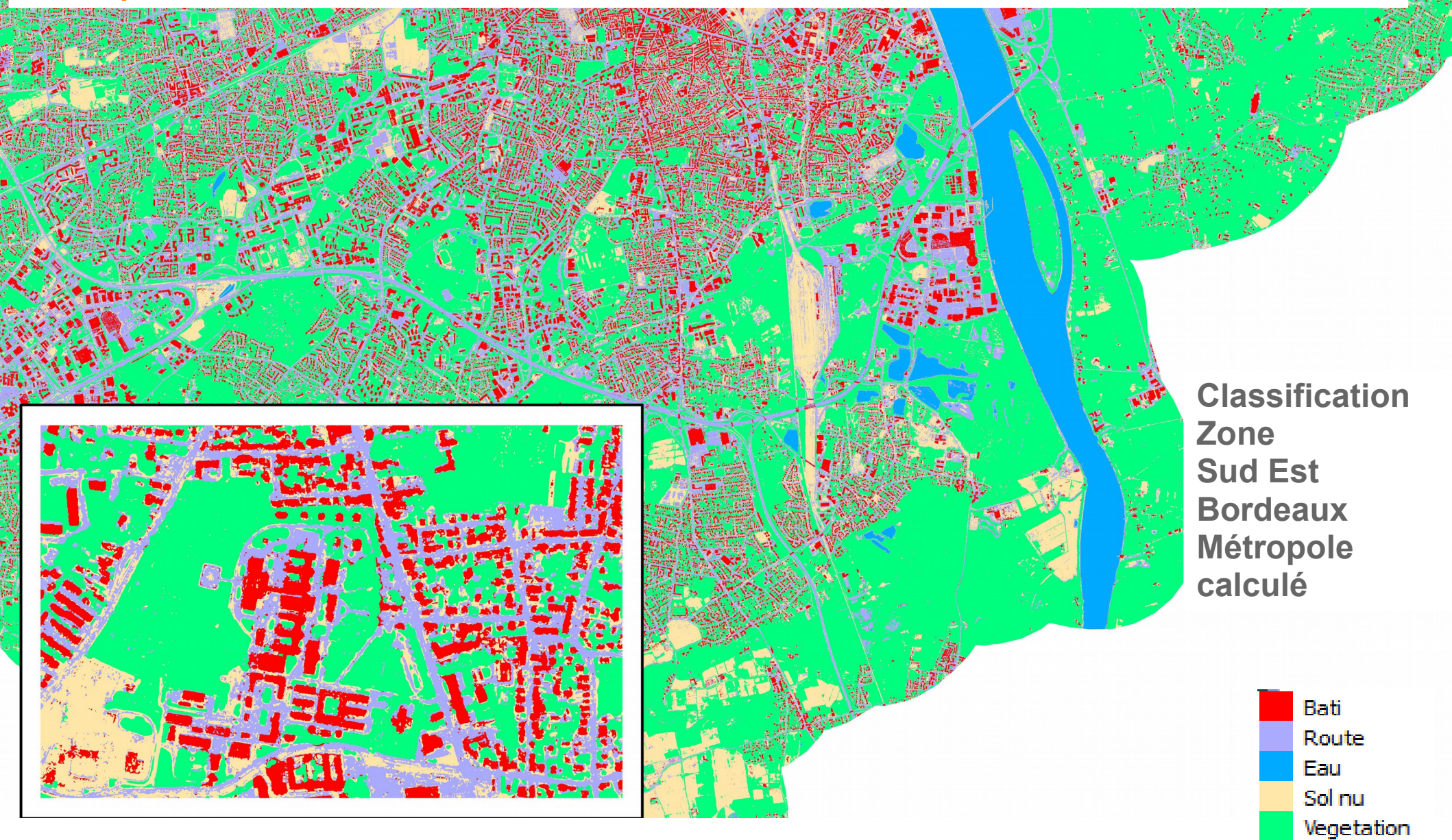
Les produits réalisés dans Saturn Territoire Bordeaux Métropole

MNS :
Modèle
Numérique
de Surface
Pléiades

Altitude des points
repère NGF
(en m)



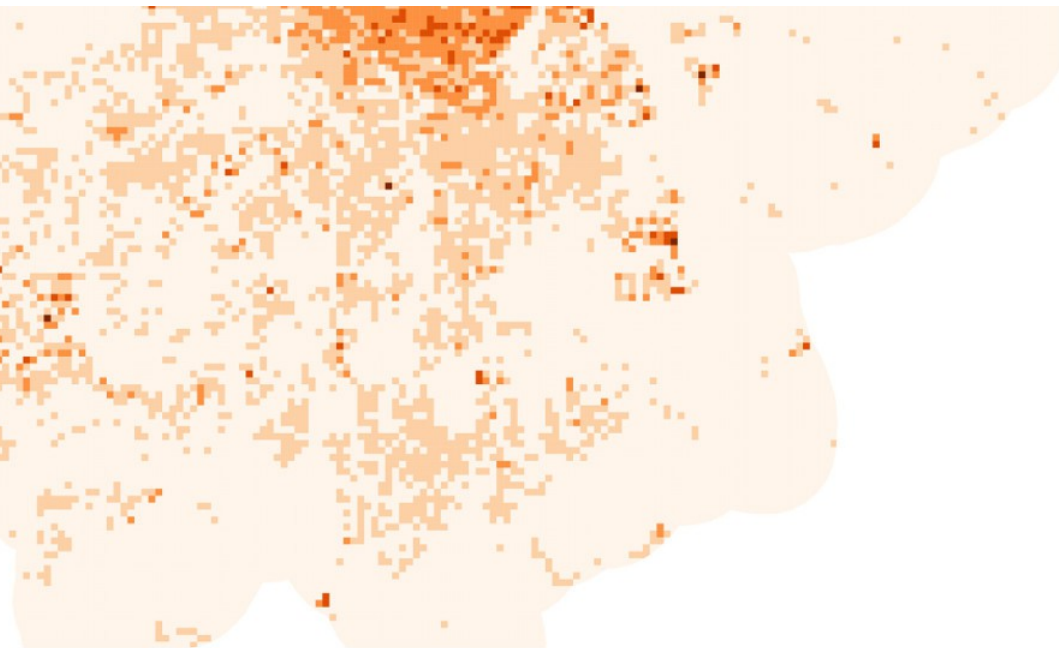
Les produits réalisés dans Saturn Territoire Bordeaux Métropole



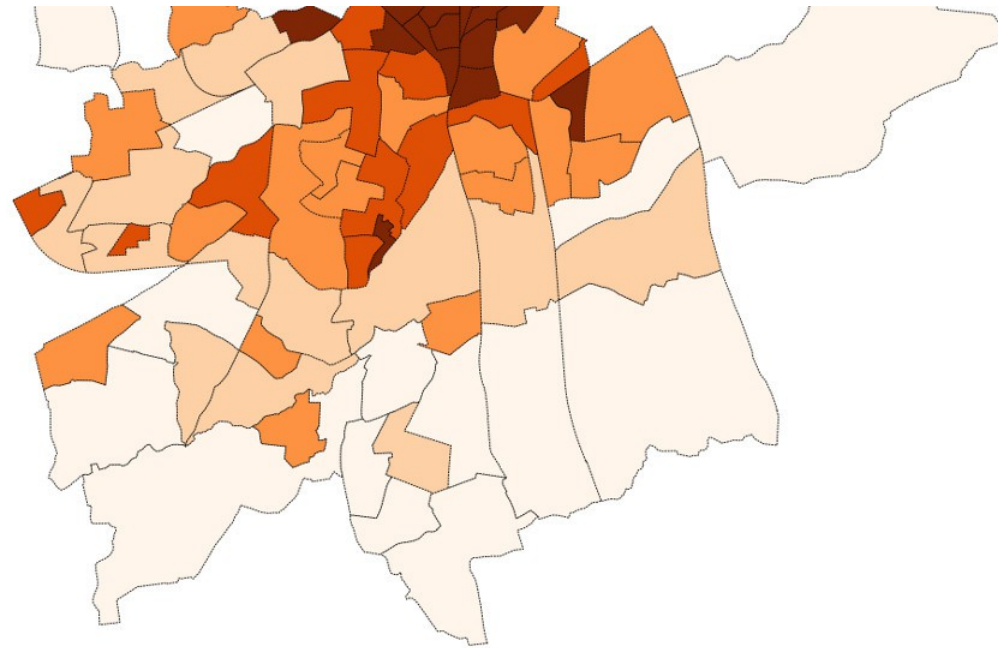
Les produits réalisés dans Saturn Territoire Bordeaux Métropole



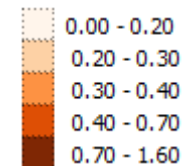
Les produits réalisés dans Saturn Territoire Bordeaux Métropole



Distribution suivant carroyage
en % de surface couverte par du bâti



Distribution suivant IRIS INSEE
Densité Brute de plancher :
m² / m²



Indicateurs de densité Sud Est Bordeaux Métropole

MERCI DE VOTRE ATTENTION