

PRODUCTION DE L'OCS GE DANS LE CADRE DU PROJET DE L'ARTIFICIALISATION

Sommaire

I. L'OCS GE

II. Principes et processus de production

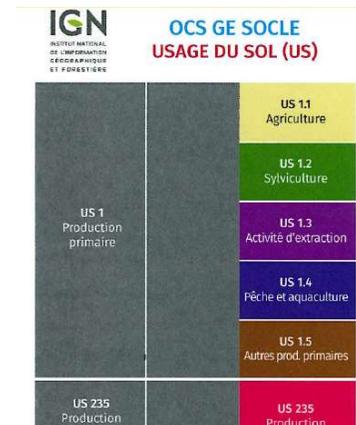
III. Focus sur les processus IA

IV. Focus sur les processus vectorisation

Le produit OCS GE

L'OCS GE c'est :

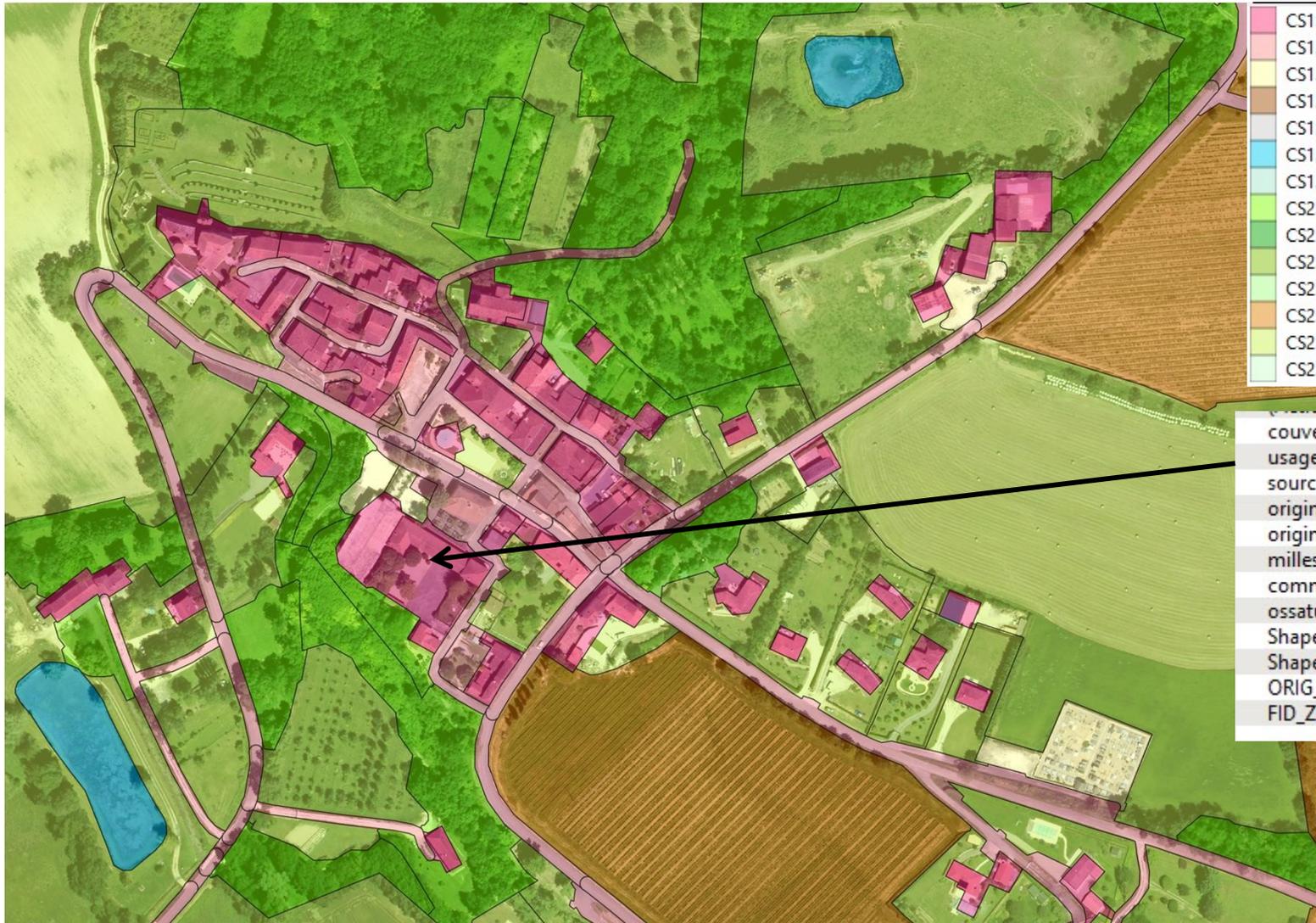
- Deux dimensions principales
 - Couverture (que voit-on ?)
 - Usage (à quoi ça sert ?)
- **Partition du territoire**
- **Approche hiérarchique, emboîtée**
- **Production millésimée sur une référence image**



Documentation OCS GE : <https://geoservices.ign.fr/documentation/donnees/vecteur/ocsge>

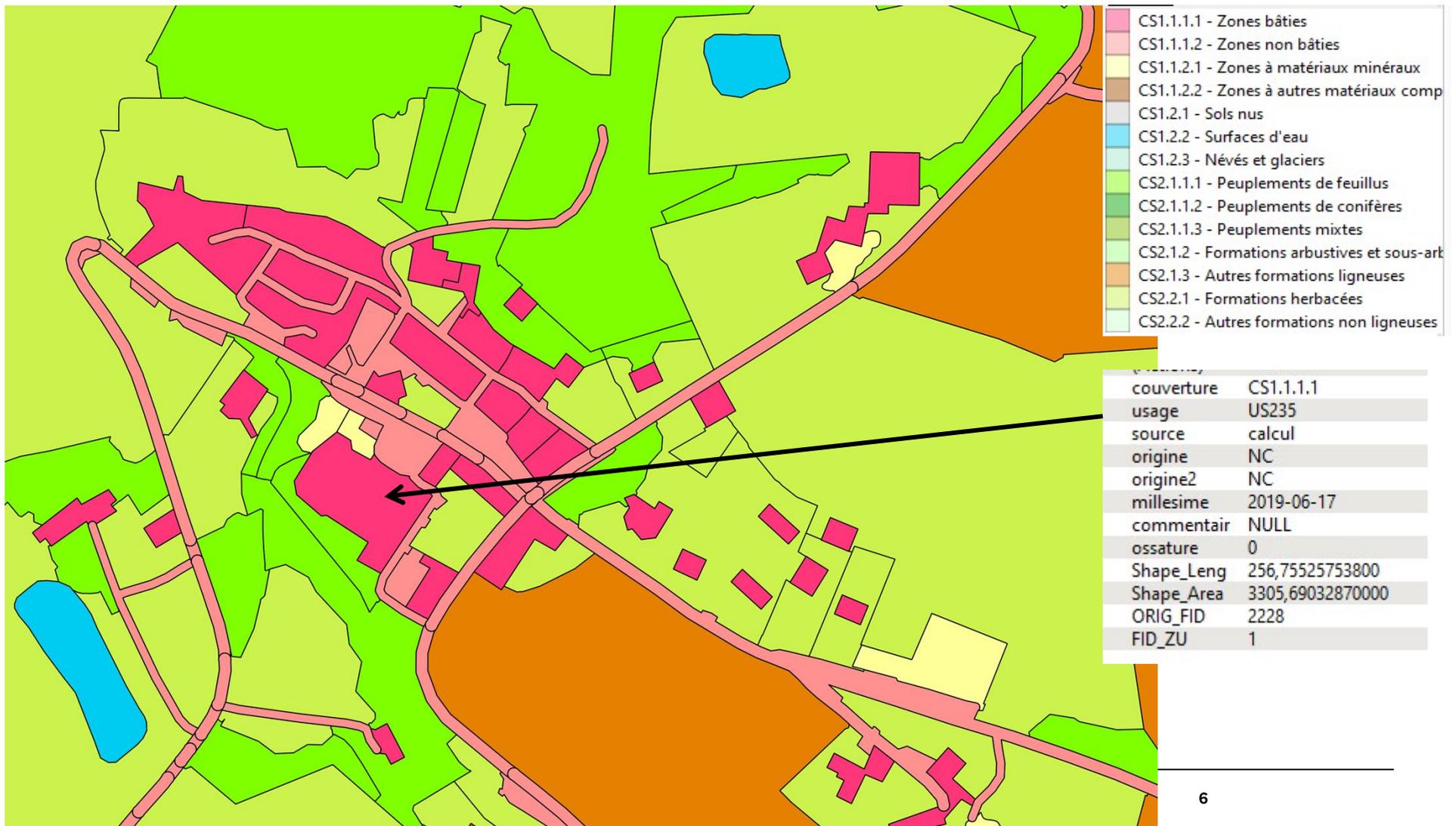
Données OCS GE actuelles : <https://geoservices.ign.fr/ocsge>





CS1.1.1.1 - Zones bâties
CS1.1.1.2 - Zones non bâties
CS1.1.2.1 - Zones à matériaux minéraux
CS1.1.2.2 - Zones à autres matériaux comp
CS1.2.1 - Sols nus
CS1.2.2 - Surfaces d'eau
CS1.2.3 - Névés et glaciers
CS2.1.1.1 - Peuplements de feuillus
CS2.1.1.2 - Peuplements de conifères
CS2.1.1.3 - Peuplements mixtes
CS2.1.2 - Formations arbustives et sous-arb
CS2.1.3 - Autres formations ligneuses
CS2.2.1 - Formations herbacées
CS2.2.2 - Autres formations non ligneuses

couverture	CS1.1.1.1
usage	US235
source	calcul
origine	NC
origine2	NC
millesime	2019-06-17
commentair	NULL
ossature	0
Shape_Leng	256,75525753800
Shape_Area	3305,69032870000
ORIG_FID	2228
FID_ZU	1



I. L'OCS GE

II. Principes et processus de production

III. Focus sur les processus IA

IV. Focus sur les processus vectorisation

Nouvelle production de OCS GE

Principes du projet :

Il n'y a pas de différence entre les OCS GE produits jusqu'à présent et les OCS GE qui seront produits avec le nouveau processus

- Toutefois, dans l'OCS GE produit dans le cadre de ce projet, l'usage 235 sera découpé en usage 2, 3 et 5

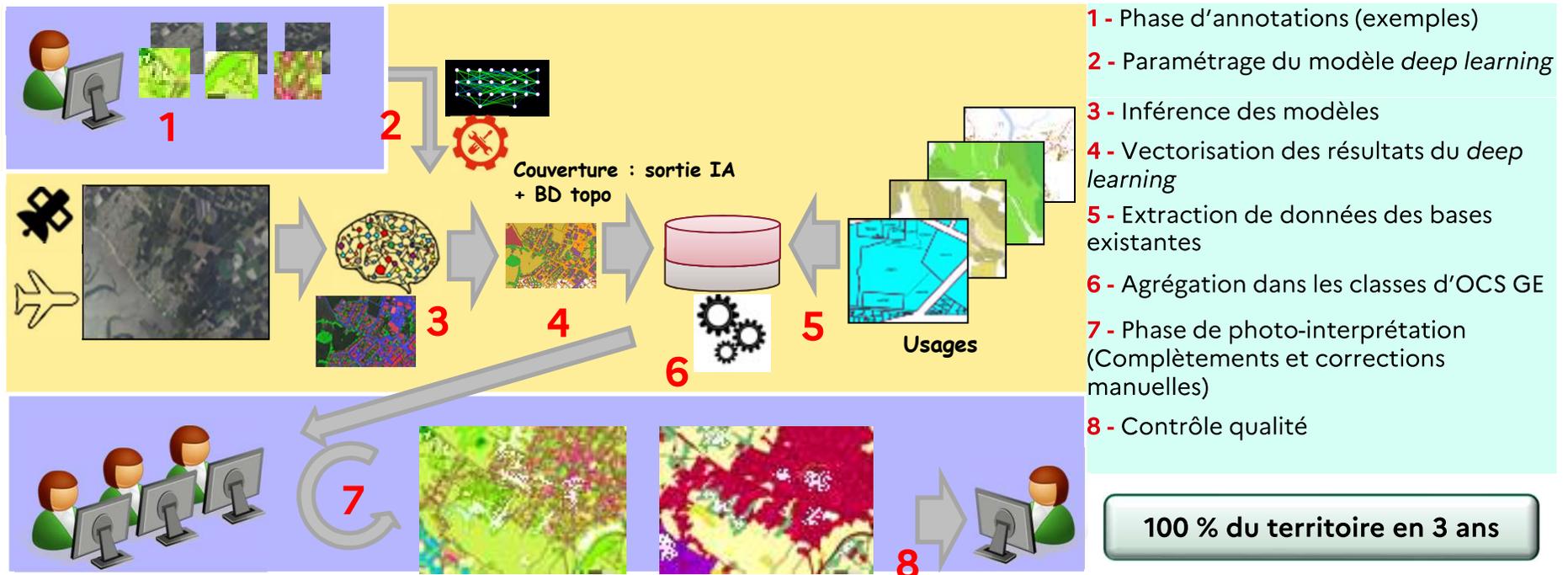
Automatiser les processus de production initiale et de mise à jour de données géographiques de type OCS GE

Piloter la production France entière de deux millésimes d'OCS GE NG d'ici 2024

Des données socles qui sont précises, actualisées, représentent l'ensemble du territoire national, homogènes en tout point du territoire

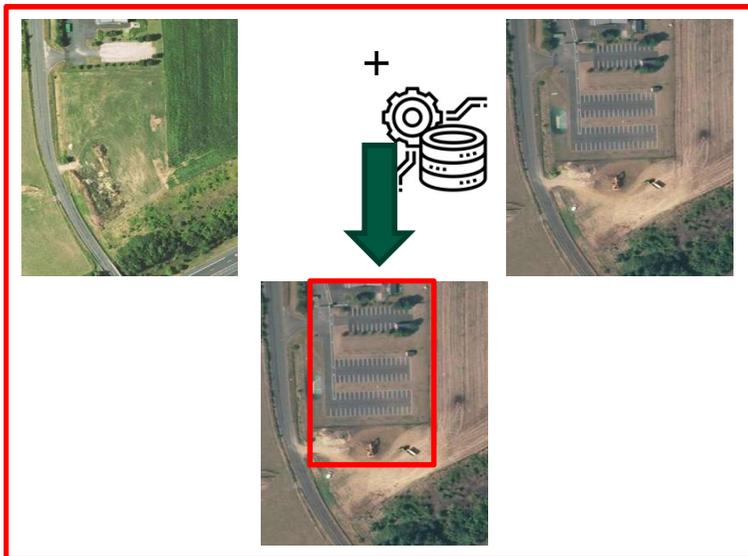
- ❖ Produites n+1 ou n+2 après les prises de vue aérienne
- ❖ Réactualisées mise à jour tous les 3 ans

Organisation pour la mise en œuvre du processus de production



Mise à jour

Nouveau processus

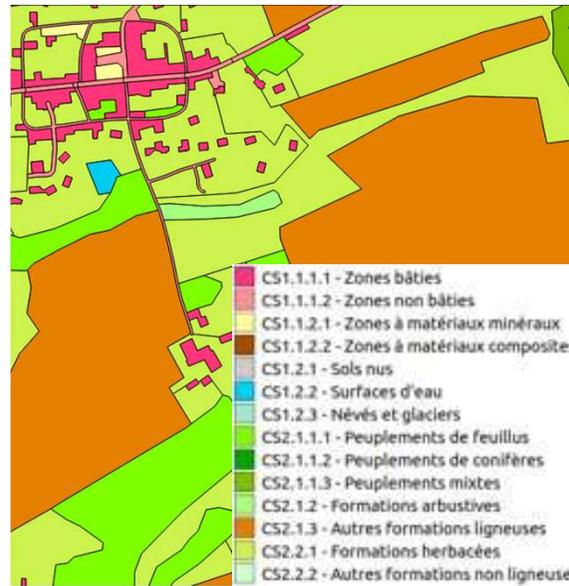


1. Détection automatique des **zones de changements**
 - différentiels entre bases de données millésimées,
 - changements détectés par des méthodes IA
2. Production initiale sur les zones de changement uniquement
3. Proposition des zones de changement au photo-interprète pour corrections et complètement
4. Recette

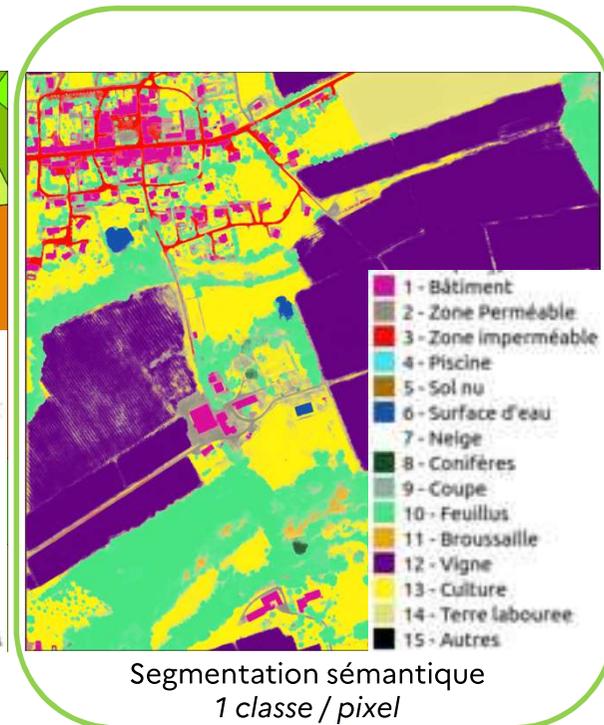
- I. L'OCS GE
- II. Principes et processus de production global
- III. Focus sur les processus IA
- IV. Focus sur les processus vectorisation

Focus sur les processus IA

Définition de la tâche IA



Classification
1 classe / objet



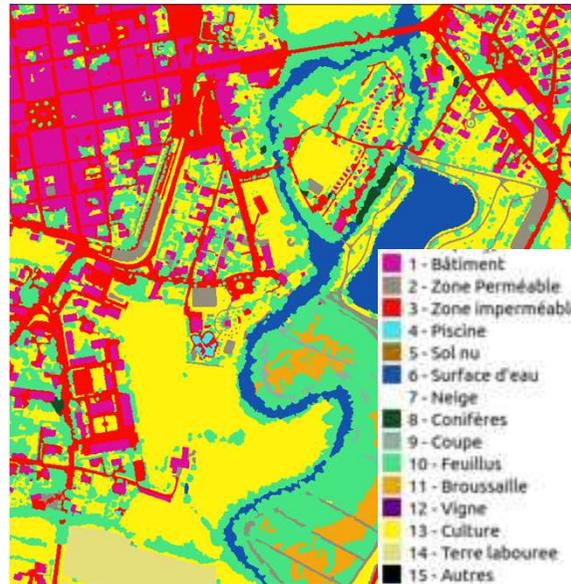
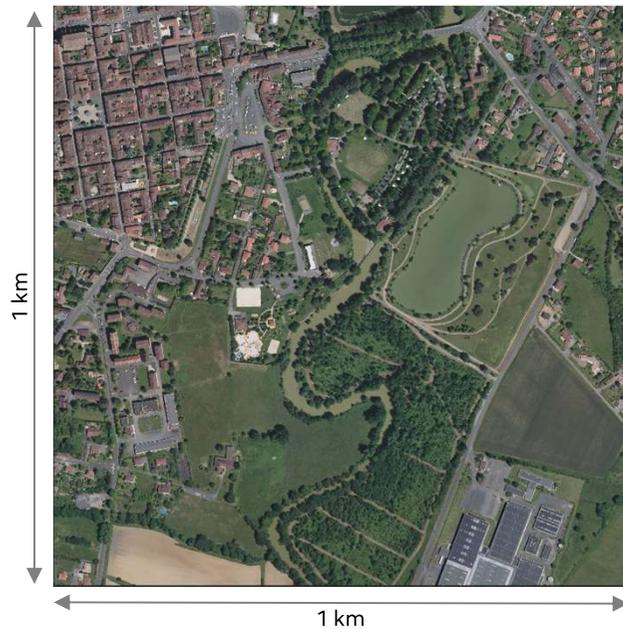
Segmentation sémantique
1 classe / pixel

Etape 1

construction des jeux des données «Annotations »

Environ 60 zones annotées de 1 à 4 km² : ~ 150 km² | 2,4 milliards de pixels

Réparties en 3 catégories d'occupation du sol : "Naturel", "Urbain" et "Végétation"



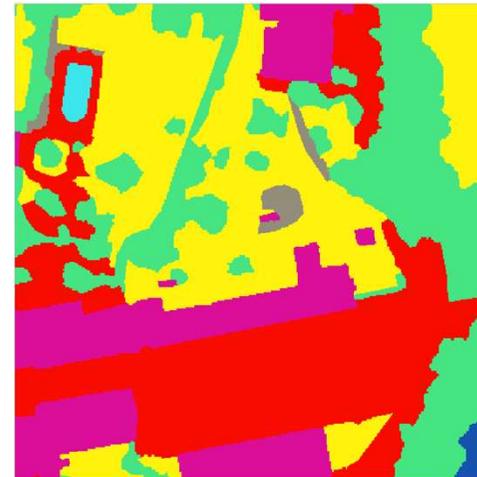
Annotation au pixel (20 cm)



Développement d'une méthode et d'un outil de saisie des Annotations

Etape 2 Création du modèle IA

- Utilisation de IR / PVA / MNS / MNT
- répartis en 3 ensembles **Train** (3/5) / **Validation** (1/5) / **Test** (1/5)



Etape 3 Inférence des modèles IA (application du modèle sur les PVA)

➤ En entrée : IR / PVA / MNS / MNT



Donnes en entrée sur le département



Sortie : carte de chaleur

- 1-batiment
- 2-zone_permeable
- 3-zone_impermeable
- 4-piscine
- 5-sol_nu
- 6-surface_eau
- 7-neige
- 8-coniferes
- 9-coupe
- 10-feuillus
- 11-broussaille
- 12-vigne
- 13-culture
- 14-terre_labouree
- 15-autres

Inférence des modèles IA (visuel zone rurale)

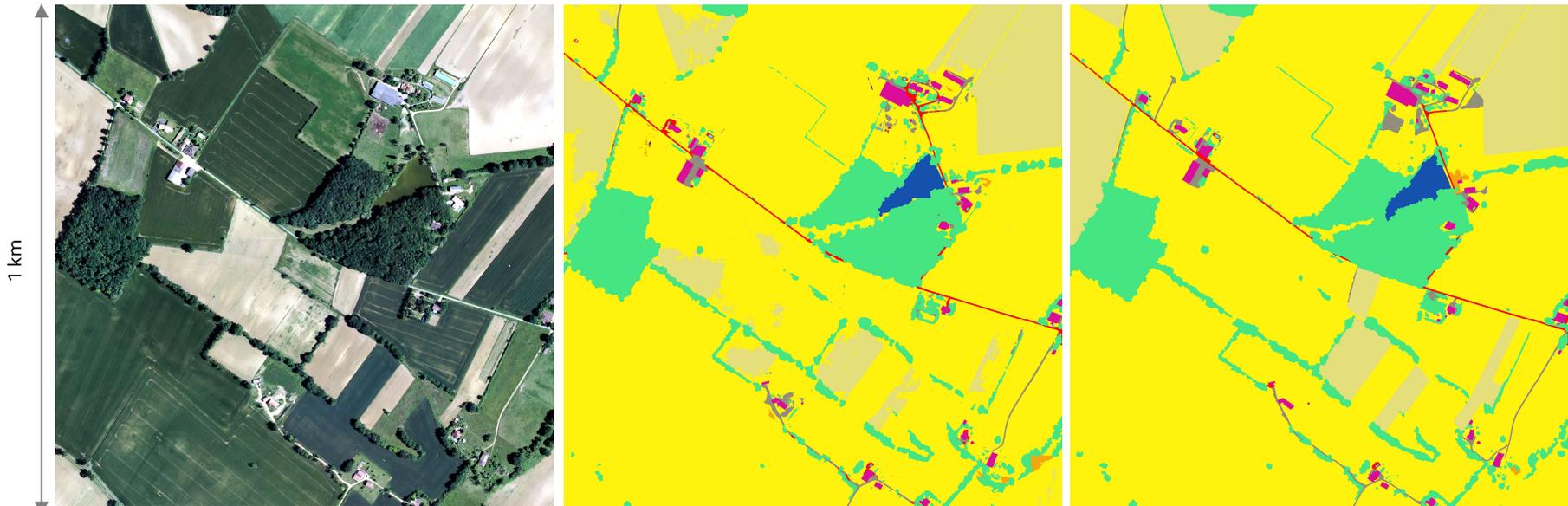
Donnes en entrée sur le département

- | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|
| 1-batiment | 6-surface_eau | 11-broussaille |
| 2-zone_permeable | 7-neige | 12-vigne |
| 3-zone_impermeable | 8-coniferes | 13-culture |
| 4-piscine | 9-coupe | 14-terre_labouree |
| 5-sol_nu | 10-feuillus | 15-autres |

Orthoimage RVB

Prédiction

Référence (annotation)



Inférence des modèles IA (visuel zone urbaine)

Données en entrée sur le département

- | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|
| 1-batiment | 6-surface_eau | 11-broussaille |
| 2-zone_permeable | 7-neige | 12-vigne |
| 3-zone_impermeable | 8-coniferes | 13-culture |
| 4-piscine | 9-coupe | 14-terre_labouree |
| 5-sol_nu | 10-feuillus | 15-autres |

Orthoimage RVB

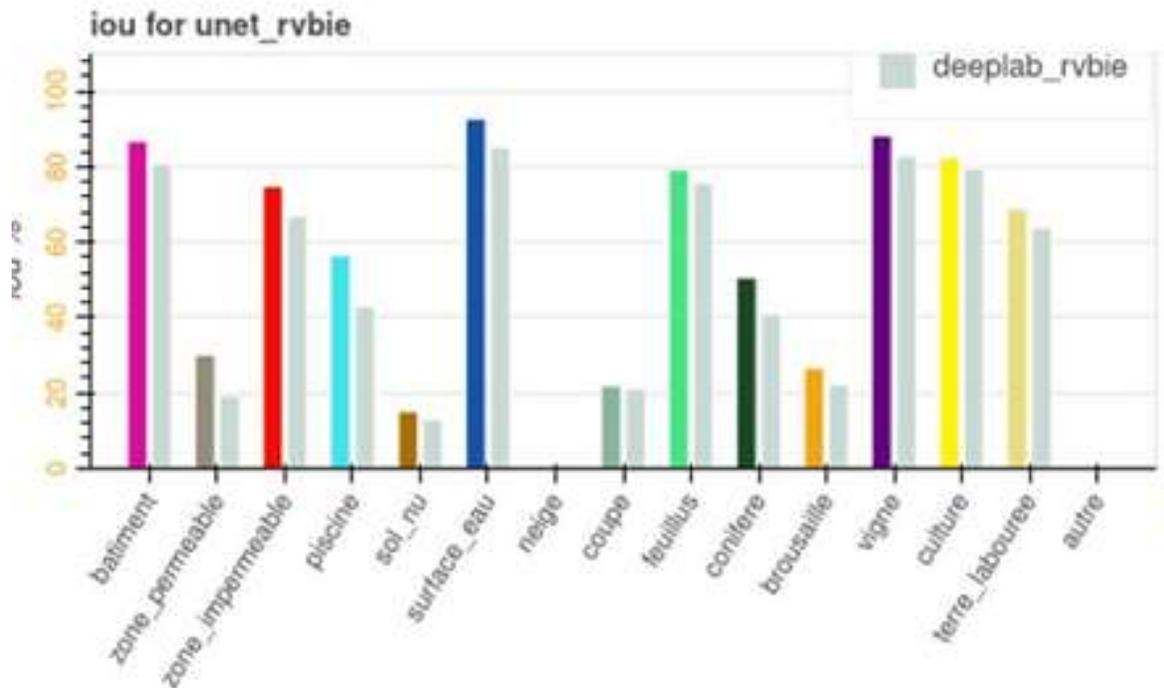
Prédiction

Référence (annotation)



Evaluation des modèles IA

Résultats des pixels bien classés

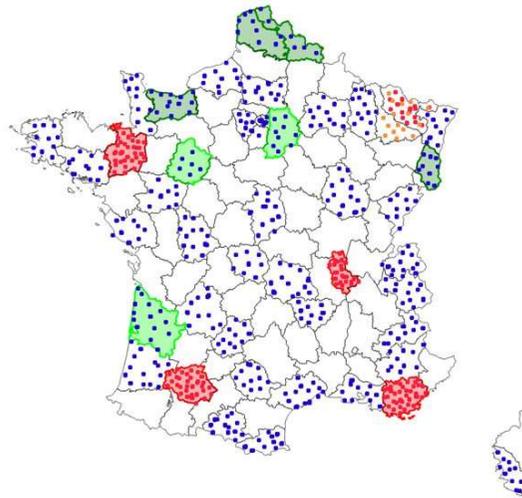
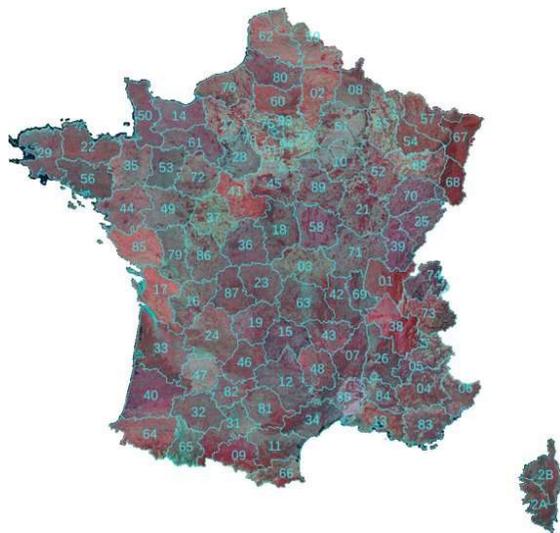


86,2 % des pixels sont bien classés par le moteur IA. Les zones mal classées restantes seront classées par les traitements vecteur et/ou la pi

Classification hétérogène. En effet, pour certaines classes il n'y a pas assez d'annotation

Perspectives d'amélioration IA Modèle générique

Modèle Générique National



■ Annotations départementales :

- 32 (Gers), bi-millésime, ~2 x 150km²
- 83 (Var), bi-millésime, ~2 x 150km²
- 69 (Rhône), bi-millésime, ~2 x 150km²
- 35 (Ille-et-Vilaine), bi-millésime, ~2 x 150km²
- 54-57 (Meurthe-et-Moselle – Moselle) 100km² urbain + 33km² Forêt (■)

■ Annotations nationales V1 :

1 600 km²

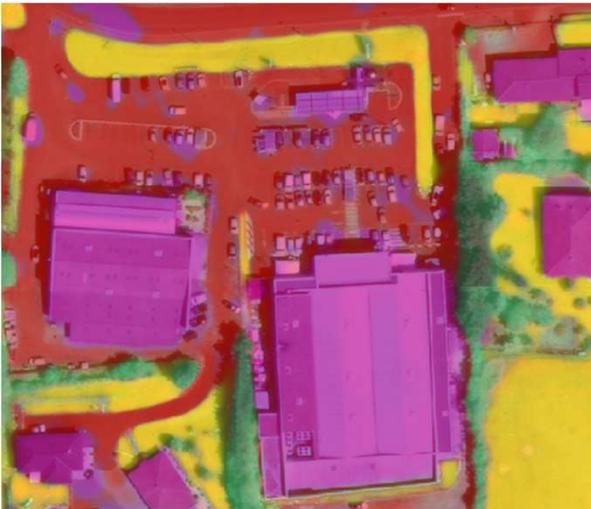
 **Chantier 2022 avec modèle départemental**
 32,83,69,35

 **Chantier 2022 avec modèle générique**
 D1 ,D2 ,D3,D4,D5,D6 ~25km² / Dpt

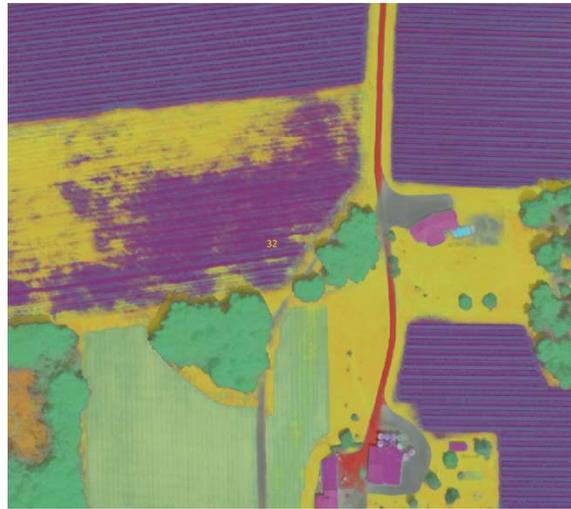
- ❖ Radiométrie hétérogène inter-départements : date d'acquisition très variable , traitements radiométriques différents, différents types de paysage
- ❖ Actuellement 1 département = 1 modèle IA. nécessité de disposer d'un jeu d'annotation suffisant par département
- ❖ Objectifs : Utiliser un modèle pouvant traiter n'importe quel département, N départements sources vers 1 département cible

Perspectives d'amélioration IA – Enrichir les annotations

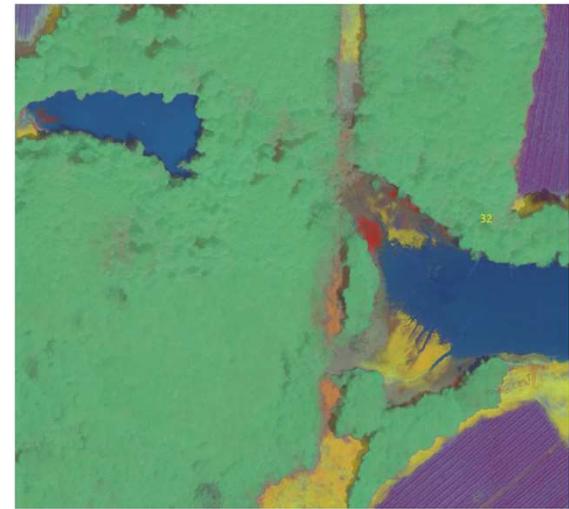
- Erreurs dans les cartes de chaleur > Consignes d'enrichissement de la base des Annotations



Véhicules sur les parkings



Champs type maïs Vs vignes



Plan d'eau selon la couleur

I. L'OCS GE

II. Principes et processus de production global

III. Focus sur les processus IA

IV. Focus sur les processus vectorisation

➤ Objectifs

Calculer automatiquement un produit OCS GE conforme aux spécifications :

- ❖ champs couverture/usage
- ❖ seuil de largeur 5/10/20 m
- ❖ seuil de 200/500/2500 m² suivant la couverture et l'appartenance à la zone construite

■ CS1.1.1.1 - Zones bâties
■ CS1.1.1.2 - Zones non bâties
■ CS1.1.2.1 - Zones à matériaux minéraux
■ CS1.1.2.2 - Zones à autres matériaux composites
■ CS1.2.1 - Sols nus
■ CS1.2.2 - Surfaces d'eau
■ CS1.2.3 - Névés et glaciers
■ CS2.1.1.1 - Peuplements de feuillus
■ CS2.1.1.2 - Peuplements de conifères
■ CS2.1.1.3 - Peuplements mixtes
■ CS2.1.2 - Formations arbustives
■ CS2.1.3 - Autres formations ligneuses
■ CS2.2.1 - Formations herbacées
■ CS2.2.2 - Autres formations non ligneuses

■ US1.1 - Agriculture
■ US1.2 - Sylviculture
■ US1.3 - Activités d'extraction
■ US1.4 - Pêche et aquaculture
■ US1.5 - Autres productions primaires
■ US2 SII
■ US235 - Production secondaire, tertiaire et usage résic
■ US3 SIII
■ US4.1.1 - Réseaux routiers
■ US4.1.2 - Réseaux ferrés
■ US4.1.3 - Réseaux aériens
■ US4.1.4 - Réseaux voies d'eau
■ US4.1.5 - Autres réseaux de transport
■ US4.2 - Services de logistique et de stockage
■ US4.3 - Services publics
■ US5 Résidentiel
■ US6.1 - Zones en transition
■ US6.2 - Zones abandonnées
■ US6.3 - Sans usage
■ US6.6 - Usage inconnu

Les entrants :

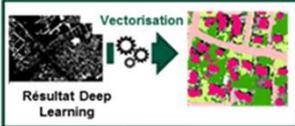
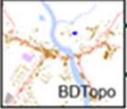
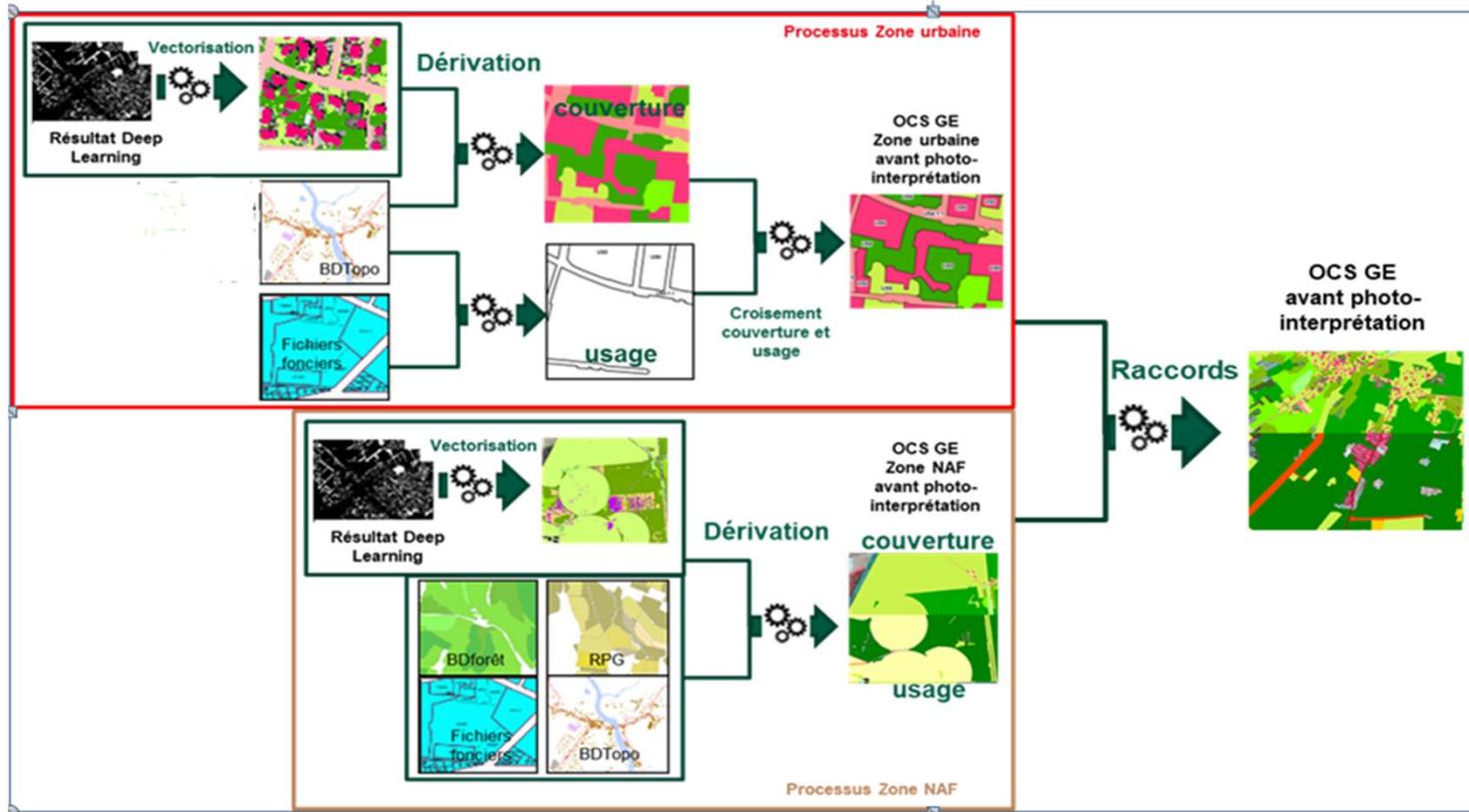
Données	Contenu
	couverture non généralisée, partition, quelques confusions
	Tronçon de route, ferré, cours d'eau, bâtiment ...
	Couverture forêt, un seul millésime
	Couverture/usage agricole, non exhaustif
	Usage, non exhaustif, qualité moindre en zone naf

Schéma d'ensemble

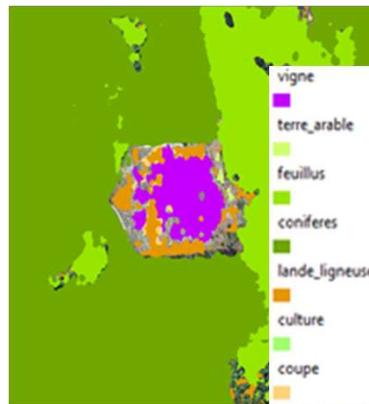


Grands principes: Confronter les différentes sources de données pour en tirer le meilleur parti

Ortho



Deep learning



OCS après utilisation BDForêt et généralisation



Grands principes: Généraliser (exemple du bâti) :

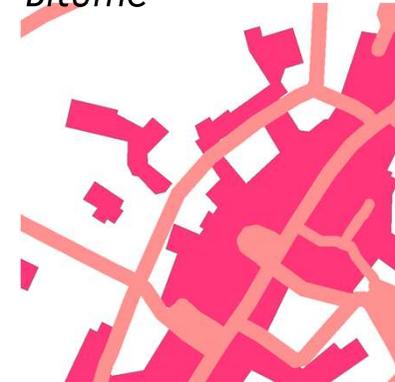
Ortho



Bâti BDTopo + ajout IA
+ Bitume



Bâti généralisé +
Bitume



Grands principes: Préparer la phase de photo-interprétation (guidage).

Quelques exemples d'alertes :

- ❖ Conflit RPG/bâtiment
- ❖ Hors seuils
- ❖ Conflit usage/couverture (par exemple Bitume/ Usage naturel)
- ❖ Zones délicates : zones industrielles



1- Processus de production détaillé (IGN)

- a. Principes et processus de production global
- b. Focus sur les processus IA
- c. Focus sur les processus vectorisation
- d. Calendrier**

Production 2022

