



Land Monitoring

COPERNICUS SERVICE DE SURVEILLANCE DES TERRES

vue d'ensemble et accès aux produits
Agence Européenne de l'Environnement (AEE)

hans.dufourmont@eea.europa.eu

Session d'information et de formation Copernicus,
Paris, 23-24.11.2017



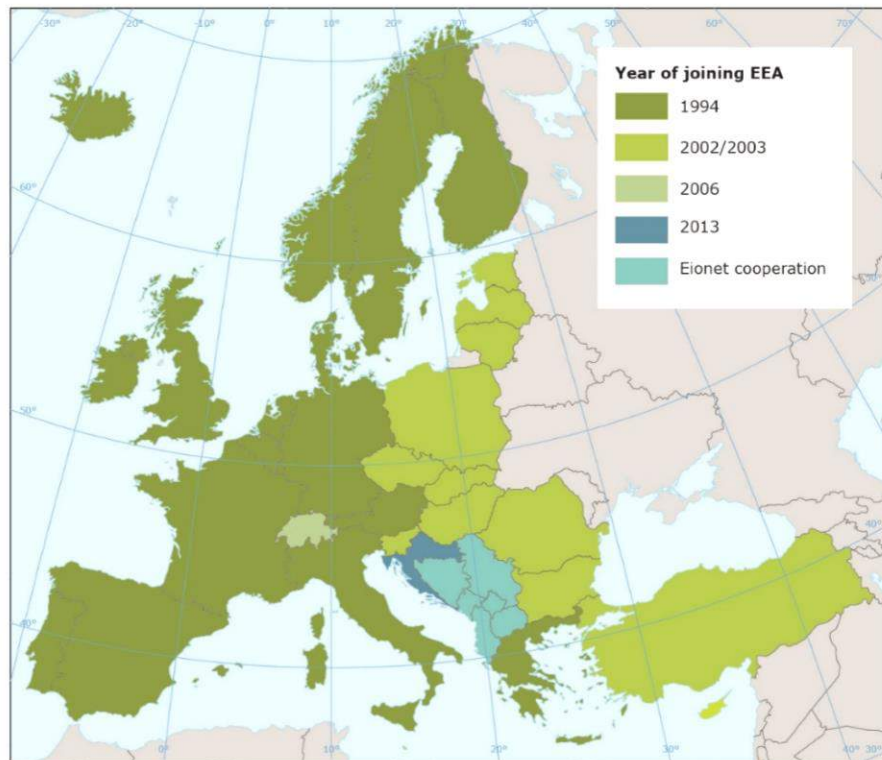
Land
Monitoring

L'AEE ET LE RÉSEAU EIONET: PFNS ET CRNS OCCUPATION DES SOLS

Un réseau d'environ 1400 experts de 39 pays membres et coopérants de l'AEE dans plus de 400 organisations nationales

Les Centres Nationaux de Référence sur l'occupation des sols sont principalement des experts des:

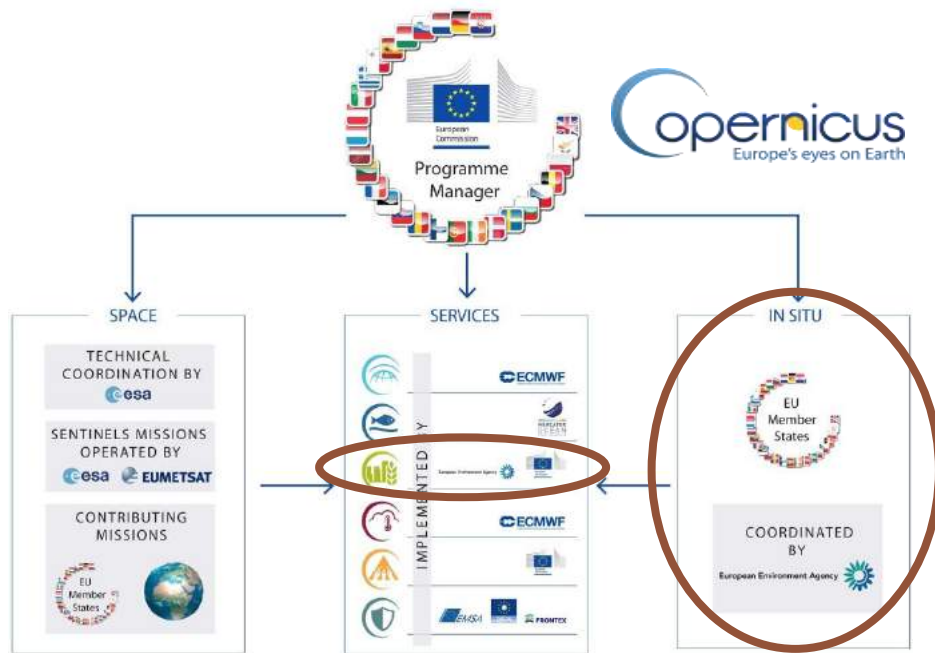
- Agences de protection de l'environnement
- Ministères de l'environnement
- Agences cartographiques





Land
Monitoring

COPERNICUS ET LES RÔLES DE L'AAE



Utilisateurs



Air pollution,
transport and noise



Industrial
Pollution



Climate change
mitigation and
energy



Climate change
impacts, vulnerability
and adaptation



Marine and
maritime, fisheries
and coastal



Water management,
resources and
ecosystems



Biodiversity,
ecosystems,
agriculture and
forests



Urban, land use
and soil



Waste and
material
resources

Accord de Délégation
2014-2020

AAE
activités
principales

European Environment Agency



European
Commission





SURVEILLANCE DES TERRES: COMPOSANTE GLOBALE (JRC)

- Produits sur la végétation, la cryosphère et l'eau
- Plus de 20 variables biophysiques produites tous les dix jours avec une couverture mondiale
- Poursuite de la transition de produits à une résolution de 1 km vers des produits de 300 m de résolution
- Produits liés au secteur de l'énergie: biomasse (productivité en matière sèche), niveau des eaux intérieures, équivalent en eau de neige, albédo de surface ...

From medium to high resolution

Theme	Variable	Spatial Resolution
		Moderate 100m
Vegetation	Dynamic Land Cover	In development

From coarse to medium resolution

Theme	Variable	Spatial Resolution	
		Coarse ≥1km	Medium 300m
Vegetation	Fraction of photosynthetically active radiation absorbed by the vegetation	In production	In production
	Fraction of green vegetation cover	In production	In production
	Leaf Area index	In production	In production
	Normalized Difference Vegetation Index	In production	In production
	Vegetation Condition Index	In production	
	Vegetation Productivity Index	In production	
	Dry Matter Productivity	In production	In development
Energy	Burnt Area	In production	In production
	Land Surface Temperature	In production	
	Top Of Canopy Reflectance	In development	In development
	Surface Albedo	In development	In development
	Soil Water Index	In production	
	Surface Soil Moisture	In development	
	Downward Short- and Longwave Fluxes at the surface	In development	
Water	Water Bodies	In production	In development
	Lake Surface Water Temperature	In development	
	Lake Water Quality (reflectance, turbidity, trophic state)	In development	
Cryosphere	Lake Ice Extent	In development	
	Snow Cover Extent	In development	
	Snow Water Equivalent	In development	

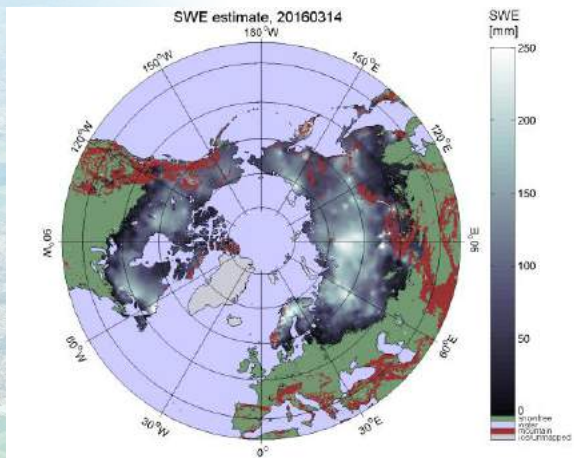
Non-gridded products

Theme	Variable	Rivers and Lakes
Water	Water Level	In development

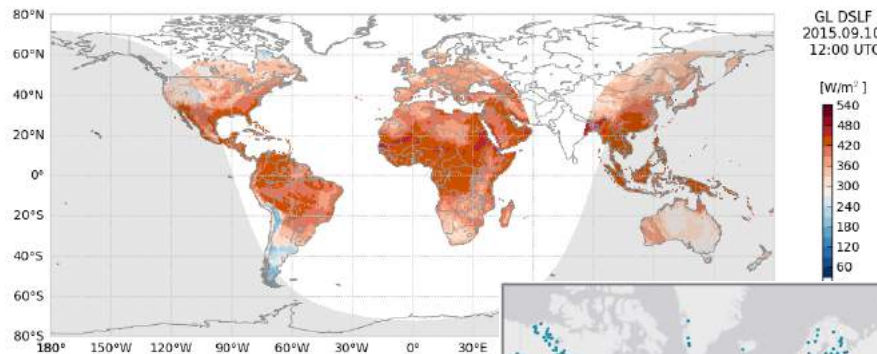
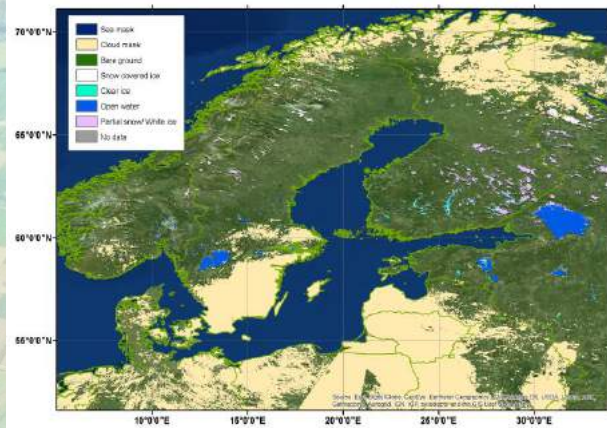


Land
Monitoring

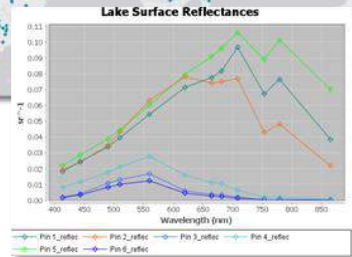
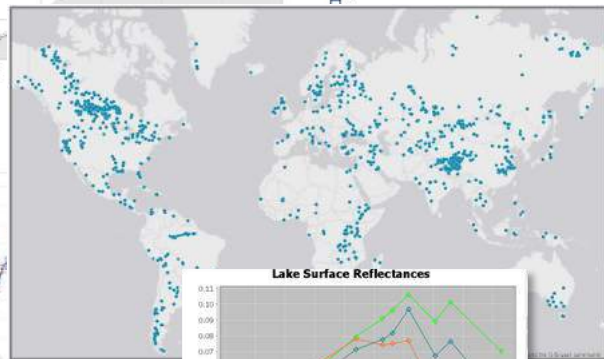
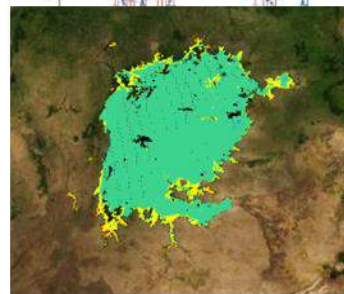
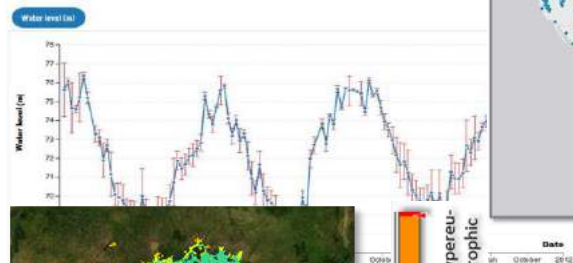
COMPOSANTE GLOBALE – PRODUITS EN RELATION AVEC L'ÉNERGIE ET L'EAU (JRC)



Lake Ice Extent (SYKE): 25-26.3.2014



River Brahmaputra





Land
Monitoring

GLOBAL – COUP DE PROJECTEUR SUR CERTAINS UTILISATEURS (JRC)

CNES / THEIA Land Data Centre (France)

*Le portail Hydroweb présente
les séries chronologiques de
niveau d'eau des rivières et des
plans d'eau à travers le monde*



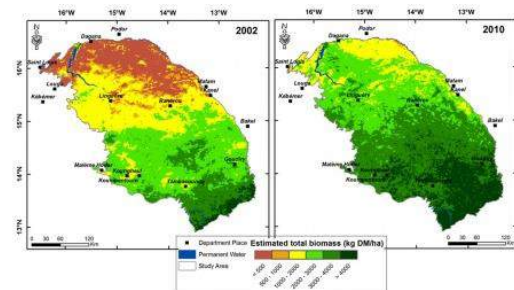
SYKE / Fortum (Finland)

*Utilisation des produits CGLS de
neige pour l'optimisation de
l'hydroélectricité*



CSE (Senegal) & CREAM (Spain)

*Utilisation de FAPAR pour
l'estimation de biomasse*



**Le service Copernicus Global Land (CGLS)
a atteint:**

- 5000+ visiteurs du portail Web
- 2000 utilisateurs des données en ligne
- 600 par satellite diffusion
GEONETCAST et les chiffres sont en
croissance.



Land

Monitoring

couverture
complète

COPERNICUS SERVICES DE BASE DE SURVEILLANCE DES TERRES

Imperviousness

Degree of Imperviousness 2012
(20 m and 100 m)

Degree of imperviousness, values
from 1-100 %

Impervious density change 2009-
2012 (100 m)

Mapping degree of change over time,
values from -100 to +100 %

Forest

Tree cover density
(20 m and 100 m)

Tree cover density, values from
1-100 %

Forest Type
(20 m and 100 m)

Mapping dominant leaf type:
coniferous and broadleaved

Natural and semi-natural grassland

Natural and semi-natural grassland
(20 m and 100 m)

Mapping natural and semi-natural
grassland

Wetlands

Wetland (20 m and 100 m)

Mapping wetlands

Water bodies

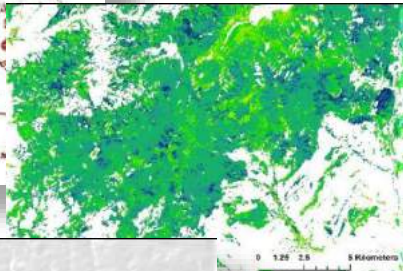
Permanent water bodies
(20 m and 100 m)

Mapping permanent water bodies,
including small water bodies

HRL imperviousness



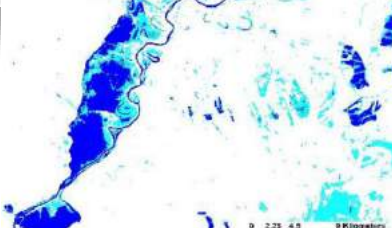
HRL forests



HRL grasslands



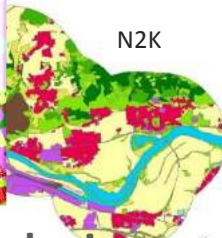
HRL wetness & water



Urban Atlas



N2K



Séries chronologiques
à long terme de suivi
des changements

European Environment Agency



European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

VUE D'ENSEMBLE DES COMPOSANTES PAN-EUROPÉENNES ET LOCALES

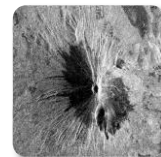
images HR
(pixels de 20m)



images VHR
(pixels de 2,5m)



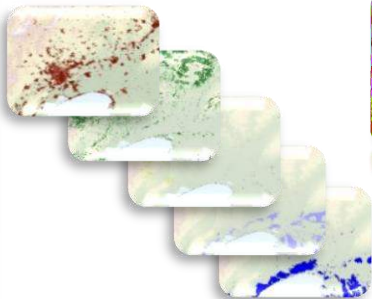
SAR + ...
(SRTM, S1, Aster GDEM)



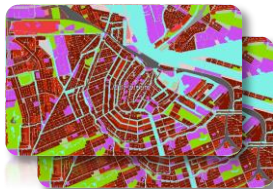
CLC & CLCC
1990-2000-06-12-18



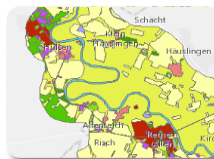
HRLs
2006-09-12-15-18



UA
2006-12-18



RZ
2012-18



N2K
2006-12



EU-Hydro
2012



EU-DEM
2012



European Environment Agency



European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

ACTIVITÉS DE DIFFUSION EUROPÉENNES: LE PORTAIL LAND

land.copernicus.eu

focalise sur:

- Un accès facile aux produits:
- découvrir, consulter, WMS / télécharger
- Métadonnées conformes à INSPIRE
- des liens structurels avec les initiatives «open data» au niveau européen et mondial, afin de promouvoir l'utilisation des produits « Copernicus Land »



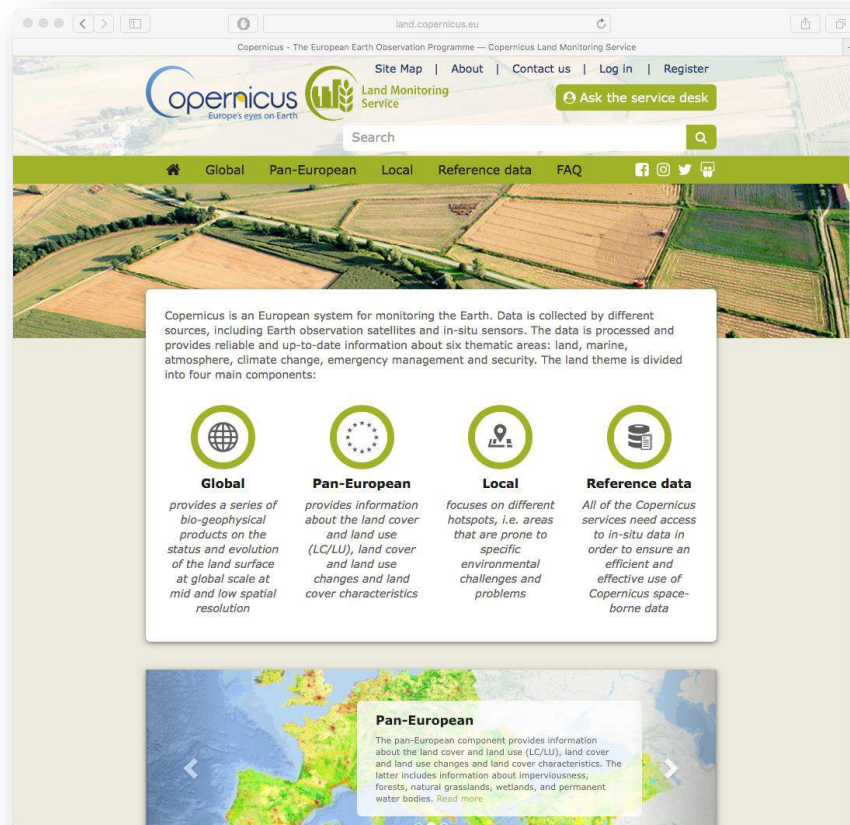
European
Commission



European Environment Agency



European
Commission



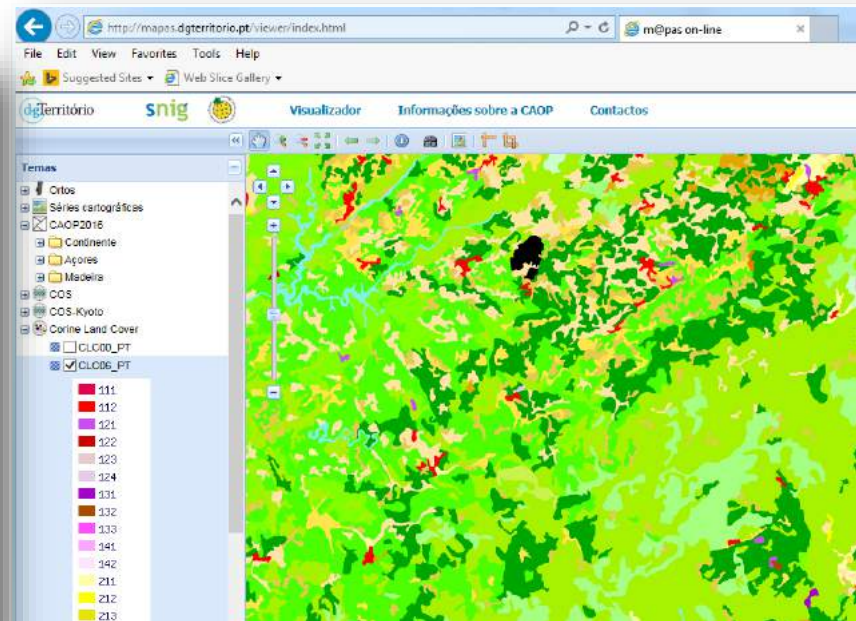
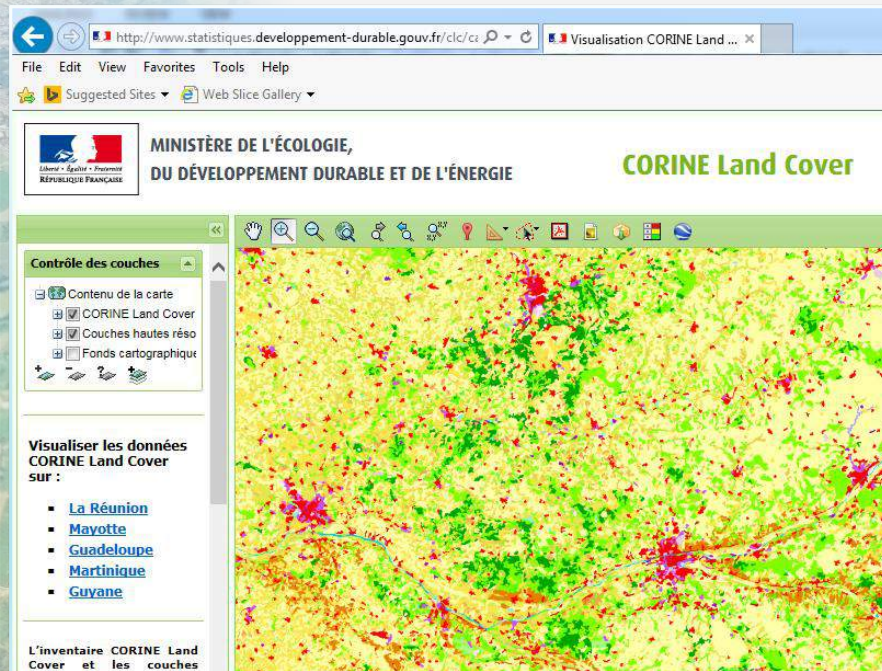


Land
Monitoring

ACTIVITÉS DE DIFFUSION PAR LES PAYS PARTICIPANTS

Plateformes nationales de diffusion Copernicus (Eionet)

- les sous-ensembles nationaux des produits « Copernicus Land » sont diffusés par les portails nationaux et régionaux



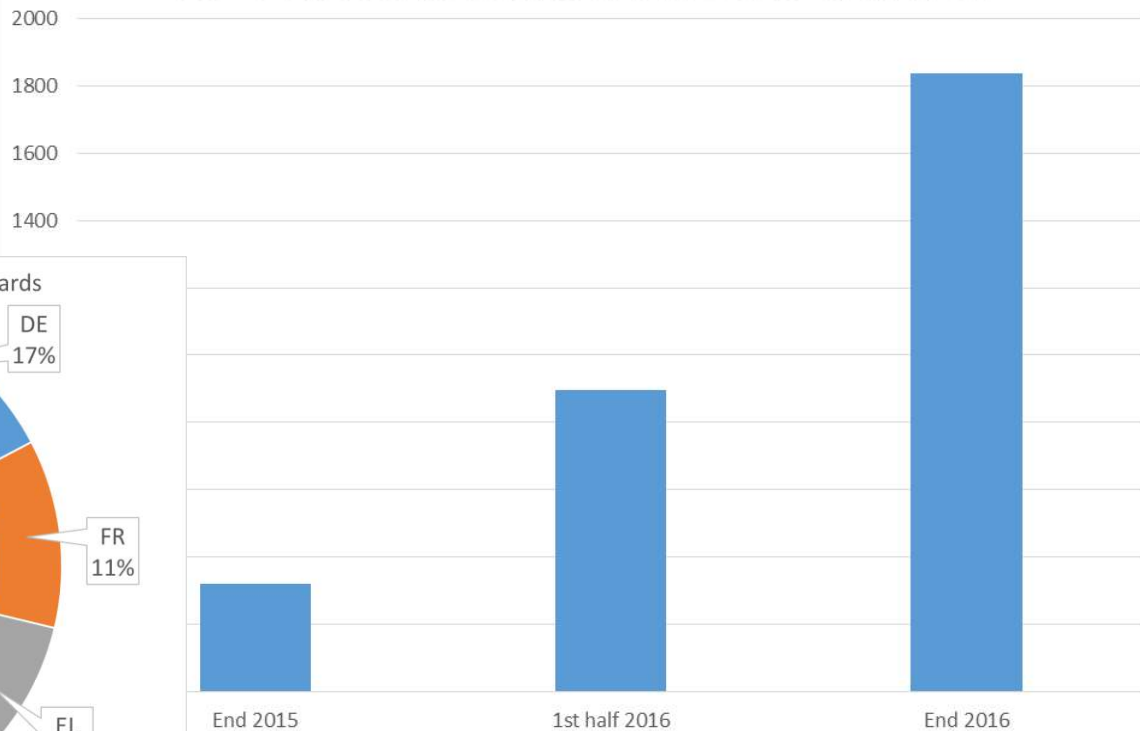


Land
Monitoring

TÉLÉCHARGEMENTS

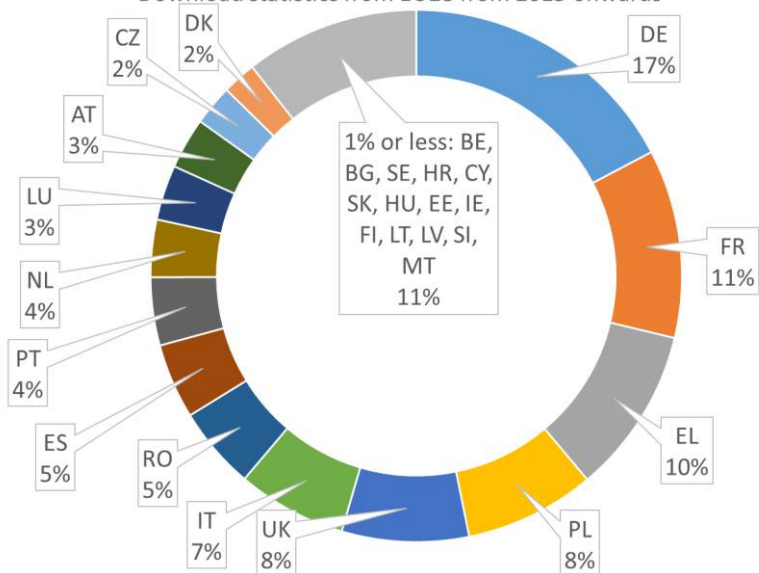
L'intérêt pour les produits de "Copernicus Land" continue à augmenter au fil du temps

EU-DEM downloads from 2015 onwards



Source: Copernicus land portal, accumulated

Download statistics from EU28 from 2015 onwards





Land Monitoring

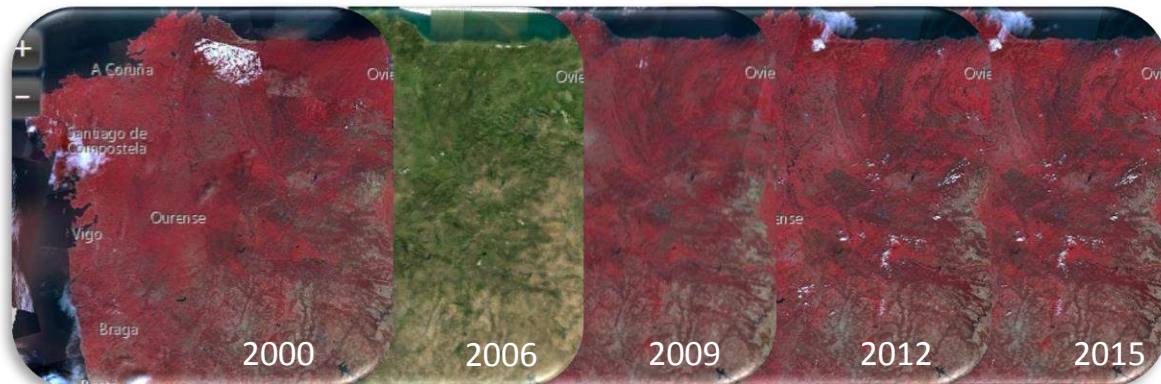
SERVICE DE SURVEILLANCE DES TERRES : PORTEFEUILLE DE PRODUITS ET SERVICES



Land
Monitoring

COMPOSANTE PAN-EUROPÉENNE – MOSAÏQUES D'IMAGES

**HR (Haute
Résolution)
20 – 25 m**



**VHR (Très Haute
Résolution)
2 - 2.5m**

mosaïque

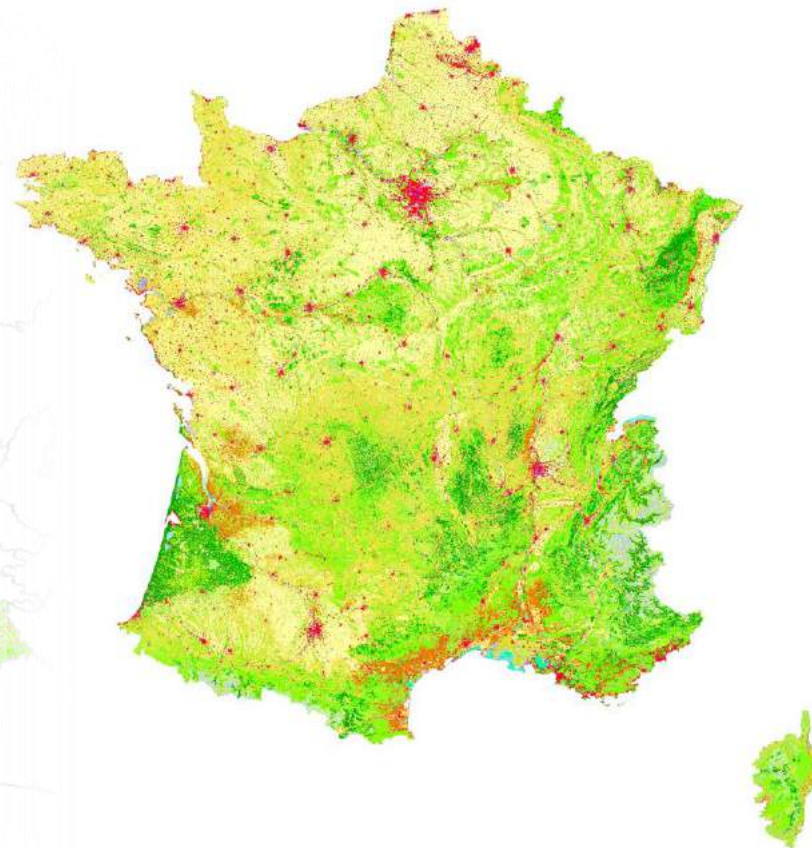




Land
Monitoring

COMPOSANTE PAN-EUROPÉENNE – CORINE LAND COVER

- Produit phare de l'AEE sur l'occupation des sols et l'utilisation des terres (le jeu de données le plus téléchargé de l'AEE)
- Longues séries chronologiques: 1990, 2000, 2006, 2012, 2018? (> 25 ans!)
- Niveau de détail: Unité de cartographie minimale (MMU): 25 ha (5 ha pour les modifications)
- Nomenclature: 5 groupes principaux, 3 niveaux, 44 classes de niveau 3
- Mis en œuvre principalement basée sur la photo-interprétation par des équipes nationales





COMPOSANTE PAN-EUROPEENNE – COUCHES À HAUTE RÉOLUTION (HRL)

Imperméabilité du sol

- Degré d'imperméabilité et de changement d'imperméabilité du sol (0-100%) 2006-2009-2012-2015

Forêts

- Densité de couverture d'arbres (0-100%)
- Type de feuilles dominant
- 2012-2015
- 20 m and 100 m

Prairies

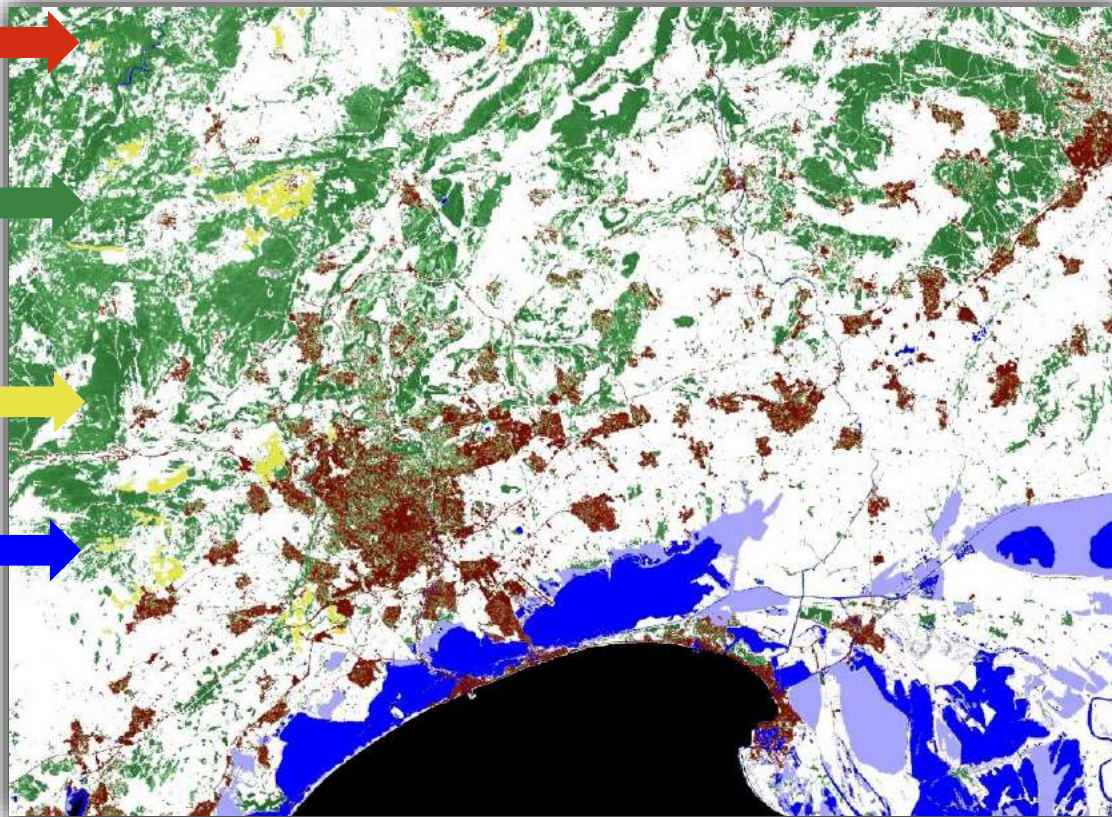
- Prairies (binaire)
- 2012
- 20 m et 100 m

Plans d'eau et niveau d'humidité

- Plan d'eau permanent/temporaire
- Humidité permanente/temporaire
- Basé sur des séries chronologiques 2009-2016

Petites structures ligneuses linéaires

- Structures ligneuses linéaires et inégales (binaires) 2015



p.e. Montpellier





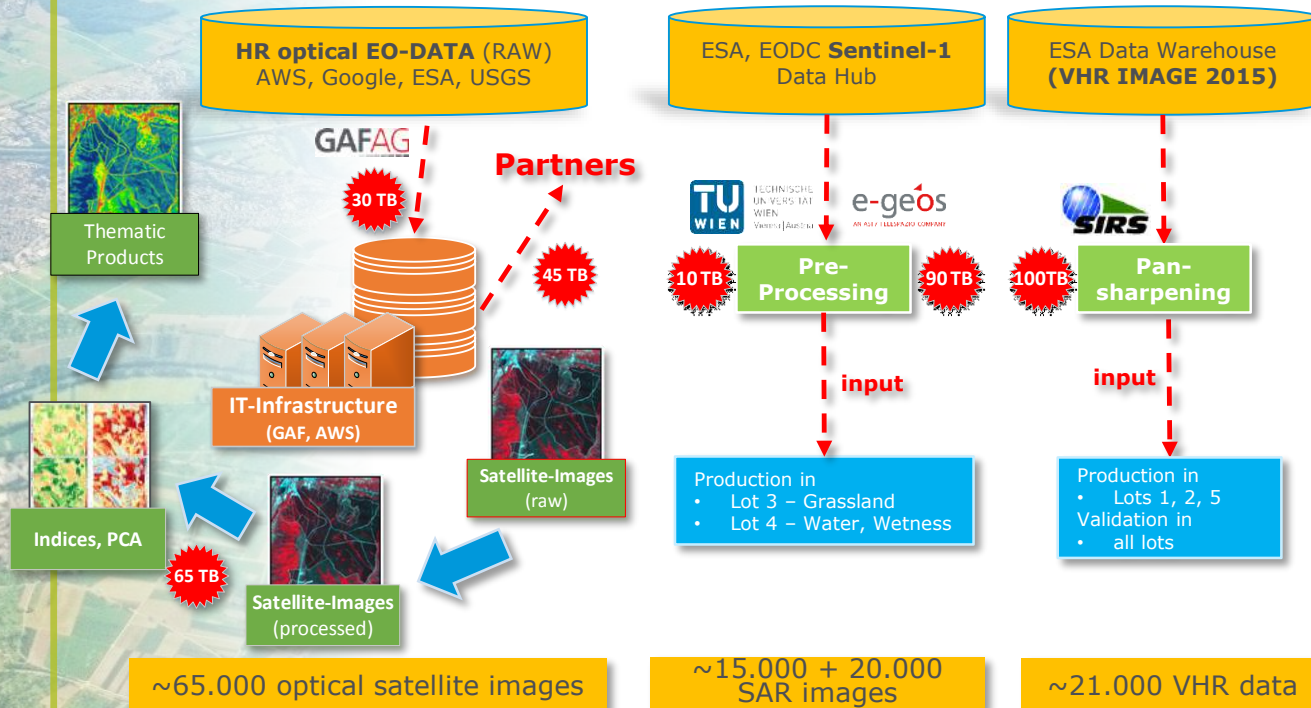
Land
Monitoring

PRÉ-TRAITEMENT

Chaînes de pré-traitement automatisées développées par

GAF AG (données optiques HR), e-Geos et TU Vienna

(Sentinel-1), SIRS (VHR IMAGE 2015 pan-sharpening) comme base de production des 5 **HRLs**



Points forts

Différentes chaînes de pré-traitement automatisées: par ex. pour les données de satellite optique HR de divers capteurs (Sentinel-2, Landsat-5, -7, -8, SPOT-4, -5, Ressourcesat-2, IRS-P6) incl. téléchargement, importation, masquage nuages / ombre, ToA, validation géométrique et correction, normalisation topographique, transformations d'images, index), traitement parallélisé et évolutif en environnement cloud hybride



Land
Monitoring

HRL DEGRÉ D'IMPERMÉABILITÉ (IMP)

Produits (40):

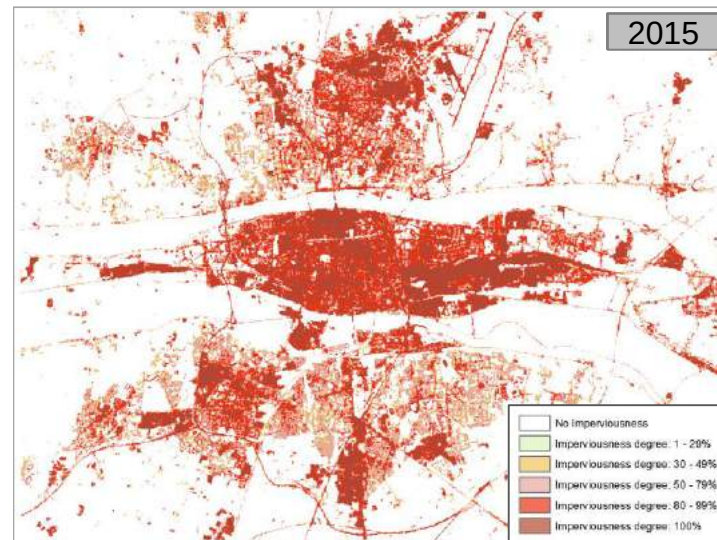
- Zone bâtie & Degré d'imperméabilité 2015 (20m)
- Ré-analyse de 2012-2009-2006 (20m)
- Changements d'imperméabilité
- Base de données de référence sur l'imperméabilité

Input Data:

- Composites HR optiques multi-temporelles (Sentinel-2, Landsat, SPOT-4 & -5, IRS-P6, ResourceSat-2) pour 2015 +/-1 année ainsi que IMAGE 2012/2009/2006 HR
- Images VHR & données in-situ (via CORDA)

Points forts:

High-quality information on
imperviousness change in Europe
(2006/2009/2012/2015).





Land
Monitoring

HRL FORÊTS (FOR)

Produits (17):

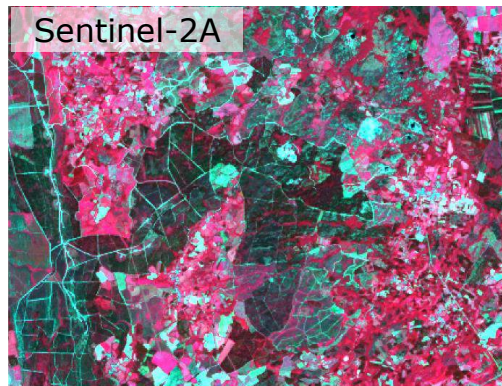
- Type de feuilles dominant (DLT) (20m)
- Densité de couverture d'arbres (TCD) (20m)
- DLT Changements (20m)
- TCD Changements (100m)
- Base de données de référence des forêts

Input Data:

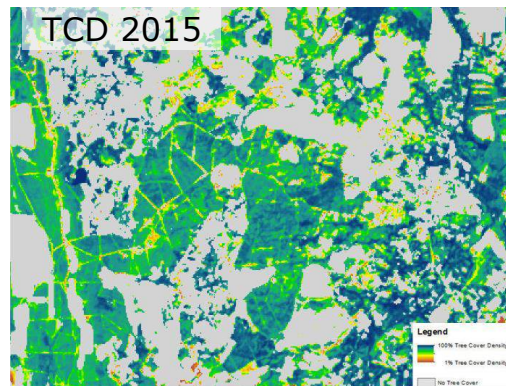
- Sentinel-2, Landsat 8, HR Image 2015 (2015+/-1)
- HR IMAGE 2012, Landsat-8
- VHR IMAGE 2012 & 2015

Points forts:

Précision thématique très élevée, y compris les produits de changements (OA > 90%).
les produits de changements 2012-2015 avec jusqu'à 14 classes thématiques.



Sentinel-2A image acquired on 07/09/2016. Contains modified Copernicus Sentinel data [2016]



20m Tree Cover Density 2015, Produced using modified Copernicus Sentinel data [2016]



Land
Monitoring

HRL PRAIRIES (GRA)

Produits (3):

- Masque permanent de prairies (20m)
- Indice de probabilité de végétation herbacée (produit supplémentaire pour les utilisateurs experts, 20 m)
- Indicateur de labour (Produit supplémentaire pour les utilisateurs experts, 20m)

Input Data:

- Sentinel-1: (2015+/-1: 30 amplitude & cohérence d'images court terme)
- Sentinel-2/Landsat8 (2015+/-1)
- Landsat 5-8/HR IMAGE 2012 (2008-2013)

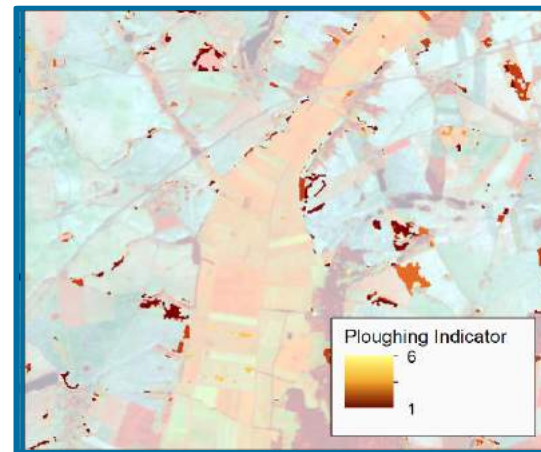
Points forts:

Première version HR de prairies gérées et (semi) naturelles à l'échelle continentale.

Évaluation multi-température / multi-saisonnière SAR optique.

Nouveau produit pluri-annuel (indicateur de labourage).

First Results:





Land

Monitoring

HRL PLANS D'EAU / DEGRÉ D'HUMIDITÉ DU SOL (WAW)

Produits (2):

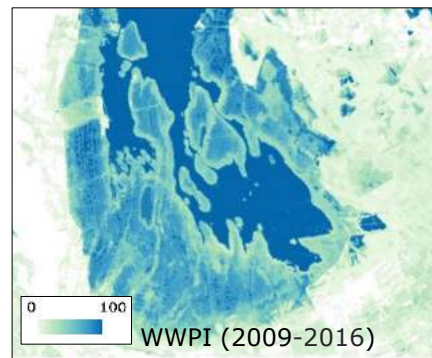
- Produit Plans d'eau et Degré d'humidité du sol (20m)
- Indice de probabilité d'humidité / de l'eau de ... 2009 à 2015 (20m) (Produit supplémentaire pour les utilisateurs experts, 20m)

Input Data:

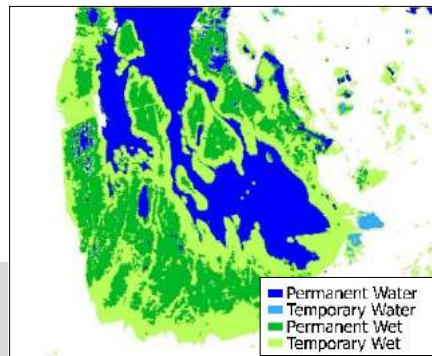
- Composites optiques HR multi-temporelles
- SPOT, ResourceSat, Sentinel-2, Landsat (2009-15)
- Données SAR multi-temporelles: Sentinel-1 (since 2014), ENVISAT-ASAR, METOP-Ascát (since 2004)
- Base de données de calibration d'humidité du sol
- VHR images & in-situ data (via CORDA)

Points forts:

Nouvelles informations de qualité sur la présence de l'eau et de l'humidité en Europe à résolution HR (produits pluri-annuels 2009-2016)



Water Wetness
Probability Index



Water & Wetness
(classified product)

European Environment Agency



European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

HRL PETITES STRUCTURES LIGNEUSES (SWF)

Points forts:

Informations de haute qualité sur les petites structures ligneuses linéaires et inégales au niveau continental.

Détection détaillée des petits éléments du paysage.

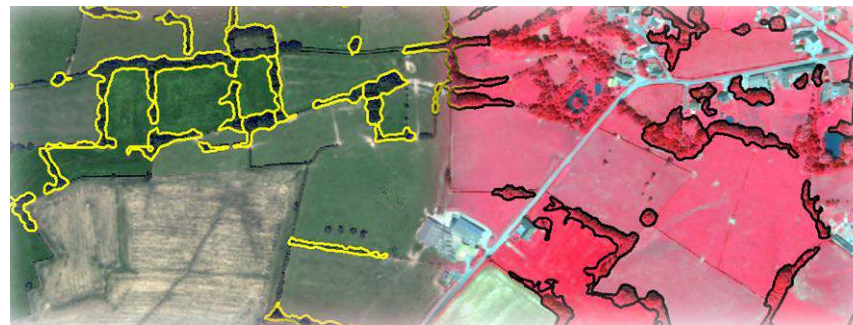
Big data: Calcul de très grands volumes (> 100 TB)..

Produits (1):

- SWF 2015 y inclus :
 - Haies linéaires et broussailles
 - Rangées d'arbres
 - Des taches isolées d'arbres

Input Data:

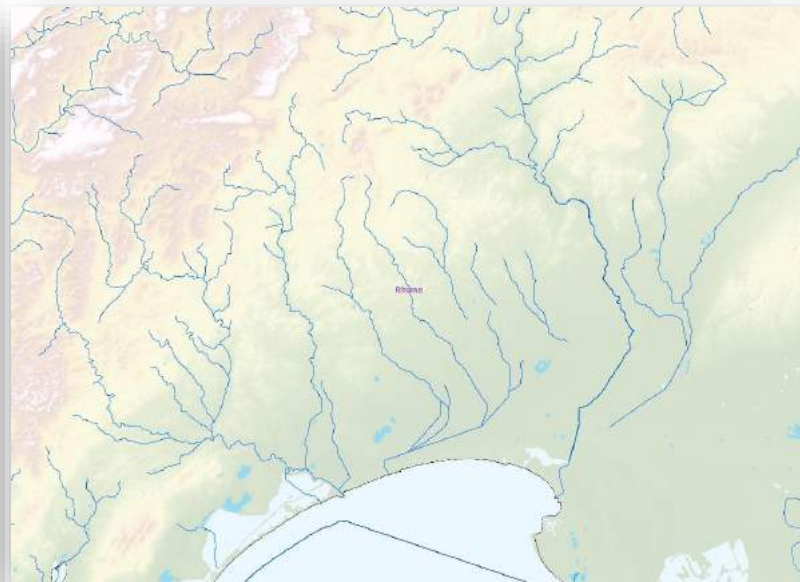
- VHR IMAGE 2015 (Pleiades 1A/1B, WorldView-2/3, GeoEye-1, Deimos-2 and Dubaisat-2)
- Riparian Zones GLE & In-situ data





DONNÉES DE RÉFÉRENCE: EU-DEM & EU-HYDRO (P.E. MONTPELLIER)

- EU-DEM: Modèle numérique de terrain avec une résolution spatiale de 30 mètres. C'est un produit hybride basé sur les données SRTM et ASTER GDEM.
- EU-Hydro: réseau fluvial et un modèle de drainage avec des bassins versants et des lignes de drainage dérivées de l'EU-DEM





Land
Monitoring

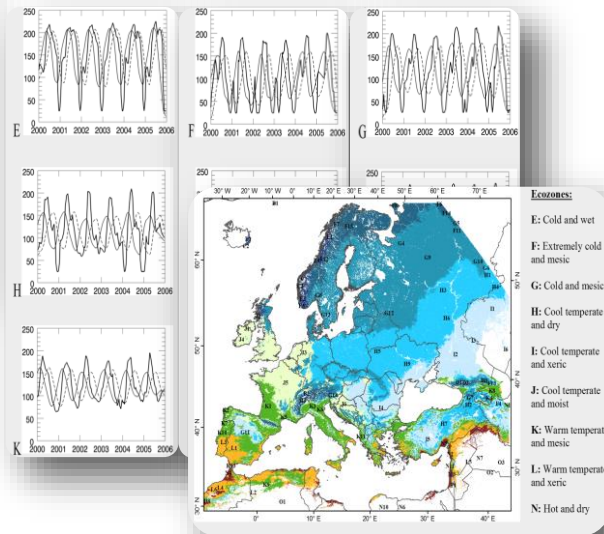
PRODUITS EN PRÉPARATION DE PRODUCTION

Zones côtières

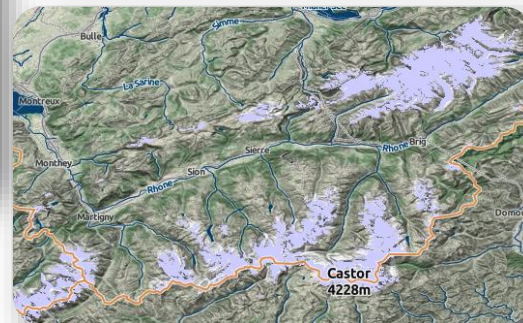


en coopération
avec CMEMS

Phénologie HR



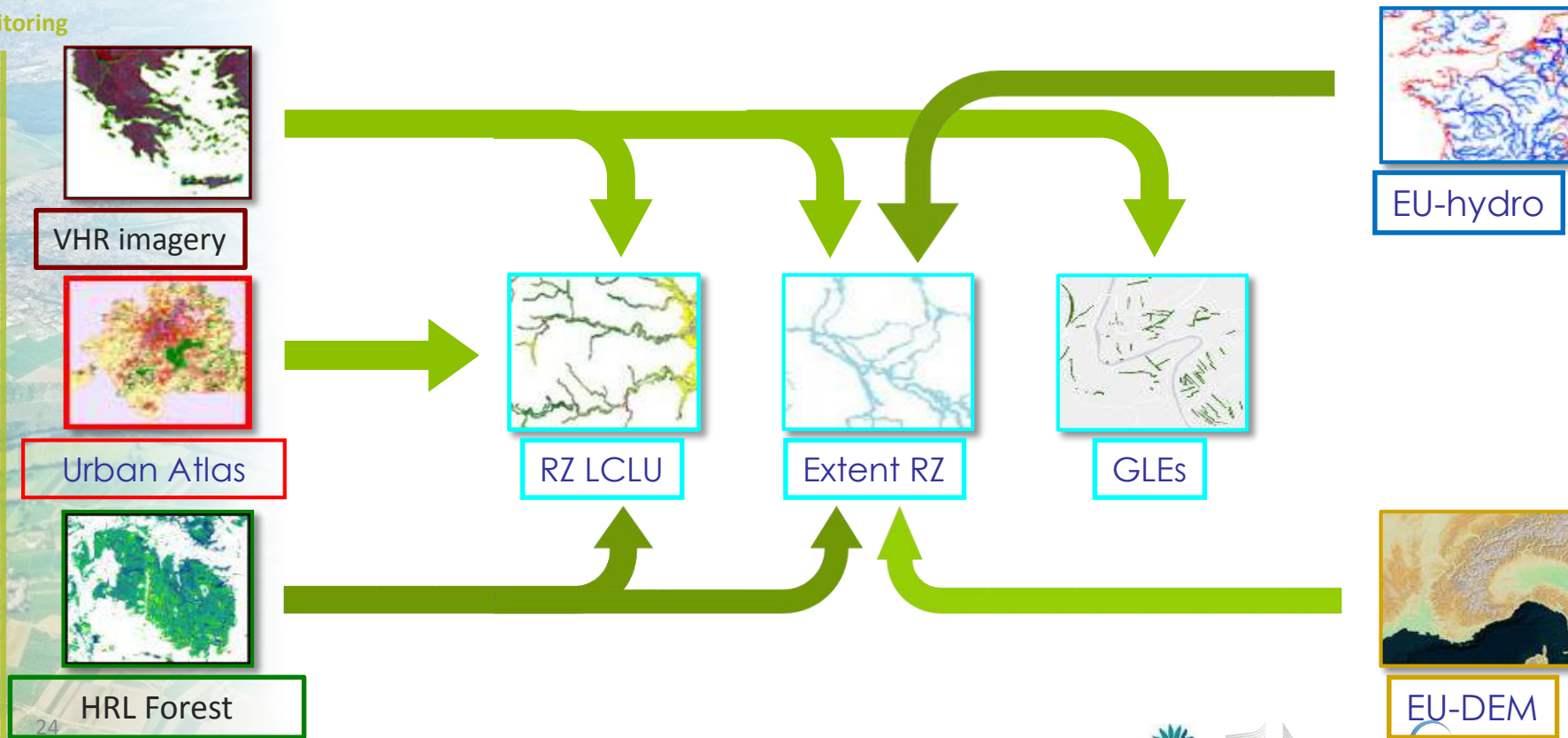
Surfaces sous neige et/ou glace





Land
Monitoring

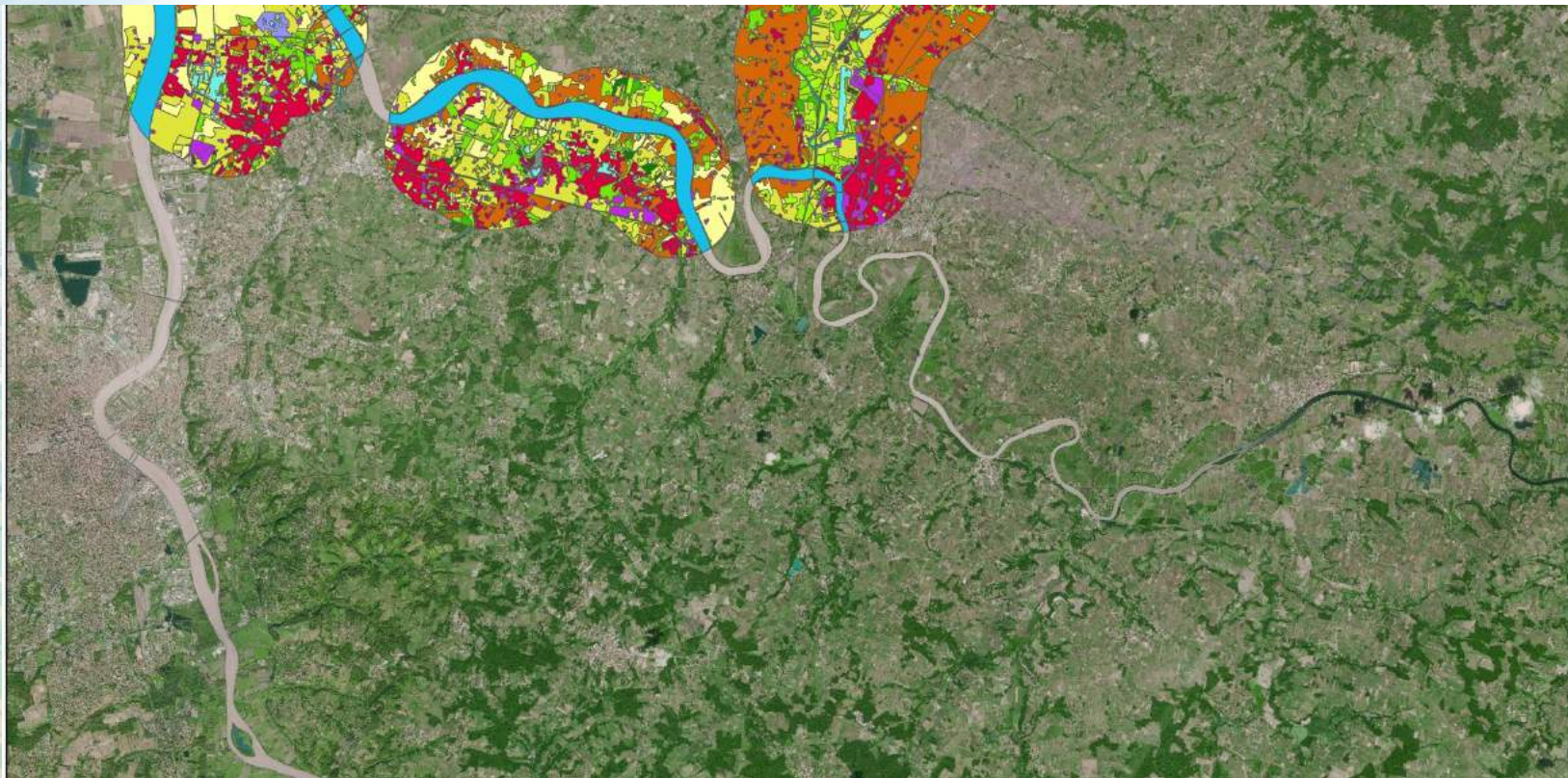
INTERDÉPENDENCES DANS LE PORTEFEUILLE SURVEILLANCE DES TERRES: EXEMPLE DES ZONES DE BERGES DE RIVIÈRES





Land
Monitoring

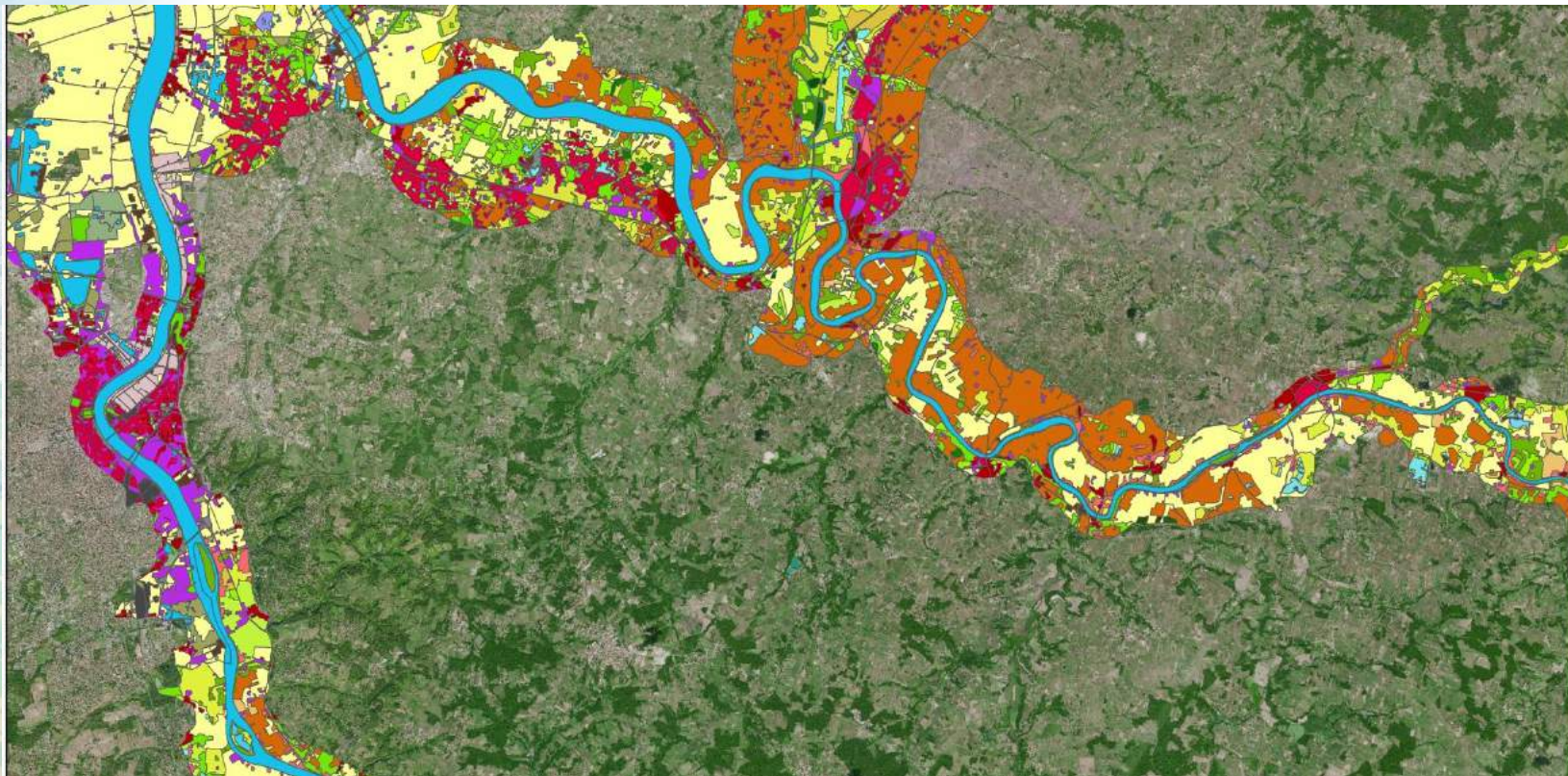
COMPOSANTE LOCALE: NATURA2000 P.E.: BORDEAUX - LIBOURNE





Land
Monitoring

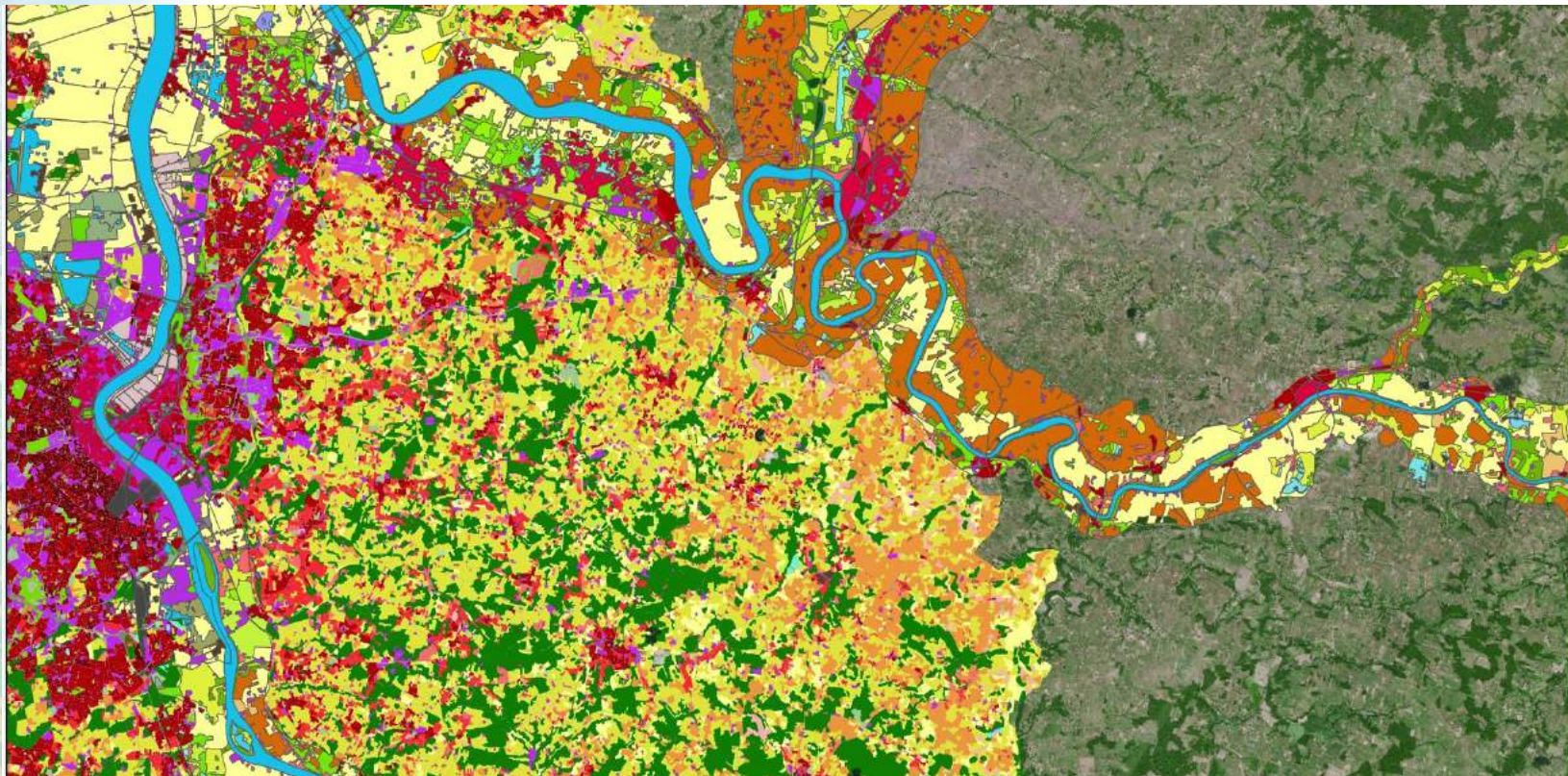
COMPOSANTE LOCALE: NATURA2000 + ZONES RIVERAINES





Land
Monitoring

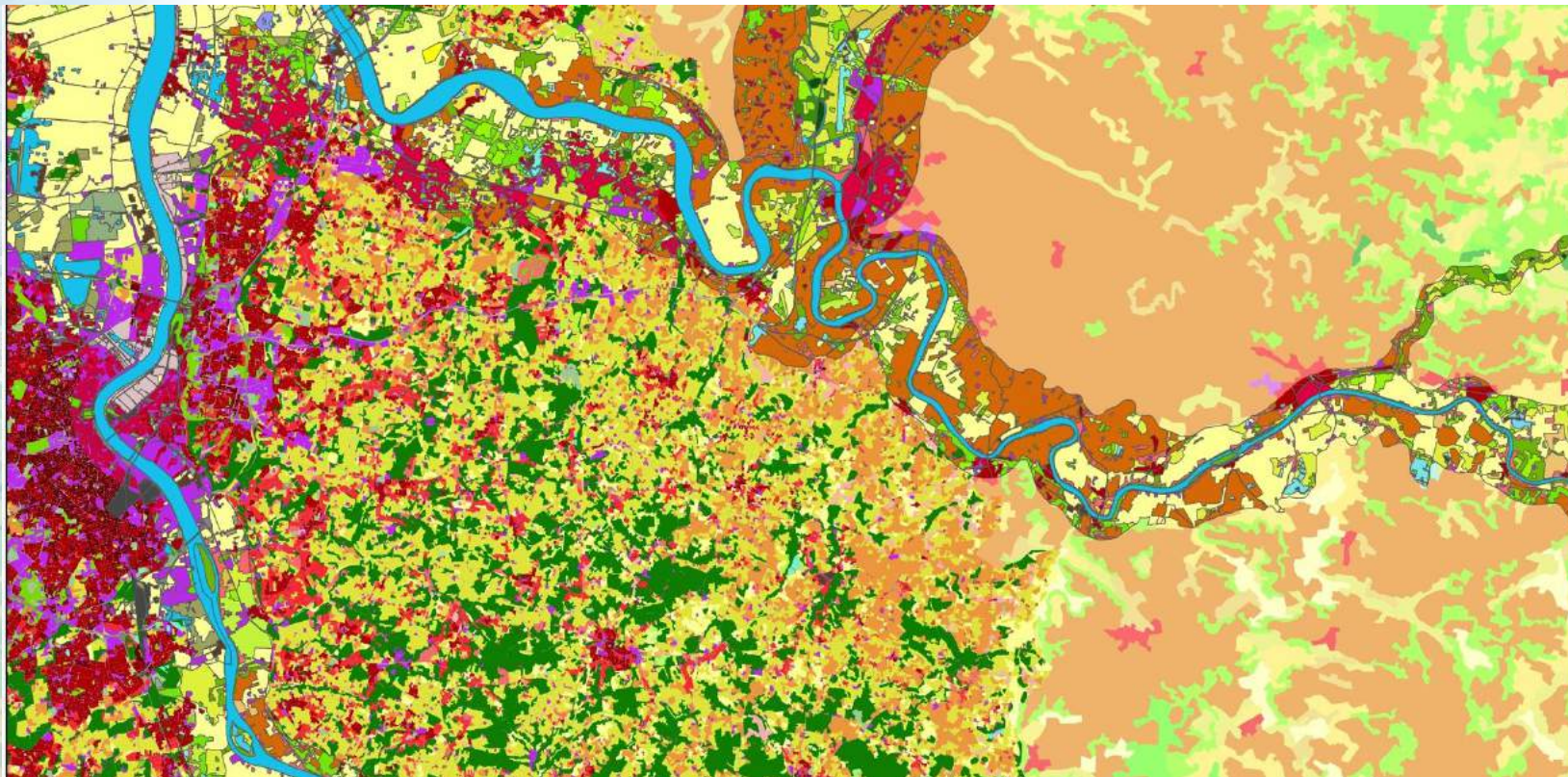
COMPOSANTE LOCALE: N2K + RZ + ATLAS URBAIN (BORDEAUX – LIBOURNE)





Land
Monitoring

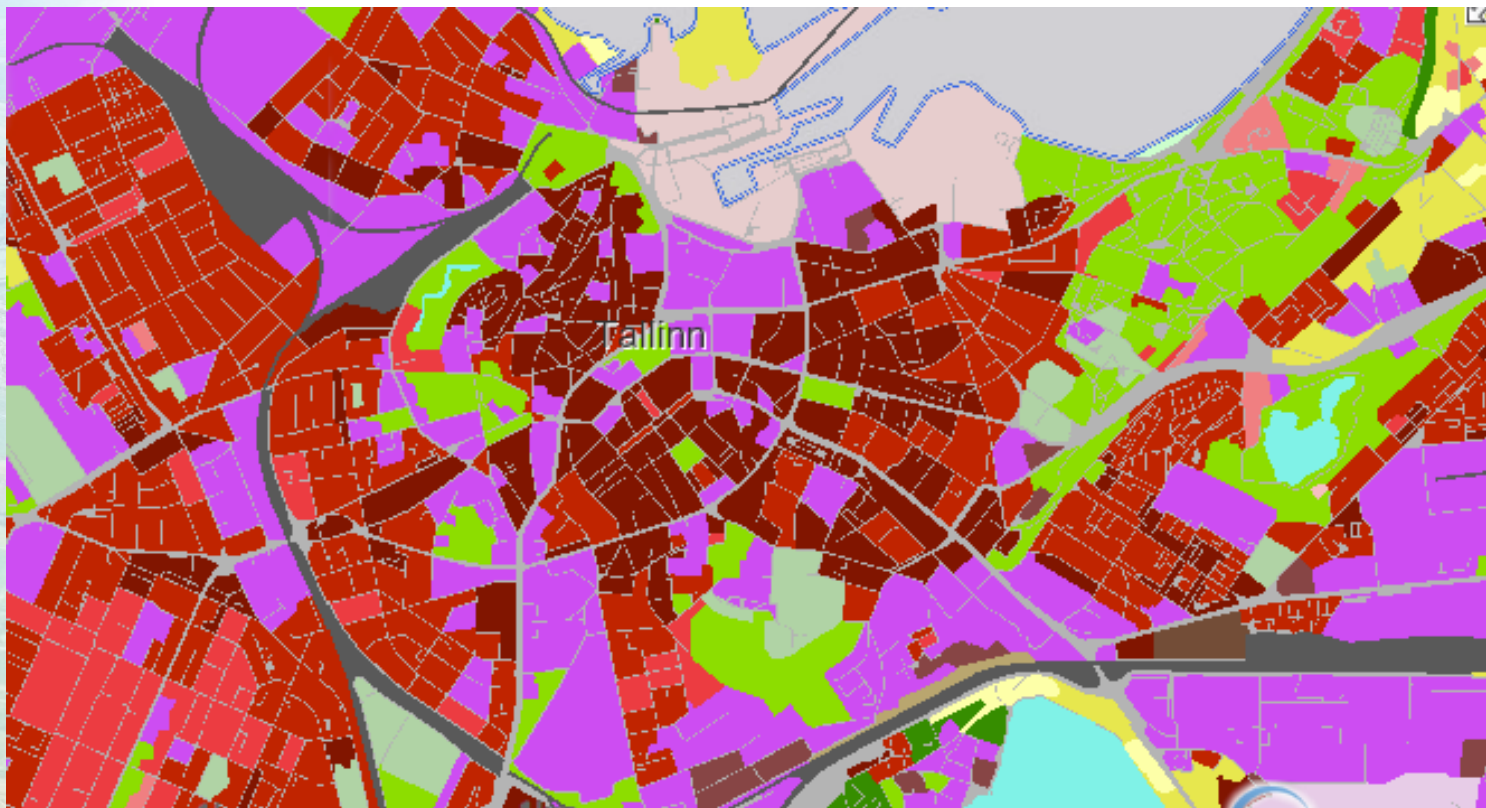
COMPOSANTE LOCALE: N2K + RZ + UA + CLC (BORDEAUX – LIBOURNE)





Land
Monitoring

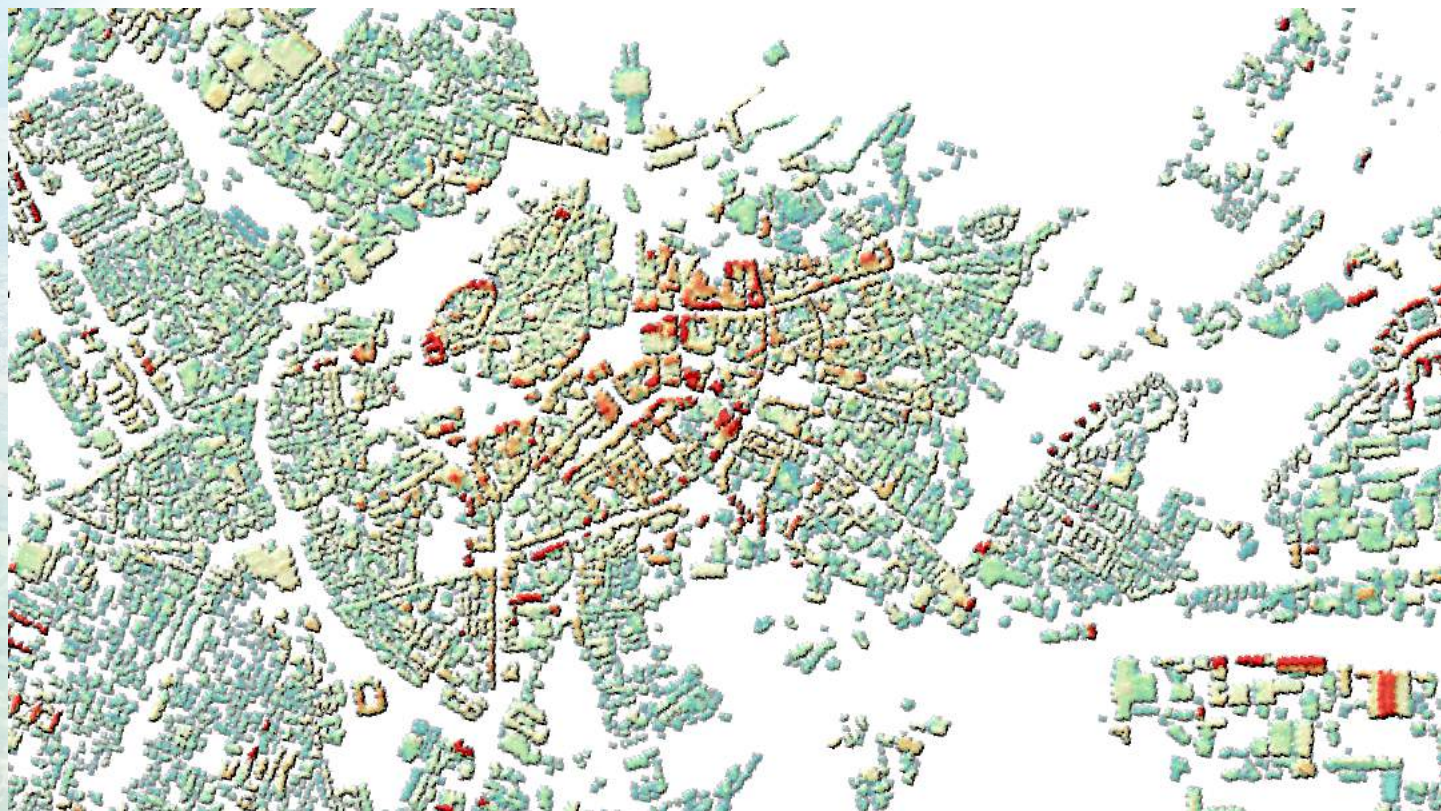
ATLAS URBAIN: EXEMPLE: TALLINN





Land
Monitoring

ATLAS URBAIN: 3D (TALLINN)



European Environment Agency



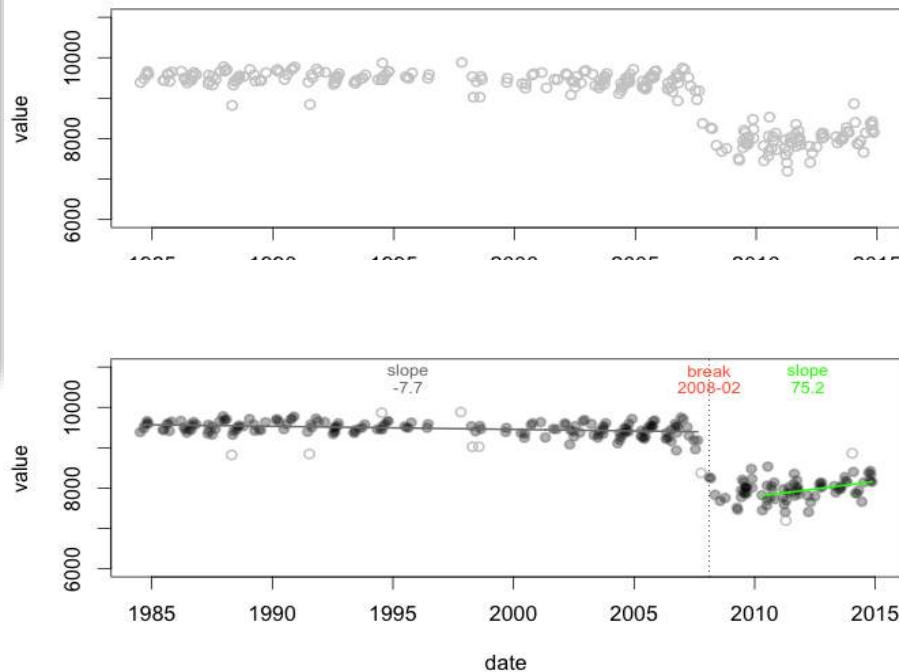
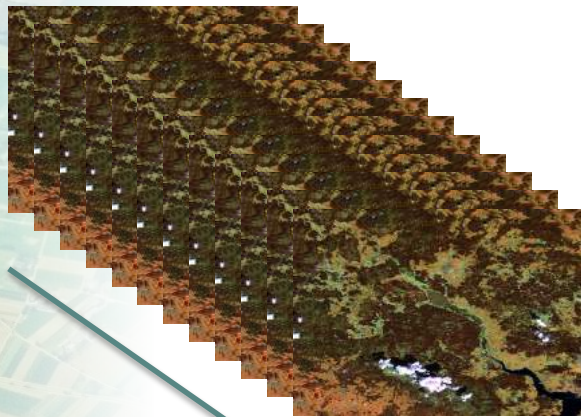
European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

SÉRIES CHRONOLOGIQUES ET BIG DATA VERS L'ANALYSE DE PROFILS TEMPORELS



 **gisat**

European Environment Agency 

 European Commission

 **Copernicus**
Europe's eyes on Earth



Land Monitoring

ACCÈS AUX DONNÉES COPERNICUS SURVEILLANCE DES TERRES



Land
Monitoring

ACCÈS AUX SERVICES: LE PORTAIL LAND.COPERNICUS.EU



Un accès direct, et une structure facile et homogène consistant de:

- métadonnées (INSPIRE)
- visualisation en ligne
- services WMS (INSPIRE)
- téléchargement

En plus, le portail offre des sections sur:

- les publications
- documents techniques
- EAGLE
- exemples d'utilisation



Land
Monitoring

LAND.COPERNICUS.EU/PAN-EUROPEAN

Pan-European

 Print

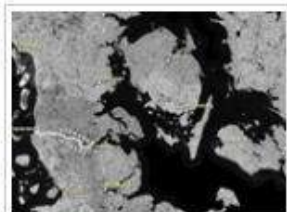
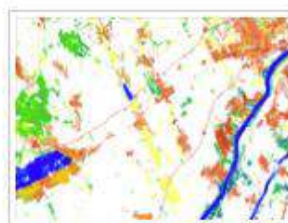


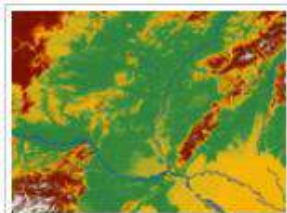
Image Mosaics



CORINE Land Cover



High Resolution
Layers



Reference Data



Related Pan-
European products

User corner

 [FAQ](#)

 [Ask the service
desk](#)

 [Contract
opportunities](#)

 [EAGLE](#)

 [Land use cases](#)

 [Publications](#)

 [Technical library](#)



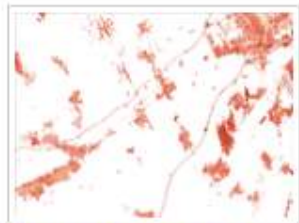


Land
Monitoring

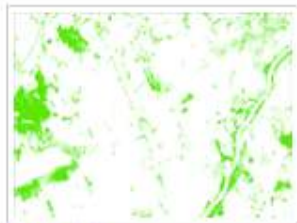
LAND.COPERNICUS.EU/PAN-EUROPEAN/HIGH-RESOLUTION-LAYERS/VIEW

High Resolution Layers

 [Print](#)



Imperviousness



Forests



Grassland



Wetlands



Permanent Water
Bodies

User corner

 [FAQ](#)

 [Ask the service
desk](#)

 [Contract
opportunities](#)

 [EAGLE](#)

 [Land use cases](#)

 [Publications](#)

 [Technical library](#)





Imperviousness

 Print



Imperviousness 2006



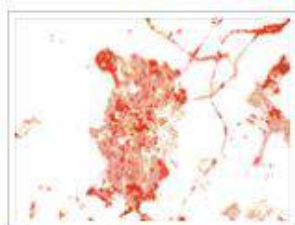
Imperviousness 2009



Imperviousness 2012



**Imperviousness
Change 2006-2009**



**Imperviousness
Change 2009-2012**

User corner

 FAQ

 Ask the service
desk

 Contract
opportunities

 EAGLE

 Land use cases

 Publications

 Technical library





Imperviousness 2012

Print

Map View

Metadata

Download

Data is now provided as a mosaic of the full area, and as tiles with a side length of 1000 km x 1000 km. The data is available as raster data in European projection (EPSG: 3035) with 20 and 100m resolution. More information about these products can be downloaded [here](#). At this stage the products are only partially validated, with summary results available in the technical library. This means that more detailed information on the product quality will become available soon, but the products are final (no re-deliveries planned).

Please [login](#) in order to download data.

Show 20 entries

Search:

Name	Type	Resolution	Size
IMD-100m E20N50	Raster	100m	104.8 KB
IMD-100m E30N50	Raster	100m	46.6 KB

User corner

FAQ

Ask the service desk

Contract opportunities

EAGLE

Land use cases

Publications

Technical library





Imperviousness 2012



Map View

Metadata

Download

DATA IDENTIFICATION

- Resource title:** High Resolution Layer: Imperviousness Degree (IMD) 2012
- Resource abstract:** Imperviousness Degree (IMD) 2012 is a raster data set showing the degree of soil sealing (imperviousness) ranging from 0 - 100% in 20m x 20m and 100m x 100m spatial resolution for the 2012 reference year. This product is extracted from High Resolution satellite data and other available data sources for the area of the EEA39 (39 member states and affiliated countries to the European Environment Agency). It is based primarily on the analysis of NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and uses the previous Imperviousness Degree (MD) 2009 product. All NDVI images are calibrated with the Imperviousness 2009 data, and built-up change candidates are mapped. The 100m x 100m product is produced by updating the 2009 aggregated

User corner



Ask the service
desk



Contract
opportunities



EAGLE



Land use cases



Publications



Technical library





EXEMPLE: AÉROPORT ROISSY - CHARLES DE GAULLE

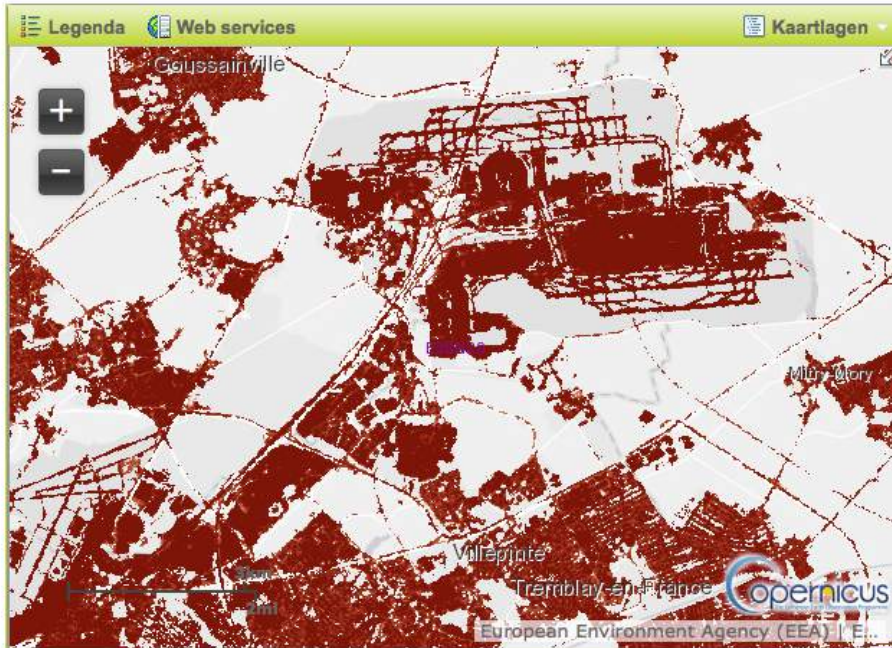
Imperviousness 2012

Print

Map View

Metadata

Download



User corner

- FAQ
- Ask the service desk
- Contract opportunities
- EAGLE
- Land use cases
- Publications
- Technical library





Land Monitoring

UTILISATION DU SERVICE COPERNICUS LAND PAR L'AEE





Land
Monitoring

BESOINS POUR LES POLITIQUES COMMUNAUTAIRES

1. Protect, conserve and enhance the EU's natural capital

2. Turn the EU into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

3. Safeguard EU citizens from environment-related pressures and risks to health and wellbeing

© Keith Arkins, Environment & Me /EEA

Source: 7th Environment Action Programme 2020



Living well, within
the limits of our planet

Proposal for a general Union
Environment Action Programme

(NOUVELLES) POLITIQUES: CHANGEMENT CLIMATIQUE, L'UNION ÉNERGÉTIQUE, POLITIQUES URBAINES



Land
Monitoring



Climate
Change

Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 An indicator-based report

EEA Report | No 1/2017

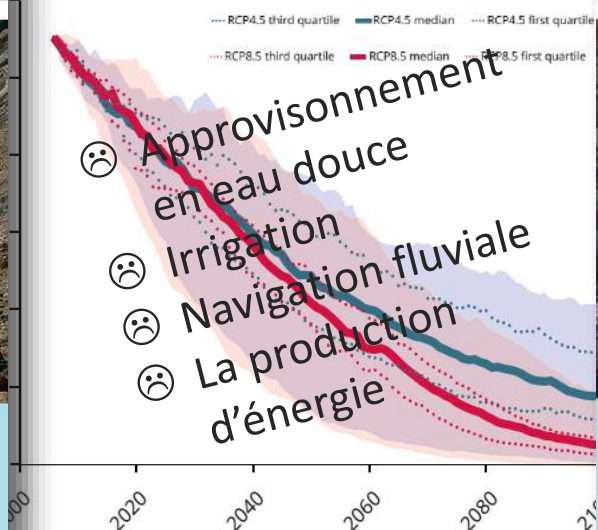
ISSN 1977-8449



European Environment Agency



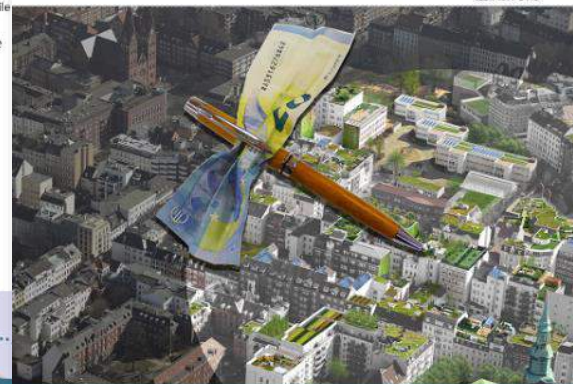
Projected change in the volume of mountain glaciers and ice cap



Financing urban adaptation to climate change

EEA Report | No 2/2017

ISSN 1977-8449



European Environment Agency



European Environment Agency



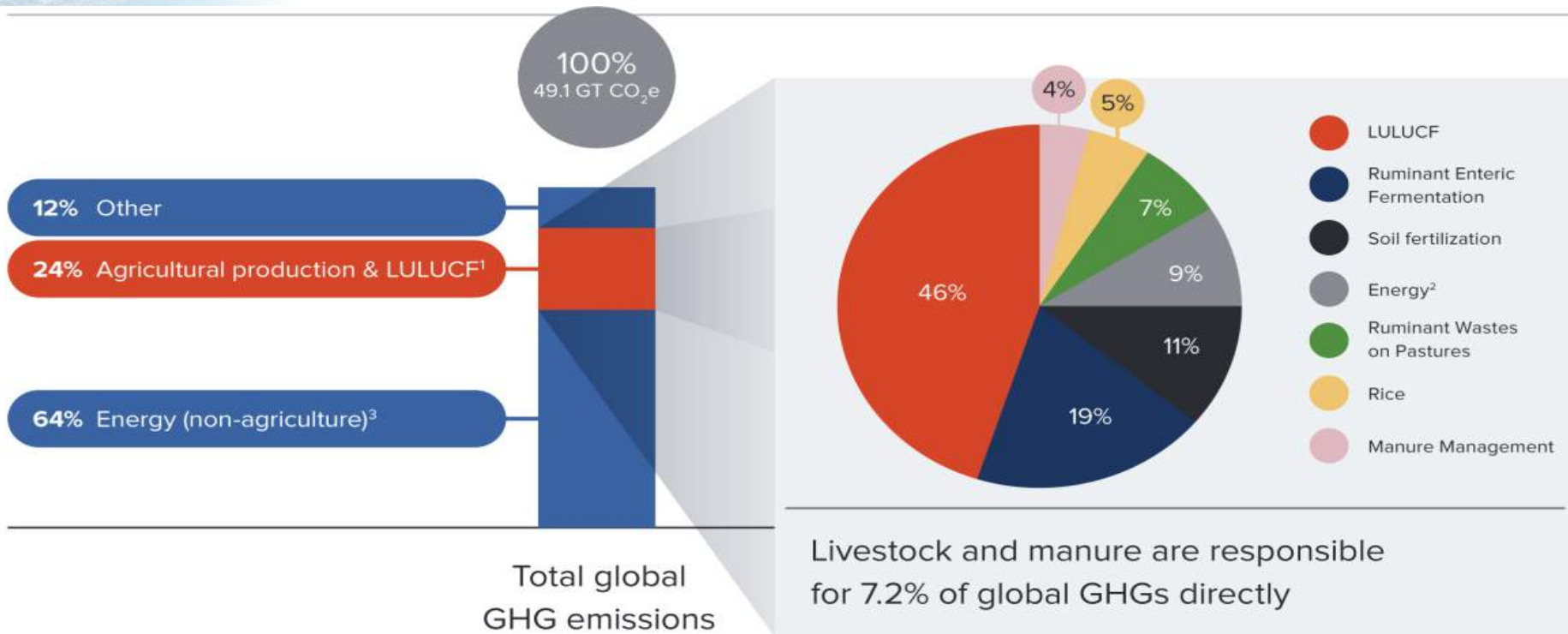
European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

AGRICULTURE, FORÊTS ET AUTRES UTILISATIONS DES TERRES (AFOLU) QUI REPRÉSENTENT ¼ DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE





Land
Monitoring

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT RURAL – MESURES DE GESTION DANS LA PAC

😊 A partir de 2015 +/- 12 milliards €/an de paiements directs aux agriculteurs pour des pratiques visant à limiter la perte de biodiversité, à éviter trop de monoculture et à assurer la fixation de carbon («greening»).

10 messages for 2010
Agricultural ecosystems



2010

European Environment Agency



European Environment Agency



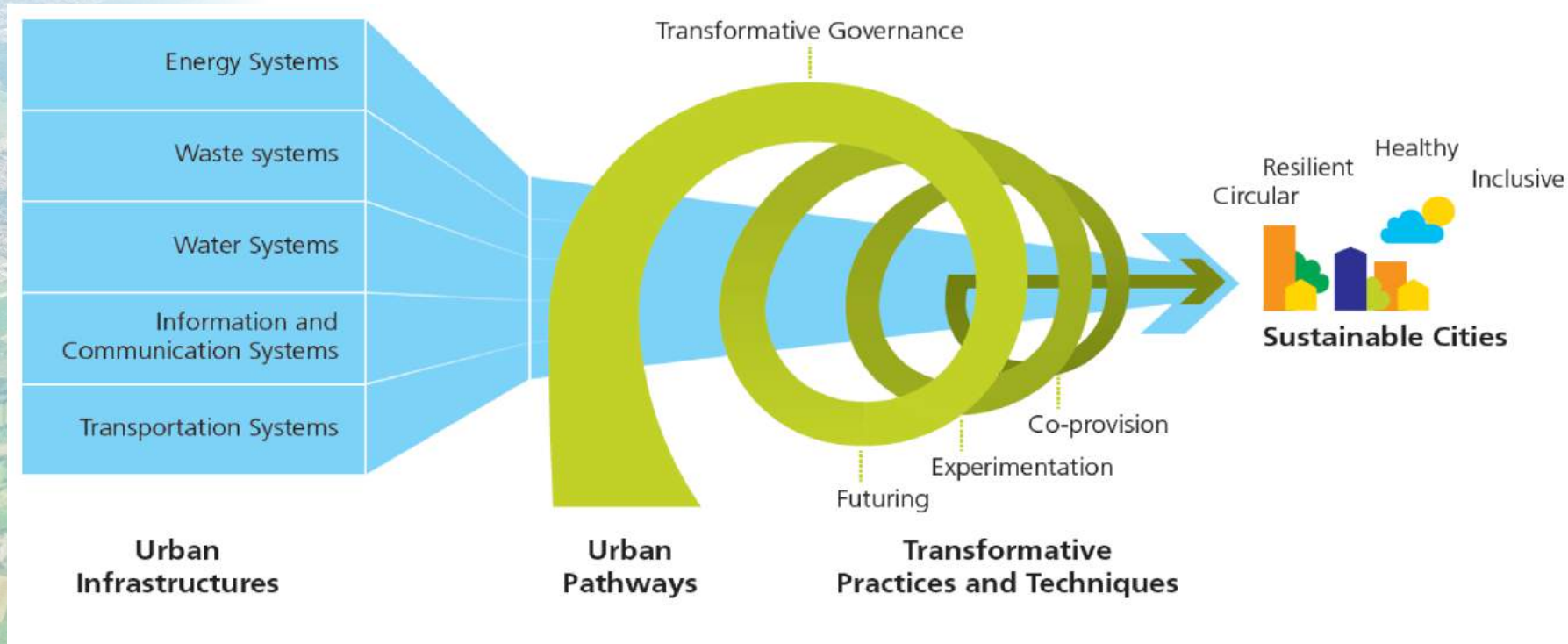
European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

VUE D'ENSEMBLE D'UNE APPROCHE DE TRANSITION



Source: Maarten Hajer

European Environment Agency



European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



Land
Monitoring

L'UTILISATION DE COPERNICUS DANS LA CHAÎNE MDIAK DE L'AEE

In-situ monitoring, surveys,
satellite observations

Local, National, European,
Global, statistics

Indicators, environmental
accounting

Integrated assessments
across scales

Communities and
academies

(M)
Monitoring



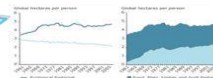
Structure

(D)
Data



Interpret

(I)
Indicators



(A)
Assessments

Integrate



(K)
Knowledge, understanding, action

Reflect & act



Copernicus
Europe's eyes on Earth

les données satellite



les services



les applications



European Environment Agency



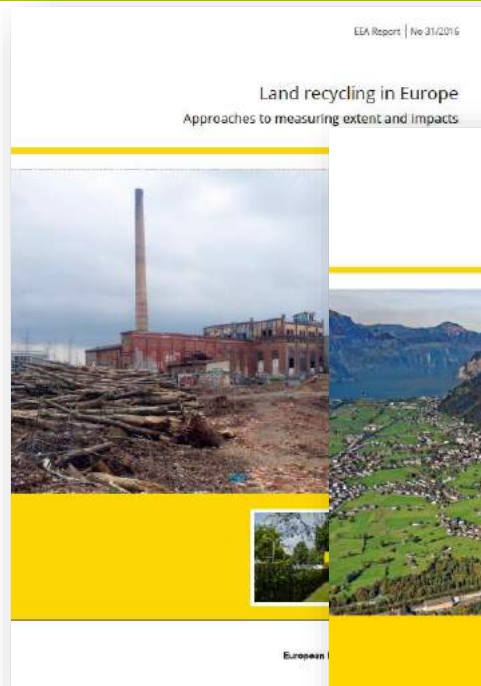
European
Commission

Copernicus
Europe's eyes on Earth



DES RAPPORTS DE L'AAE BASÉS SUR COPERNICUS LAND

- **Land recycling**, EEA report 31/2016 – w. ETC ULS
- **Urban sprawl in Europe** EEA/FOEN joint report, 11/2016 – w. ETC ULS
- **Recent land cover trends**, EEA report (Q2 2017) – CLC re-analysis 1990-2012 – w. ETC ULS
- **Land resource efficiency**, EEA report (Q3 2017) – w. ETC ULS
- **Environmental performance of cities**, EEA report (Q4 2017) – w. ETC ULS

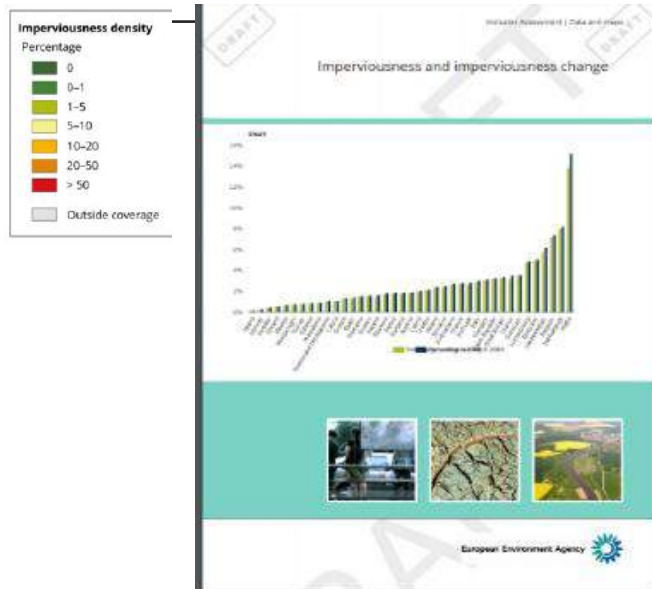




Land
Monitoring

DES INDICATEURS BASÉS SUR COPERNICUS LAND

Indicator code	Indicator name	Comments
LSI 001 / CSI 014	Land take	Following CLC updates, every 6 years; last update 2006-12 published 15.06.2017
LSI 002	Imperviousness / soil sealing	Following HRL imperviousness updates, every 3 years – first published in 2016 Q1 for 2006-09. 2009-2012 update to be published mid 2017



Indicateurs de l'EEE prévus:

- indicateur de recyclage des terres (CLC + UA)
- fragmentation du paysage (imperméabilité HRL)
- indicateur de forêt (forêts HRL)





Land
Monitoring

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



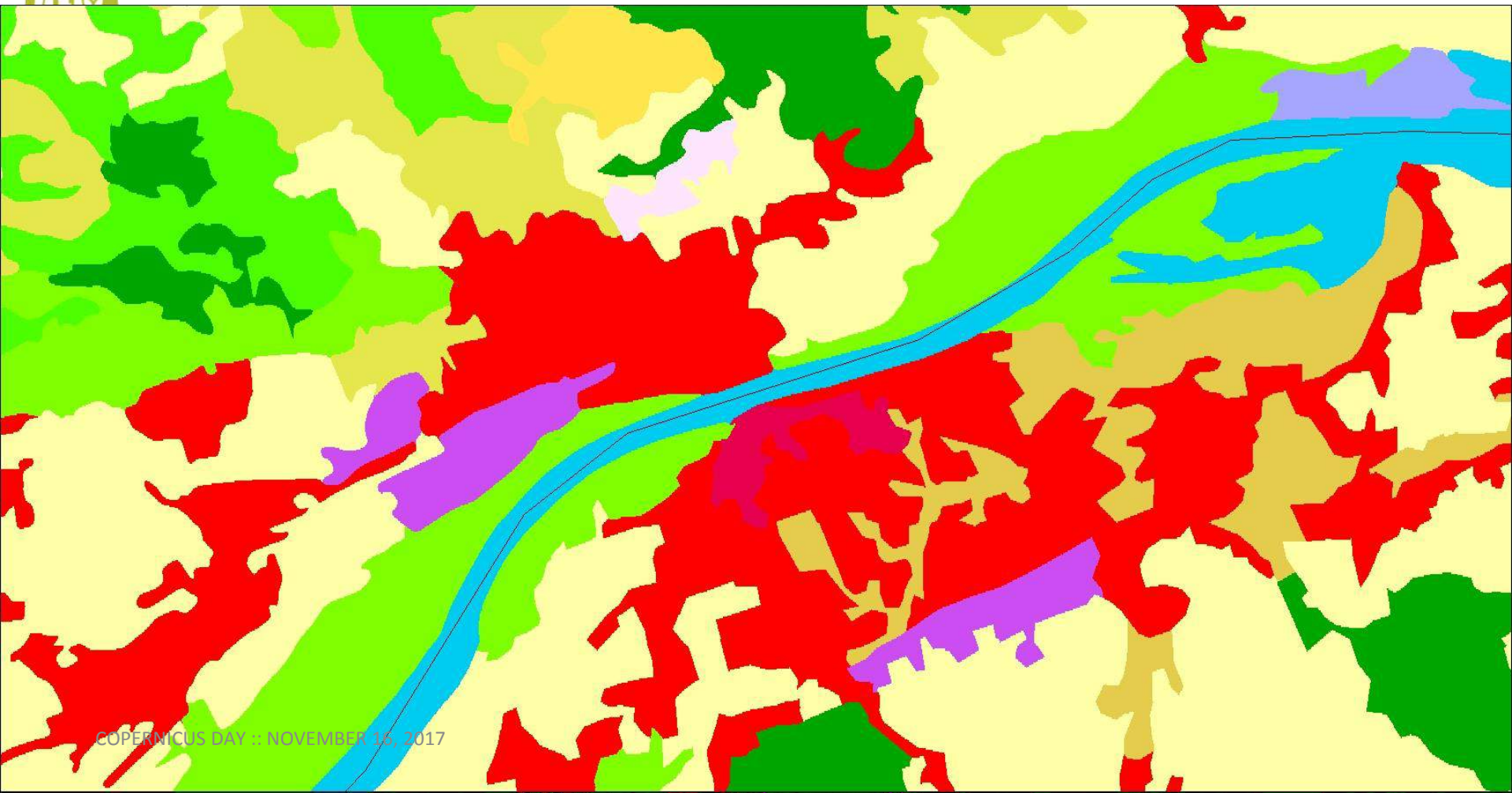


Land Monitoring

CLC+, UN PRODUIT EN COURS DE DÉVELOPPEMENT



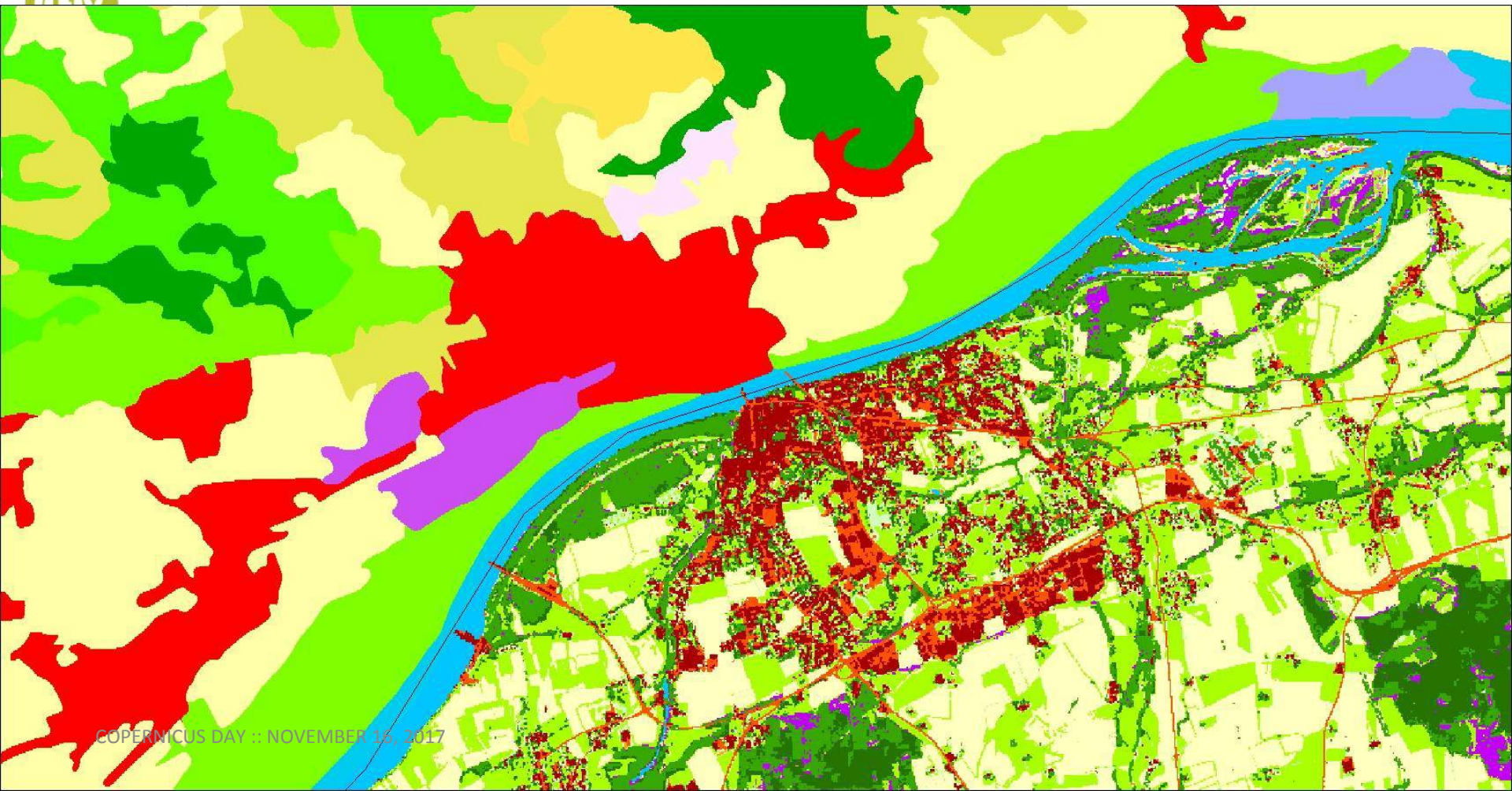
CORINE LAND COVER



COPERNICUS DAY :: NOVEMBER 15, 2017

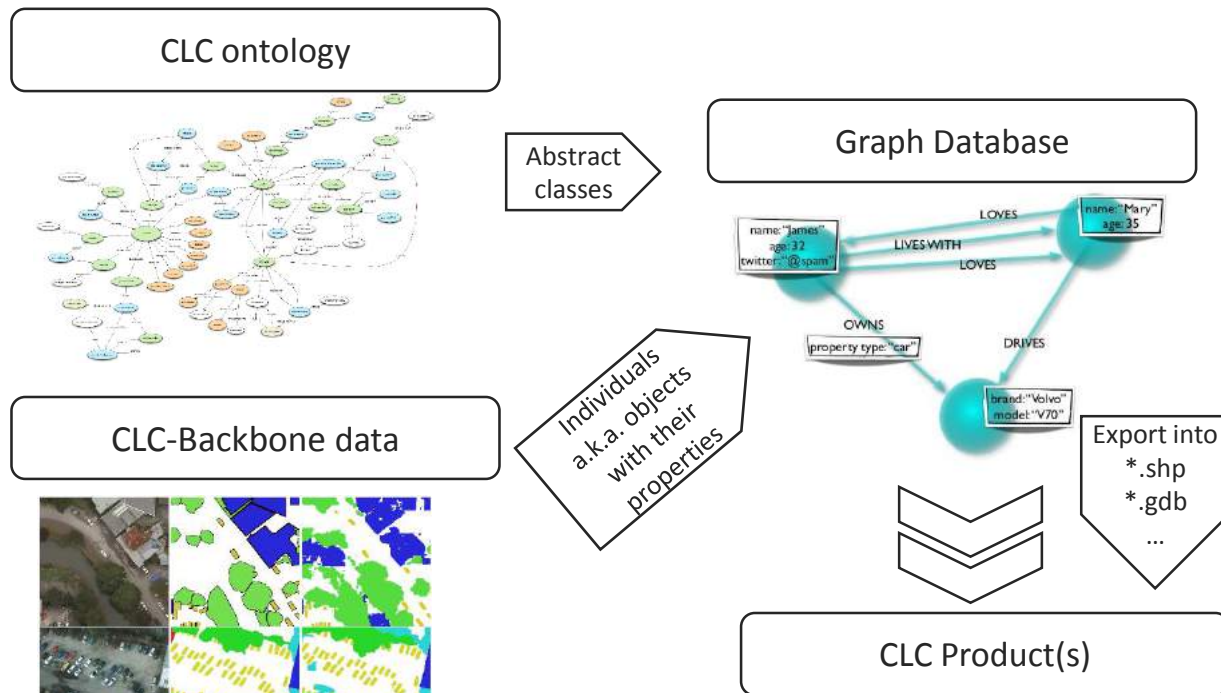


CORINE LAND COVER + 10 M PIXEL BASED CLASSIFICATION



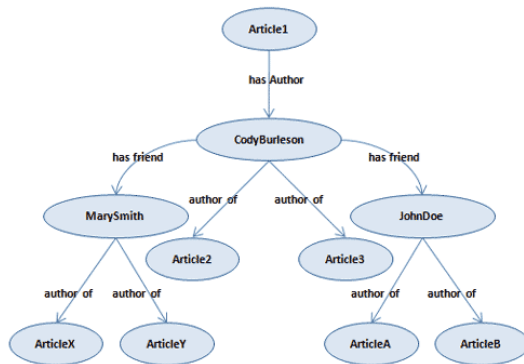
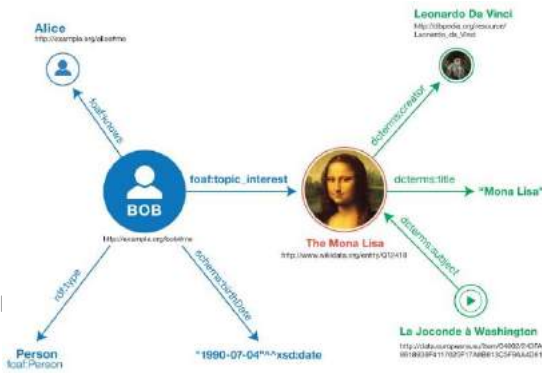
COPERNICUS DAY :: NOVEMBER 15, 2017

- Approche préliminaire pour CLC-Backbone, CLC-Core and CLC+





- Base de données graphique:
 - Système de gestion de base de données capable de créer, de lire, de mettre à jour et de supprimer des données sous forme de graphiques dans une base de données (Robinson, Weber & Eifrem, 2015)
 - BDs graphiques DB sont devenus populaires: Facebook Open Graph, Google Knowledge Graph, Twitter FlockDB (Miller, 2013)
 - La combinaison d'ontologies et de bases de données de graphes dans le domaine des sciences de l'information géographique est possible [Lampoltshammer & Wiegand 2015].
 - Les graphiques sont une collection de paires ordonnées de sommets et d'arêtes.
 - Les graphiques sont utilisés pour modéliser le monde réel en termes de graphiques, par ex. chaînes d'approvisionnement, réseau routier ou antécédents médicaux pour les populations.





Land
Monitoring

MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

