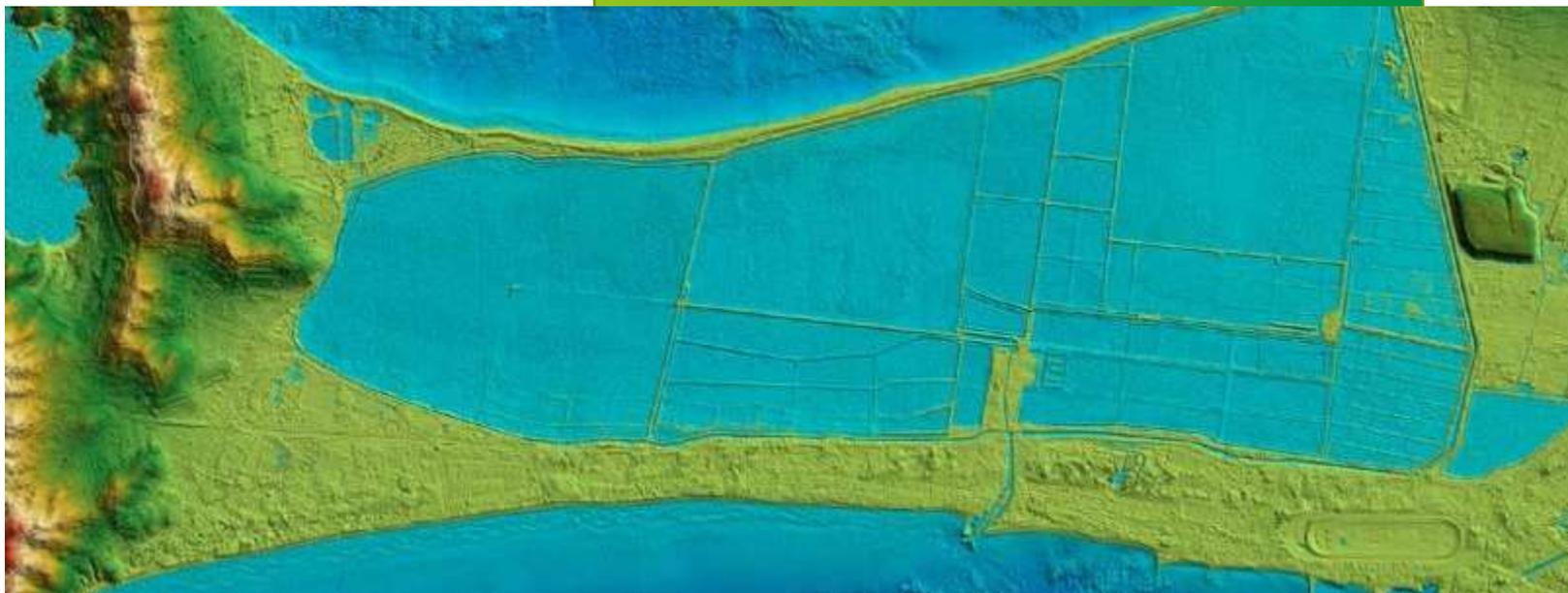


# CLC seconde génération



Dominique Laurent

16/02/2018

© IGN-SHOM

Modèle TN-02.018-1.6





# GENERALITES



# Besoins identifiés par la Commission Européenne

## Produit pour les Directives Européennes

- **Europe first!**
- **Mais favoriser la réutilisation au niveau national**

## Nouvelles obligations de rapportage

- **LULUCF**
- **Verdissement PAC**
- **MAES (écosystèmes)**
- **7ème programme environnemental (low carbon)**
- **ODD (Objectifs de Développement Durable)**

Besoins pour un produit à grande échelle

- MMU de 0,5 ha à 5 ha
- Résolution entre 10 m et 30 m
- Fréquence de mise à jour : 5 ans ou mieux

# Principe

📍 Une approche en 4 étapes



- **CLC Backbone** : données basiques de couverture du sol, à grande échelle, à partir d'images satellite
- **CLC Core** : un répertoire de diverses données de couverture et d'usage du sol
- **CLC +** : le principal produit de seconde génération - Corine à grande échelle
- **CLC Legacy**: le successeur de l'actuelle Corine



## CLC BACKBONE



# Version (octobre): spécification de produit

## 📍 Produit Land Cover

📍 unité minimale de saisie : 0,5 ha

📍 largeur minimale : 10 m

## 📍 Classification selon 9 postes d'OCS

- Sealed (buildings and flat sealed surfaces)
- 
- Woody vegetation (i.e. trees, shrubs, dwarf shrubs – natural or anthropogenic)
  - Optional: distinction between coniferous and deciduous (tbd.)
- permanent herbaceous (i.e. grasslands)
- Periodically herbaceous (i.e. arable land)
- Permanent bare soil
- Non-vegetated bare surfaces (i.e. rock and scree, mineral extraction sites)
- Water surfaces
- Snow & ice

# Version (novembre) : spécifications de produit

 **Produit Land Cover**

 **unité minimale de saisie : 0,5 ha**

 **largeur minimale : 10 m**

*Soumis à  
discussion et à  
sondage d'opinion*

- Option 1: 5 classes

1. water,
2. permanent vegetation,
3. transient vegetation,
4. bare ground / sealed surface,
5. snow / ice

- Option 2: 9 classes

1. Sealed surface (buildings and flat sealed surfaces)
2. Woody – coniferous
3. Woody – broadleaved
4. permanent herbaceous (i.e. grasslands)
5. Periodically herbaceous (i.e. arable land)
6. Permanent bare soil
7. Non-vegetated bare surfaces (i.e. rock and screes,
8. Water surfaces
9. Snow & ice

# CLC Backbone : mode de production (octobre)

📍 Basé surtout sur des images satellite

- **images multi-temporelles (Sentinel)**

Sentinel 1 : radar, 20m

Sentinel 2 : optique + IR, 10 m

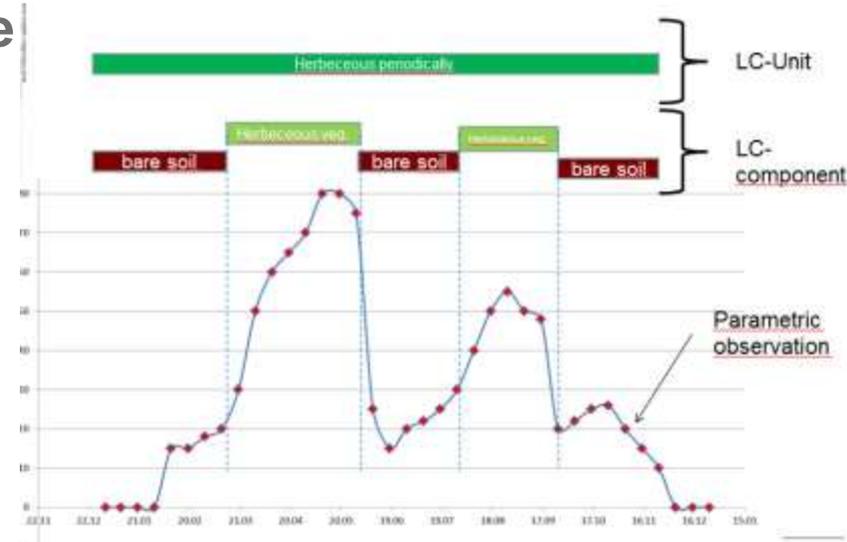
Revisite tous les 10 jours environ

📍 **Segmentation**

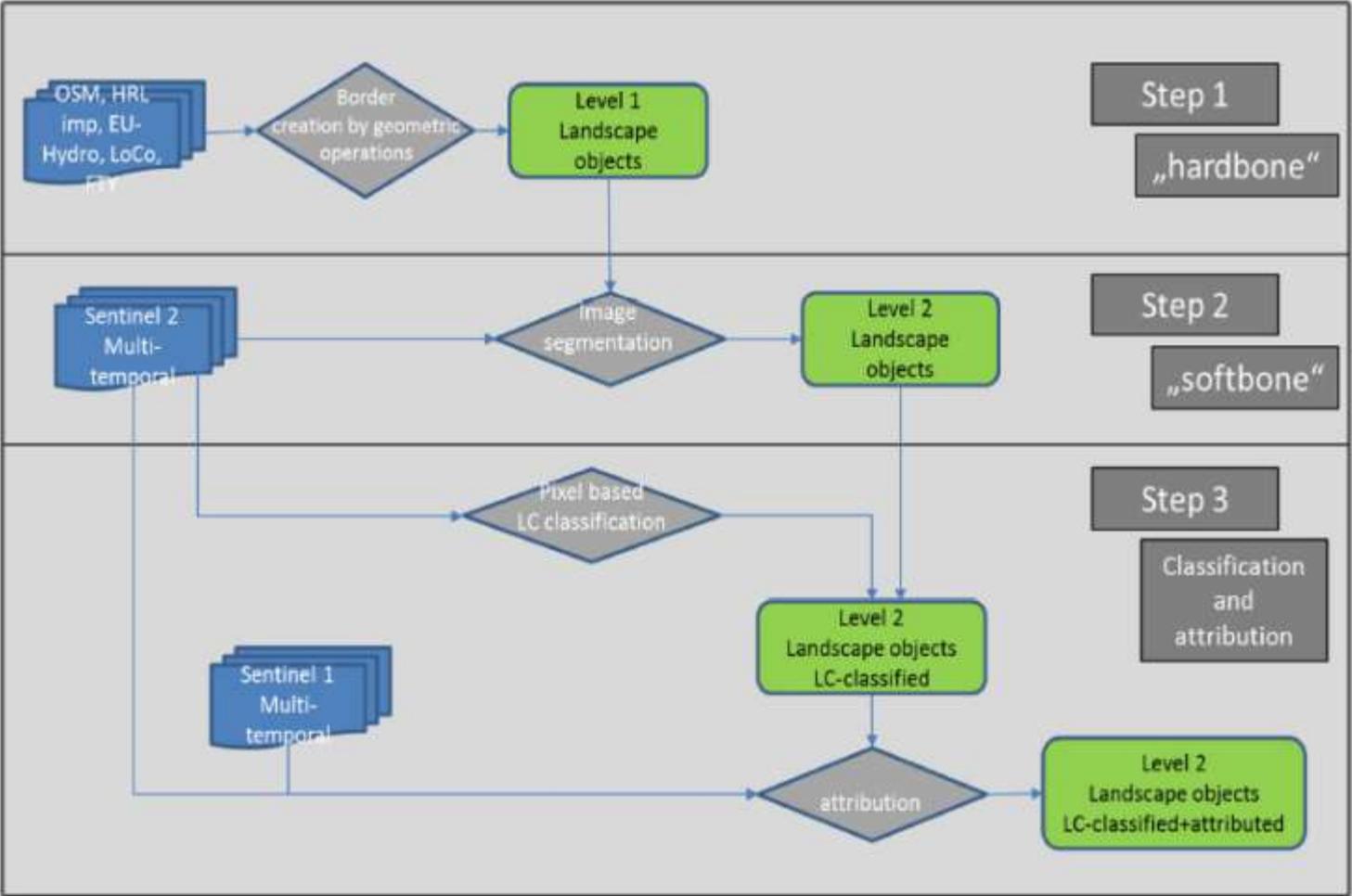
- **données auxiliaires (routes, rivières, ....) => “hard bone” (relativement stable)**

- **segmentation automatique => soft bone**

📍 **Classification automatique**



# CLC Backbone : mode de production (octobre)



Une production à réaliser par l'industrie – Appel d'offre à lancer début 2018

# Mode de production (novembre)

 **Peu de changements**

 **Discussions:**

- **utilisation OSM / données INSPIRE**

Utilisation préférentielle de données OSM

Au lieu des données INSPIRE des Etats Membres

Pour l'ossature (hardbone) du produit : routes, bâtiments pour enveloppe urbaine

- **inquiétudes sur Sentinel**

- **intérêt des données multi-temporelles (20 observations/an)**

- **intérêt d'un processus reproductible (segmentation automatique)**

- **classification au pixel ou au polygone?**

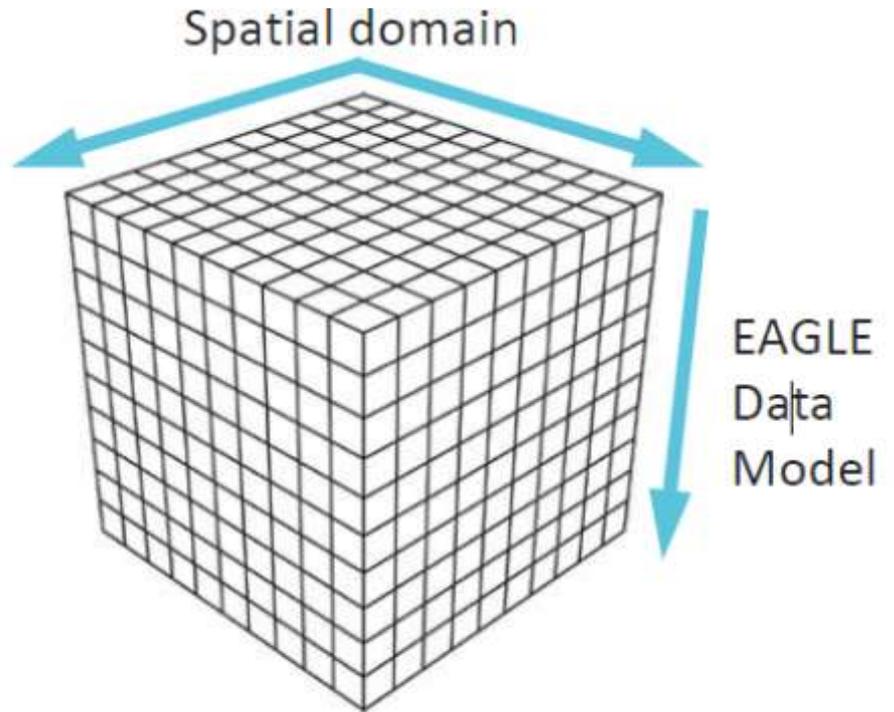
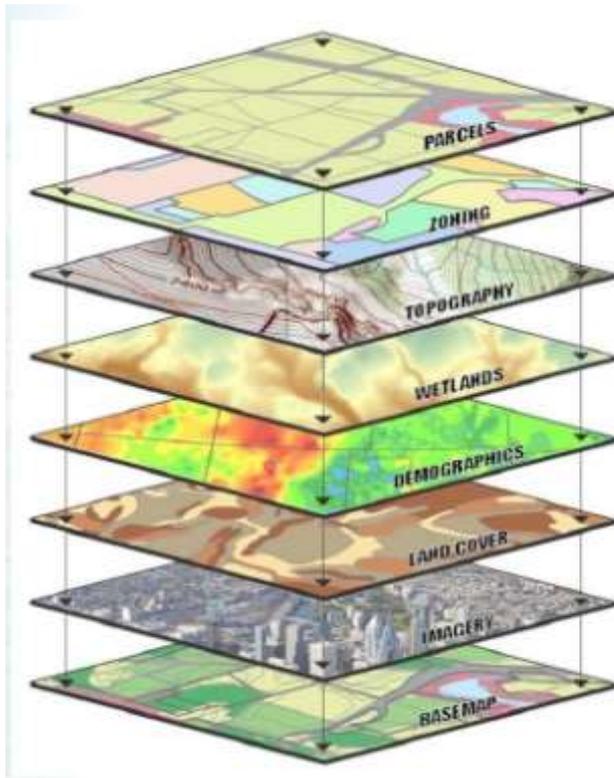




CLC CORE



# Concept



Géométrie : une grille avec des pixels 10 m x 10 m



# CLC Core : production (octobre)

## Données source

- **couverture : CLC Backbone + autres produits Copernicus**

couches haute résolution: forêt, zones humides, zones artificialisées, ...

composants locaux: Urban Atlas, zones riveraines, N2K (zones Natura 2000)

- **usage : données nationales**
- **agriculture: LPIS (RPG nationaux)**
- .....

# CLC Core : le modèle EAGLE

 Une matrice permettant de décrire des classifications d'usage et de couverture du sol

 Un outil de passage d'une classification à une autre

 Proche de LCML (Land Cover Meta Language) – ISO 19144-2

- **Séparation claire entre usage et couverture**
- Partition complète des thèmes usage et couverture
- **Une approche orientée-objets à la place d'une classification**
- Indépendant de l'échelle
- Modélisation des phénomènes temporels
- Applicable au niveau national ou européen
- Extension du modèle INSPIRE sur l'occupation des terres

# Présentations – Discussion (novembre)

- 📍 Production envisagée à partir de 2019
- 📍 Données d'usage des Etats Membres
- 📍 Base de données de stockage
  - Base « noSQL »
  - Basée sur le principe des graphes (linked data)
  - Hébergement des « triple stores » par les Etats Membres ?



CLC +



# Version novembre

- 📍 CLC + un produit dérivé de CLC Core
- 📍 Possibilité de dériver d'autres produits
- 📍 Pas discuté durant la réunion
- 📍 Principe :
  - garder classification thématique CLC actuel
  - meilleure résolution
  - => diminution des classes « litigieuses »



## CLC LEGACY



# Discussions (novembre)

 Quel mode de production pour CLC Legacy?

- **coopération des Etats Membres pour remplir CLC Core (usage)**
- **pas de solution presse-bouton unique pour tous les pays**
- **besoin de contrôle centralisé et de spécifications claires**

 Production en parallèle CLC spécifications actuelles et CLC seconde génération (à partir de 2018)

- **permettre de comparer**



## COMMENTAIRES ET CONCLUSIONS



# Produits CLC 2<sup>nd</sup>e génération

 Une rencontre entre de vrais besoins (CLC à grande échelle\*) et des possibilités technologiques (images Sentinel)

\* grande échelle : pour l'Europe

 Mais encore beaucoup de flou et d'incertitudes sur la définition des différents produits

- CLC Backbone (à lancer prochainement)
- Produits dérivés de CLC Core
- Mises à jour

# Production CLC 2<sup>nd</sup>e génération

## Des défis technologiques pour produire CLC seconde génération

- **images Sentinel**
  - Big data (volume, fréquence)
  - Couverture nuageuse
- **base NoSQL pour CLC Core (technologie opérationnelle mais pas très répandue)**
- **concepts EAGLE (connus seulement de quelques experts?)**
- **dérivation des produits issus de CLC Core ; qualification des données**

# CLC 2<sup>nde</sup> génération et la France

## Rôle attendu ou potentiel des Etats Membres

- remplir CLC Core avec données nationales
  - **Usage : fortement attendu**
  - Couverture : possible
- héberger les données nationales (triple stores)
- contribuer à la dérivation de CLC + et/ou CLC Legacy
  - Données nationales dans CLC Core => règles en partie nationales
- dériver d'éventuels produits nationaux ou locaux de CLC Core

Transformer nos données dans le modèle EAGLE

# CLC 2<sup>nd</sup>e génération et la France

## Comparaison : concurrence avec OCS GE ?

- Usage : non (les données sont attendues des Etats Membres )
- Couverture

	OCS GE (socle)	CLC Backbone	CLC +
Unité minimum de saisie	2 500 m <sup>2</sup> : zones rurales 500 m <sup>2</sup> : zones urbaines 200 m <sup>2</sup> : zones construites	0,5 ha au mieux	Pixels 1 ha
Nombre de classes d'OCS	14 classes *	≈ 10 classes	44 classes de CLC*
Précision sémantique	95 % à 98%	90%	?

\* le croisement des classes couverture et usage dans OCS GE offre plus de 150 possibilités

\* certaines classes de CLC mélangent usage et couverture du sol

