



Cartographie automatique de l'occupation des sols - Making of OSO

Séminaire THEIA - 16 et 17 Octobre 2018 - Agropolis International Montpellier

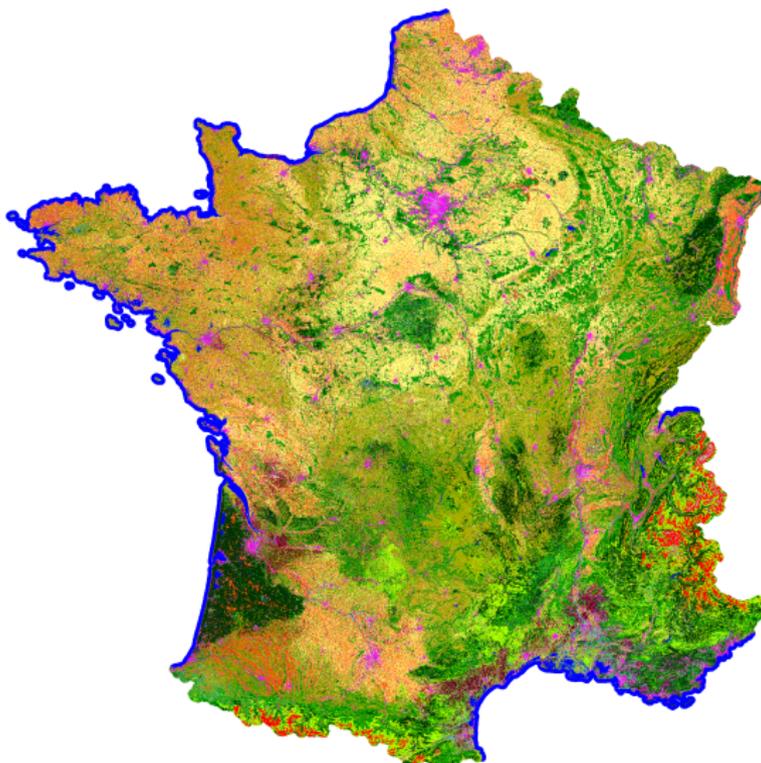
J. Inglada, A. Vincent, V. Thierion

Jeudi 18 Octobre 2018

CESBIO, Université de Toulouse, CNES, CNRS, IRD, UPS, INRA



Production d'une carte annuelle nationale à 10 m





- ▶ UMC (Unité minimale de collecte) : de 0.01 ha à 0.1 ha (CLC : 25 ha, Urban atlas : 0.25)



- ▶ UMC (Unité minimale de collecte) : de 0.01 ha à 0.1 ha (CLC : 25 ha, Urban atlas : 0.25)
- ▶ Millésime de janvier à décembre



- ▶ UMC (Unité minimale de collecte) : de 0.01 ha à 0.1 ha (CLC : 25 ha, Urban atlas : 0.25)
- ▶ Millésime de janvier à décembre
- ▶ Fréquence de mise à jour : 1 fois par année civile
 - ▶ Chaque point du territoire est attribué à la classe *principale* sur le millésime.



- ▶ UMC (Unité minimale de collecte) : de 0.01 ha à 0.1 ha (CLC : 25 ha, Urban atlas : 0.25)
- ▶ Millésime de janvier à décembre
- ▶ Fréquence de mise à jour : 1 fois par année civile
 - ▶ Chaque point du territoire est attribué à la classe *principale* sur le millésime.
- ▶ Formats :
 - ▶ Raster - GeoTIFF :
 - ▶ produit à 10 m (UMC à 0.01 ha)
 - ▶ indice de confiance et nombre d'images utilisées par pixel
 - ▶ produit à 20 m (UMC à 0.1 ha)
 - ▶ Vecteur - ESRI Shapefile par département :
 - ▶ classe dominante
 - ▶ moyenne / écart-type du nombre d'images utilisées
 - ▶ indice de confiance de la classe du polygone
 - ▶ parts d'occupation initiales



- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver



- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver
- ▶ Cultures pérennes
 3. Prairies
 4. Vignes
 5. Vergers et arboriculture



- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver
- ▶ Cultures pérennes
 3. Prairies
 4. Vignes
 5. Vergers et arboriculture
- ▶ Forêts
 6. Forêt feuillus
 7. Forêt résineux



- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver
- ▶ Cultures pérennes
 3. Prairies
 4. Vignes
 5. Vergers et arboriculture
- ▶ Forêts
 6. Forêt feuillus
 7. Forêt résineux
- ▶ Formation naturelle basse
 8. Pelouses et pâturages naturels
 9. Lande ligneuse



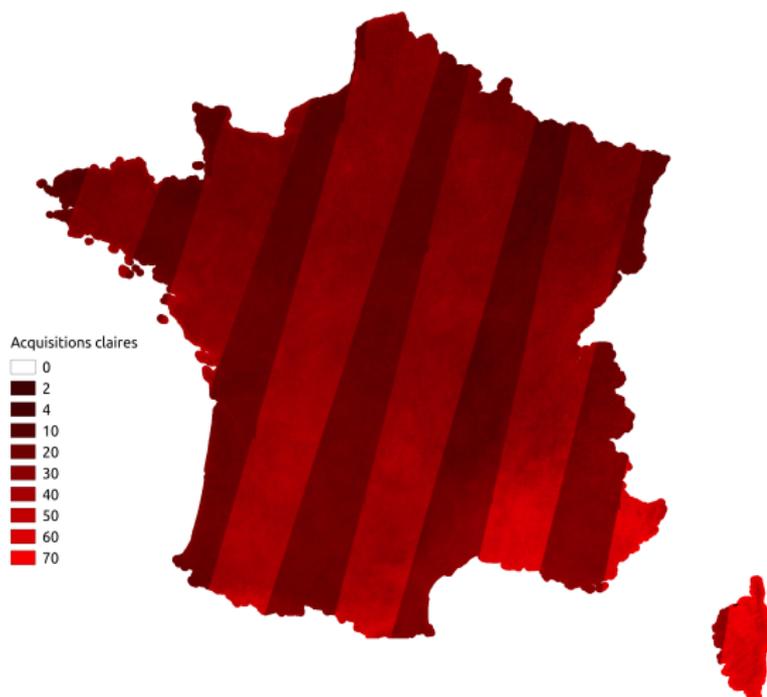
- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver
- ▶ Cultures pérennes
 3. Prairies
 4. Vignes
 5. Vergers et arboriculture
- ▶ Forêts
 6. Forêt feuillus
 7. Forêt résineux
- ▶ Formation naturelle basse
 8. Pelouses et pâturages naturels
 9. Lande ligneuse
- ▶ Urbain
 10. Bâti dense
 11. Bâti diffus
 12. Zones industrielles et commerciales
 13. Routes

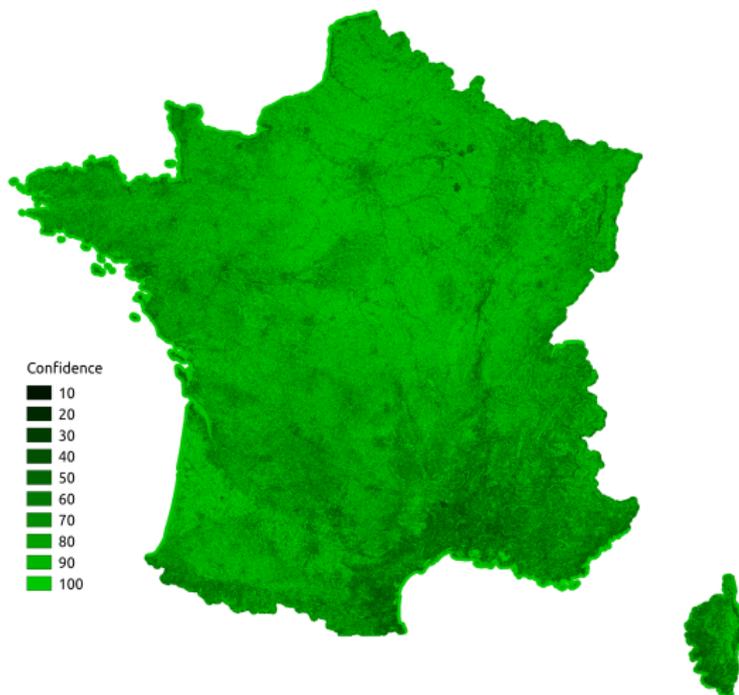


- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver
- ▶ Cultures pérennes
 3. Prairies
 4. Vignes
 5. Vergers et arboriculture
- ▶ Forêts
 6. Forêt feuillus
 7. Forêt résineux
- ▶ Formation naturelle basse
 8. Pelouses et pâturages naturels
 9. Lande ligneuse
- ▶ Urbain
 10. Bâti dense
 11. Bâti diffus
 12. Zones industrielles et commerciales
 13. Routes
- ▶ Surface minérales
 14. Surfaces minérales naturelles
 15. Plages et dunes



- ▶ Cultures annuelles
 1. Culture été
 2. Culture hiver
- ▶ Cultures pérennes
 3. Prairies
 4. Vignes
 5. Vergers et arboriculture
- ▶ Forêts
 6. Forêt feuillus
 7. Forêt résineux
- ▶ Formation naturelle basse
 8. Pelouses et pâturages naturels
 9. Lande ligneuse
- ▶ Urbain
 10. Bâti dense
 11. Bâti diffus
 12. Zones industrielles et commerciales
 13. Routes
- ▶ Surface minérales
 14. Surfaces minérales naturelles
 15. Plages et dunes
- ▶ Autres
 16. Eau
 17. Glaciers et neiges éternelles







2014-2015

- ▶ Produits de démonstration utilisant SPOT4 (Take5) et LANDSAT 8 sur des emprises limitées (France et étranger)



2014-2015

- ▶ Produits de démonstration utilisant SPOT4 (Take5) et LANDSAT 8 sur des emprises limitées (France et étranger)

2015

- ▶ Rédaction spécifications
- ▶ Développement d'une chaîne de production automatique basée sur l'existant au CESBIO



2016

- ▶ Production de démonstration sur le territoire métropolitain et sur quelques sites au Sud
- ▶ Validation de la chaîne 



2016

- ▶ Production de démonstration sur le territoire métropolitain et sur quelques sites au Sud
- ▶ Validation de la chaîne 

2017

- ▶ Production par le CESBIO du millésime 2016 (Landsat- 8, Sentinel-2A)

2018

- ▶ Production par le CESBIO du millésime 2017 (Sentinel-2A, Sentinel-2B)



2016

- ▶ Production de démonstration sur le territoire métropolitain et sur quelques sites au Sud
- ▶ Validation de la chaîne 

2017

- ▶ Production par le CESBIO du millésime 2016 (Landsat- 8, Sentinel-2A)

2018

- ▶ Production par le CESBIO du millésime 2017 (Sentinel-2A, Sentinel-2B)

2019

- ▶ ???



Les étapes d'une production



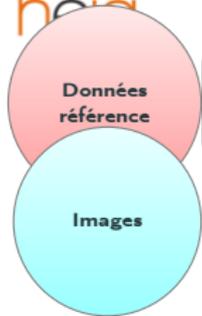
Données
référence



Données
référence

Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Schéma de la production



Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Schéma de la production



Données
référence

Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Images

téléchargement 30 TB, rééchantillonnage S2, calibration et filtrage S1, etc.

Schéma de la production



**Données
référence**

Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Images

téléchargement 30 TB, rééchantillonnage S2, calibration et filtrage S1, etc.

Configuration

Schéma de la production



**Données
référence**

Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Images

téléchargement 30 TB, rééchantillonnage S2, calibration et filtrage S1, etc.

Configuration

choix des paramètres en fonction des données disponibles : L8, S2A, S2B, S1

Schéma de la production



**Données
référence**

Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Images

téléchargement 30 TB, rééchantillonnage S2, calibration et filtrage S1, etc.

Configuration

choix des paramètres en fonction des données disponibles : L8, S2A, S2B, S1

Lancement

Schéma de la production



**Données
référence**

Sélection BDs, Fusion, Nettoyage, Echantillonnage

Images

téléchargement 30 TB, rééchantillonnage S2, calibration et filtrage S1, etc.

Configuration

choix des paramètres en fonction des données disponibles : L8, S2A, S2B, S1

Lancement

Suivi production : HPC = moyen mutualisé

Schéma de la production

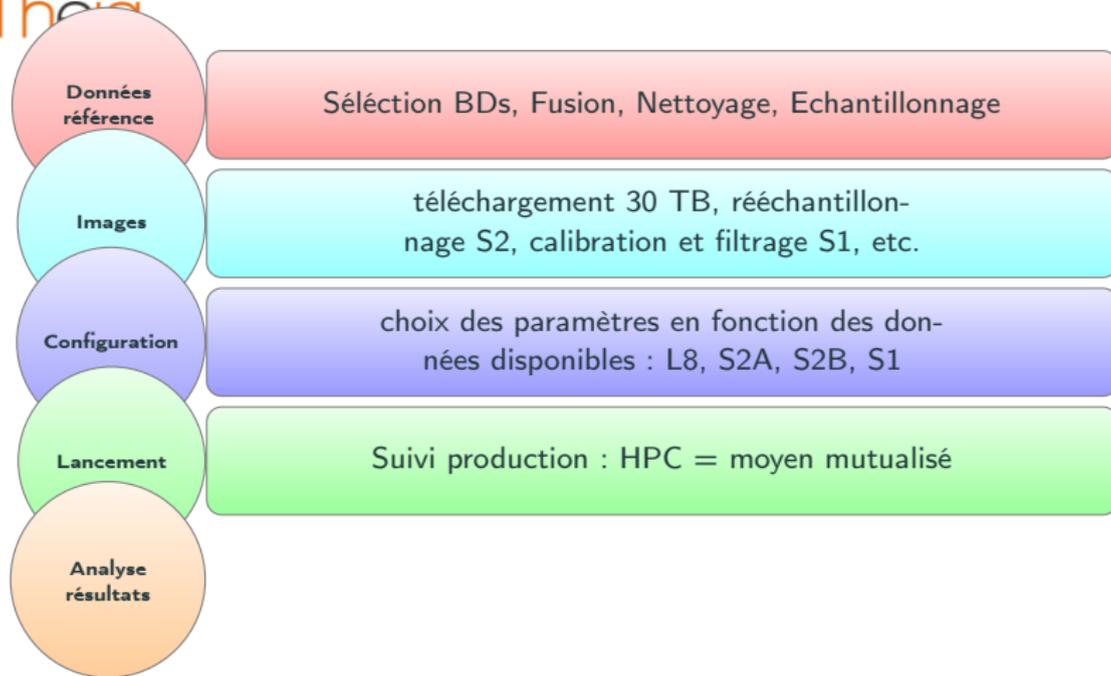


Schéma de la production

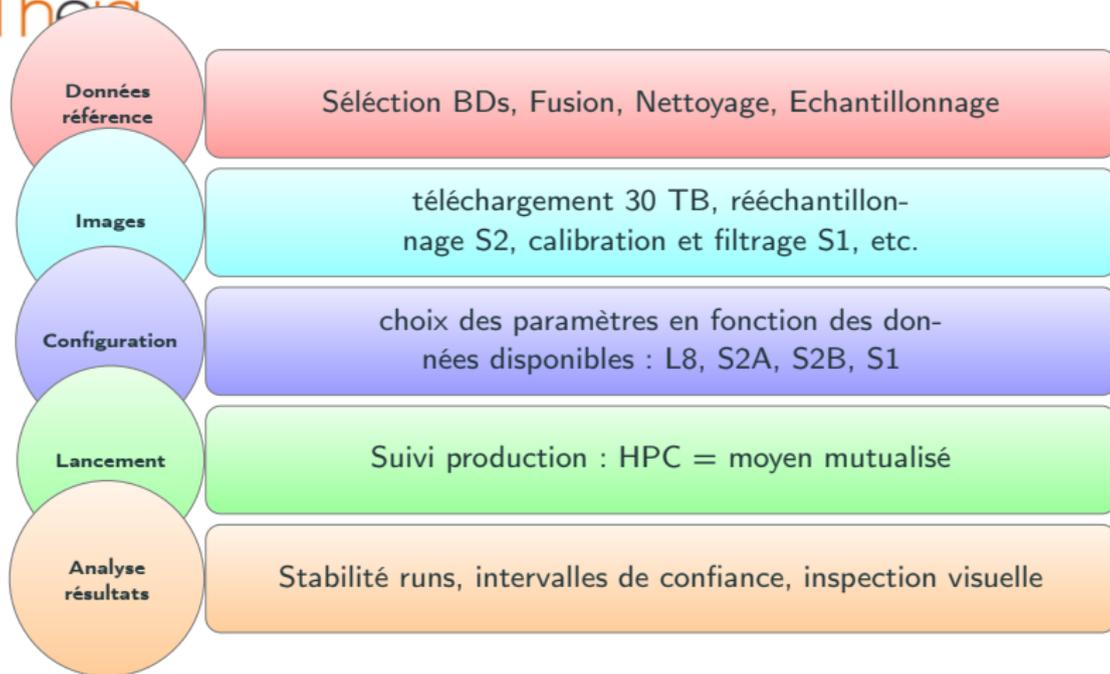


Schéma de la production

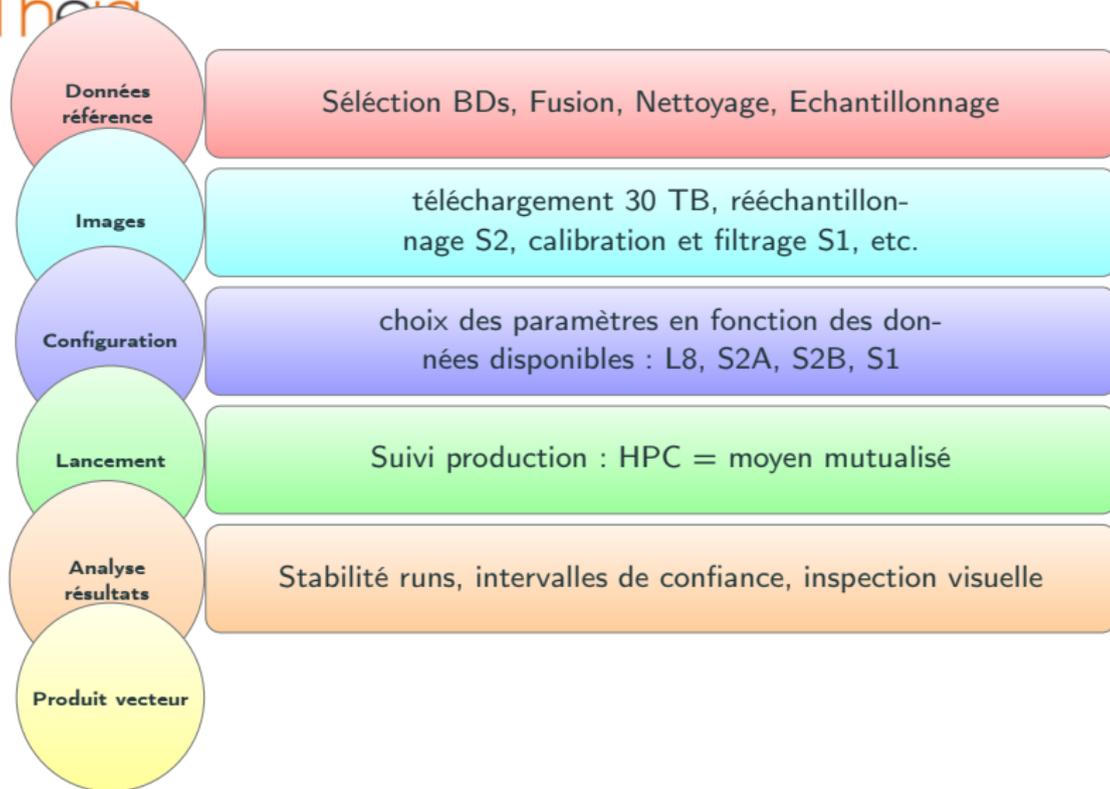


Schéma de la production

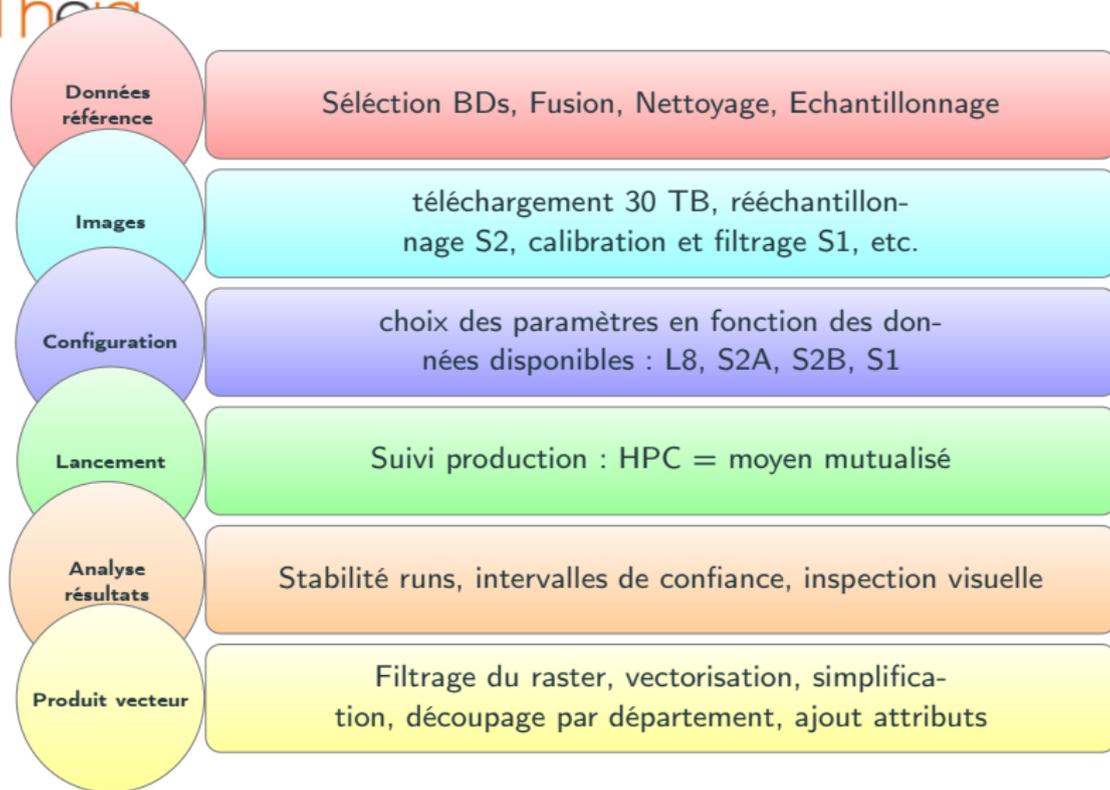


Schéma de la production

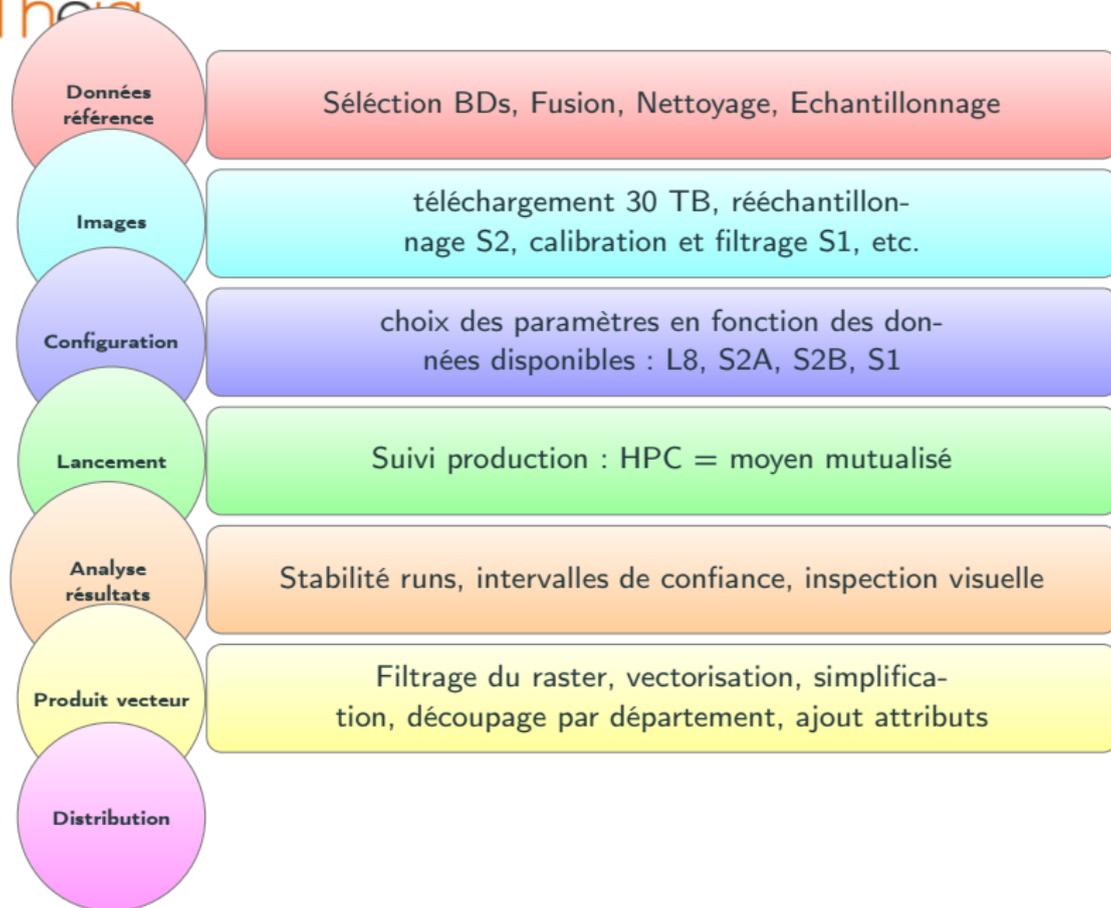


Schéma de la production

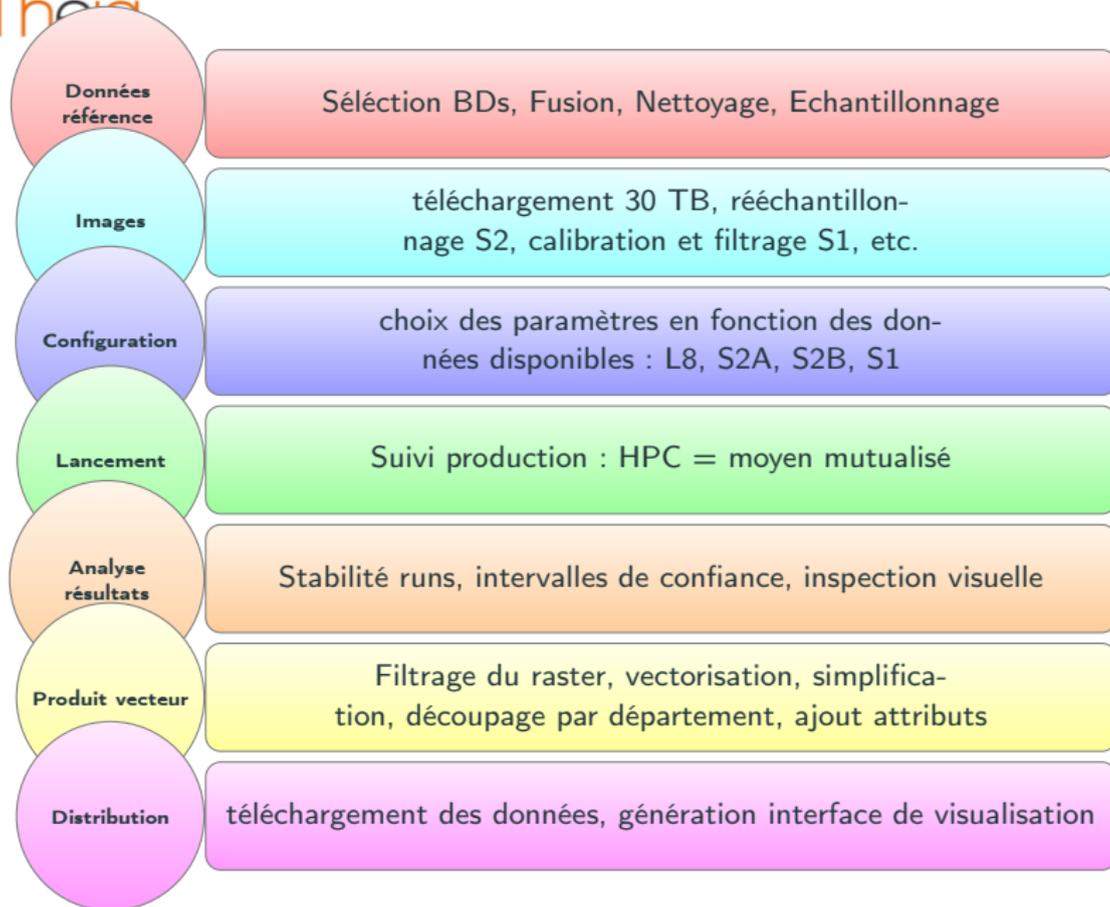
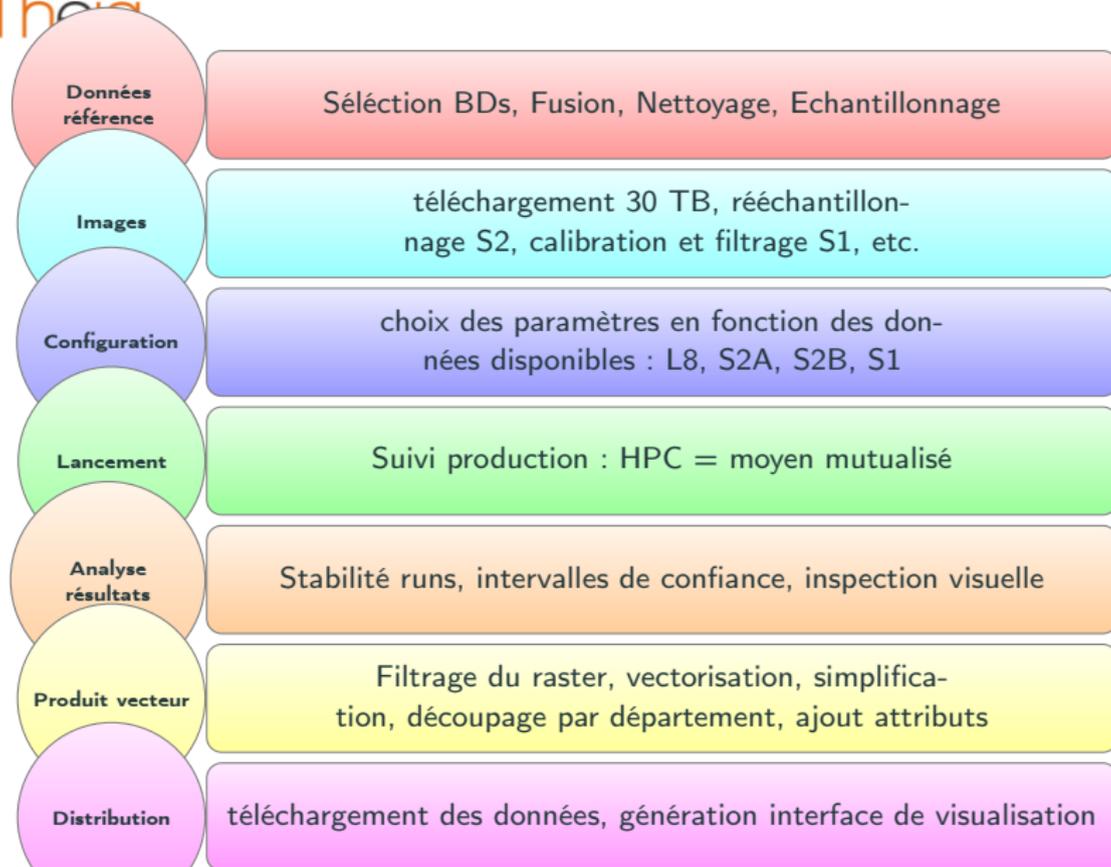


Schéma de la production





Limites du produit



Les classes mal reconnues

- ▶ Confusions entre les surfaces artificialisées (dense/diffus/industriel/route)
- ▶ Confusions entre les classes de végétation naturelle basse (pelouses/landes)
- ▶ Classes minoritaires : vergers, dunes et plages, surfaces minérales



Les classes mal reconnues

- ▶ Confusions entre les surfaces artificialisées (dense/diffus/industriel/route)
- ▶ Confusions entre les classes de végétation naturelle basse (pelouses/landes)
- ▶ Classes minoritaires : vergers, dunes et plages, surfaces minérales

Les classes manquantes

- ▶ Détails sur les classes agricoles annuelles (au delà d'été/hiver)
- ▶ Les zones humides n'existent pas pour OSO ...



Les classes mal reconnues

- ▶ Confusions entre les surfaces artificialisées (dense/diffus/industriel/route)
- ▶ Confusions entre les classes de végétation naturelle basse (pelouses/landes)
- ▶ Classes minoritaires : vergers, dunes et plages, surfaces minérales

Les classes manquantes

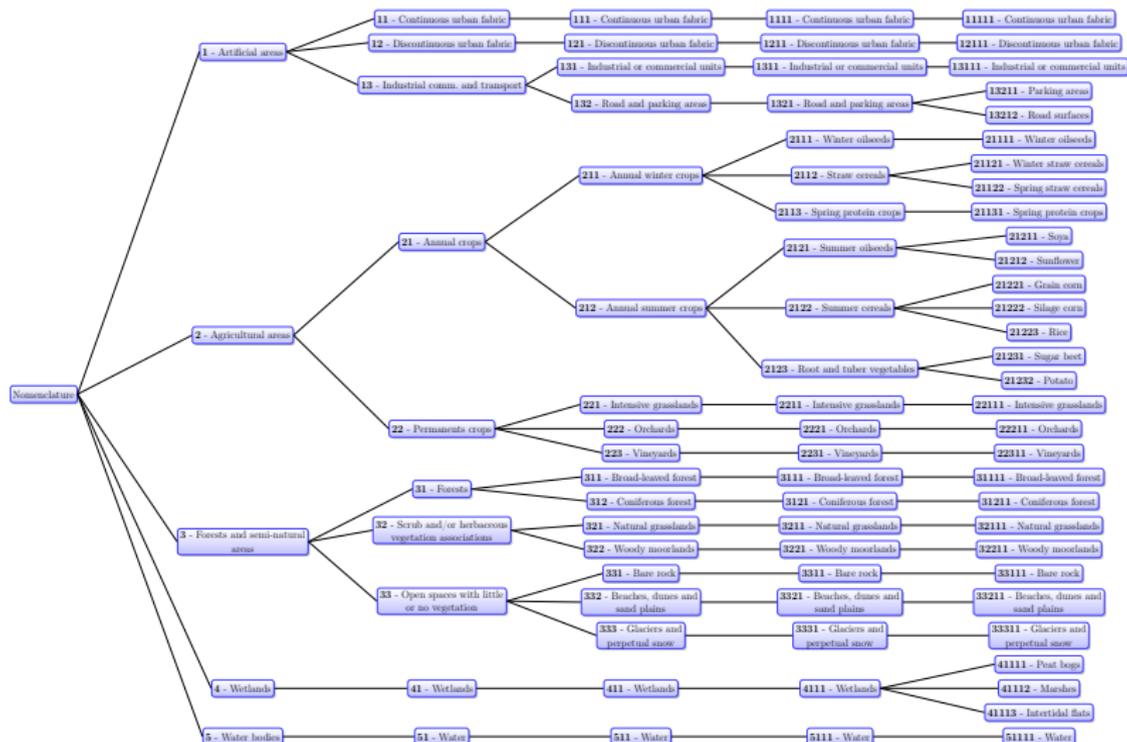
- ▶ Détails sur les classes agricoles annuelles (au delà d'été/hiver)
- ▶ Les zones humides n'existent pas pour OSO ...

La stabilité entre les années

- ▶ Un même point du territoire peut "osciller" entre classes confondues
- ▶ OSO est correct à 90%, mais les vrais changements ne concernent que 1%-5% des surfaces de la plupart des classes !



Les perspectives



Amélioration de la précision

- ▶ Apport THR (IGN, CIRAD), classification contextuelle (CESBIO)



Amélioration de la précision

- ▶ Apport THR (IGN, CIRAD), classification contextuelle (CESBIO)

Minimisation du besoin de donnée de référence

- ▶ Utilisation de l'historique, nettoyage BDs (CESBIO)



Amélioration de la précision

- ▶ Apport THR (IGN, CIRAD), classification contextuelle (CESBIO)

Minimisation du besoin de donnée de référence

- ▶ Utilisation de l'historique, nettoyage BDs (CESBIO)

Gestion de (encore plus) gros volumes de données

- ▶ Réduction de dimension, recherche de variables latentes pertinentes (CESBIO)
- ▶ Optimisation des traitements (CESBIO/CNES/OTB)



Merci pour votre attention

Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Unported License

