



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

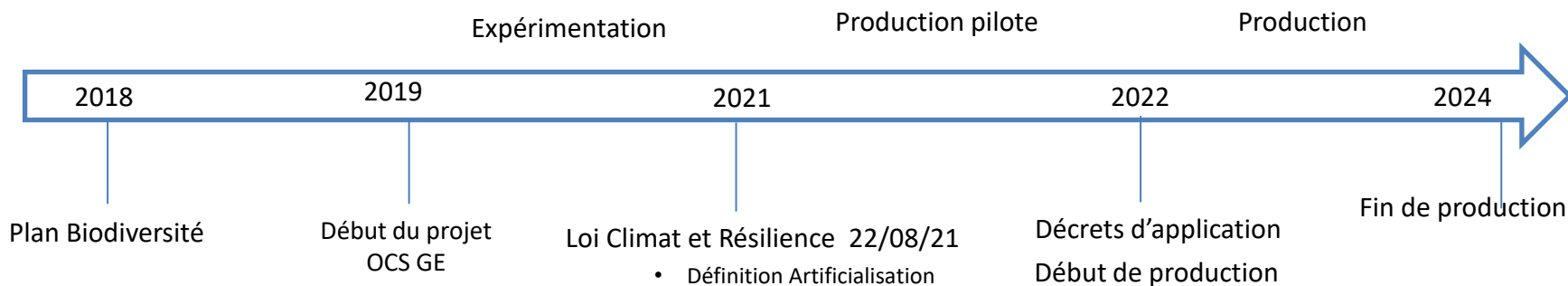
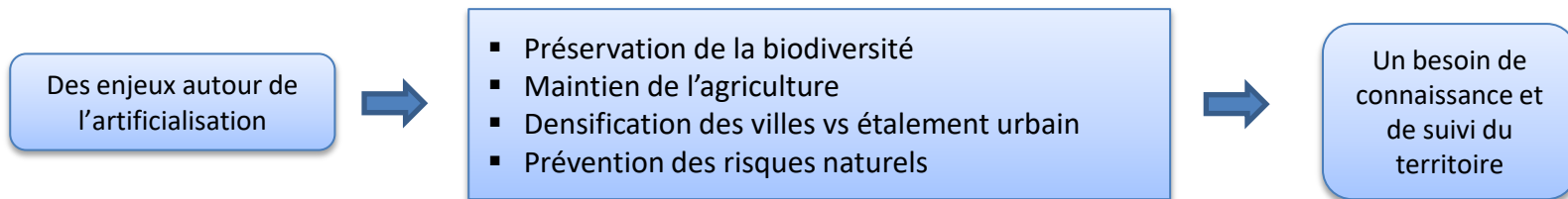
CHANGER  
D'ÉCHELLE

# PRODUCTION DE L'OCCUPATION DU SOL À GRANDE ÉCHELLE (OCS GE)

par processus automatiques IA



# Contexte et calendrier



# Objectifs du projet de production de l'OCS GE dans le cadre de l'observatoire de l'artificialisation

1 - Automatiser à l'aide d'IA les processus de production initiale et de mise à jour de données géographiques de l' OCS GE

2 - Piloter la production d'un socle France entière de deux millésimes d'ici fin 2024

3 – Outiller les services de l'état et les collectivités dans la cadre du suivi de l'artificialisation

# L'OCS G, une base de données géographique socle et de référence...

Description fine du territoire tous les 3 ans



En deux dimensions avec la couverture (14) et l'usage (20)



Sur l'ensemble du territoire en 2024 (DROM compris)



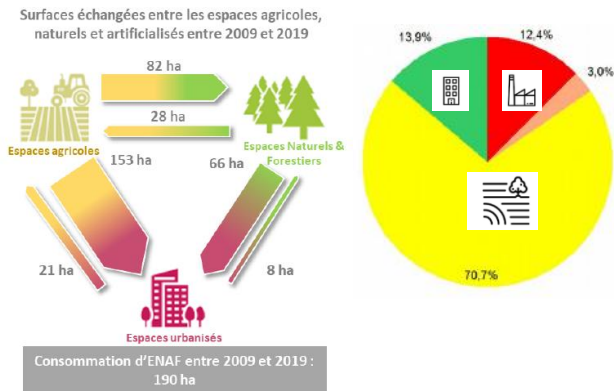
# ... qui permet de :

Visualiser  
l'artificialisation des sols  
le mitage, la végétation,  
l'étalement urbain,...



Artif  
Non artif

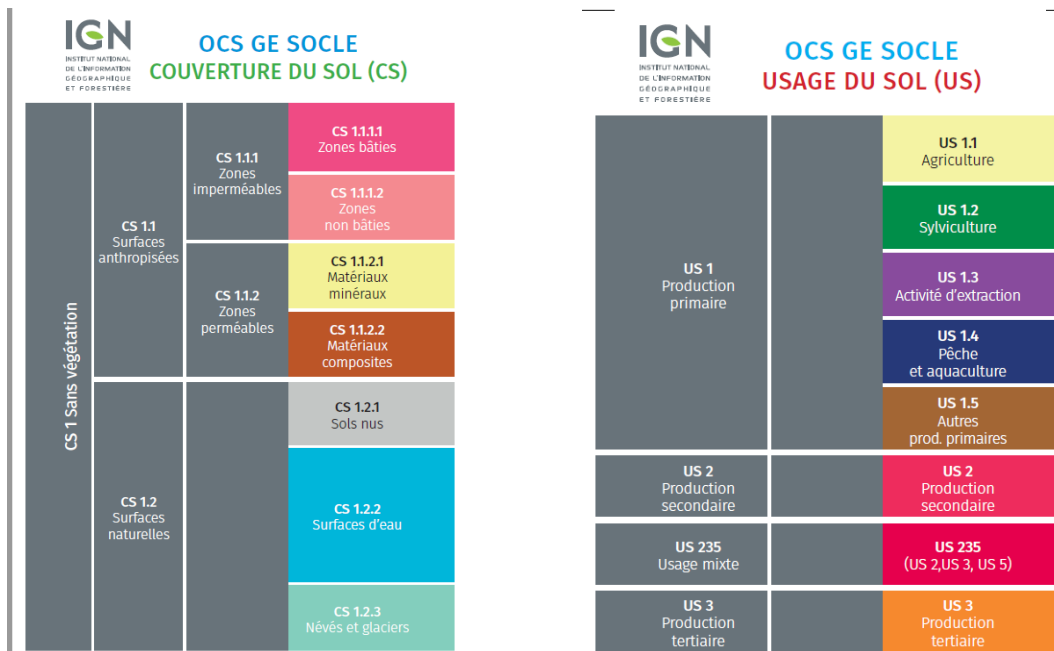
Suivre les flux entre les  
millésimes et faire des  
portraits de territoire



Et de croiser avec  
d'autres bases



# Une nomenclature basée sur les prescriptions nationales du CNIG avec une approche hiérarchique et emboîtée





# Exemple de la couverture et de l'usage (Aéroport d'Auch)



# Exemple de la couverture et de l'usage (Aéroport d'Auch)





# Exemple de la couverture et de l'usage (Aéroport d'Auch)



- Agricole
- Sylviculture
- Activité d'extraction
- Aquaculture et pêche
- Autre production primaire
- Autre production secondaire
- Production d'énergie thermique
- Production d'énergie biomasse
- Production d'énergie renouvelable
- Usage mixte
- Production tertiaire
- Transport routier
- Transport ferré
- Transport aérien
- Transport par voie navigable
- Autres réseaux de transport
- Services logistiques et services d'entreposage
- Réseaux d'utilité publique
- Usage résidentiel
- Zones en transition
- Zones abandonnées
- Sans usage
- Usage inconnu

# Le processus de production - L'IA

## Le processus raster

### Données en entrées

- Annotations

Sur prises de  
vue aérienne en  
RVP



- IR



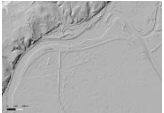
- MNS

Modèle numérique de surface

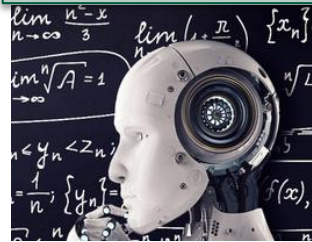


- MNT

Modèle numérique de terrain



### Données en sortie



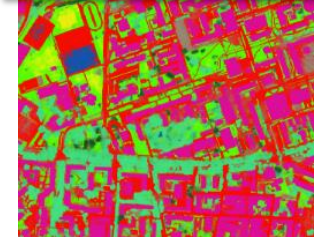
Modèle IA supervisé

1. Création  
modèle IA



2 - Inférence

### Données en sortie



Carte de prédiction  
raster (image)

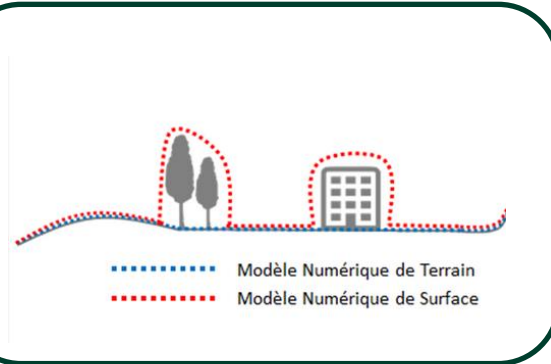
3- Vectorisation de la  
carte de prédiction



### Données en sortie



Carte de prédiction  
vecteur



# Le processus de production

## Le processus vecteur

Données en entrées

Carte de prédiction vecteur



• RPG



• BD Forêt



• BD Topo



• Fichiers fonciers



Traitements automatiques  
Intégration des spécifications  
Par ex :

- maison de <50 m2
  - Route <5m
- Non représentées

Données en sortie



Couverture



Usage

OCS GE Auto  
Format vecteur

Photo Interprétation



Propositions de correction



OCS GE  
intermédiaire

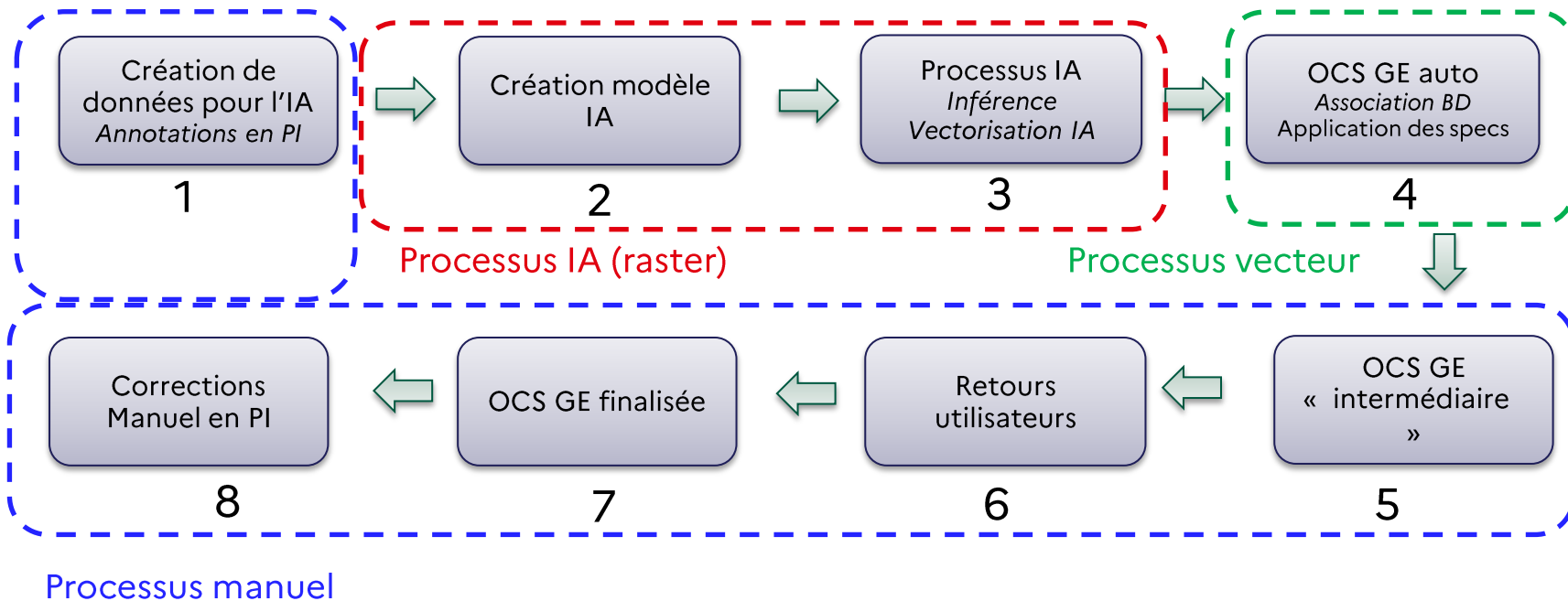


OCS GE Finale



# Le processus de production

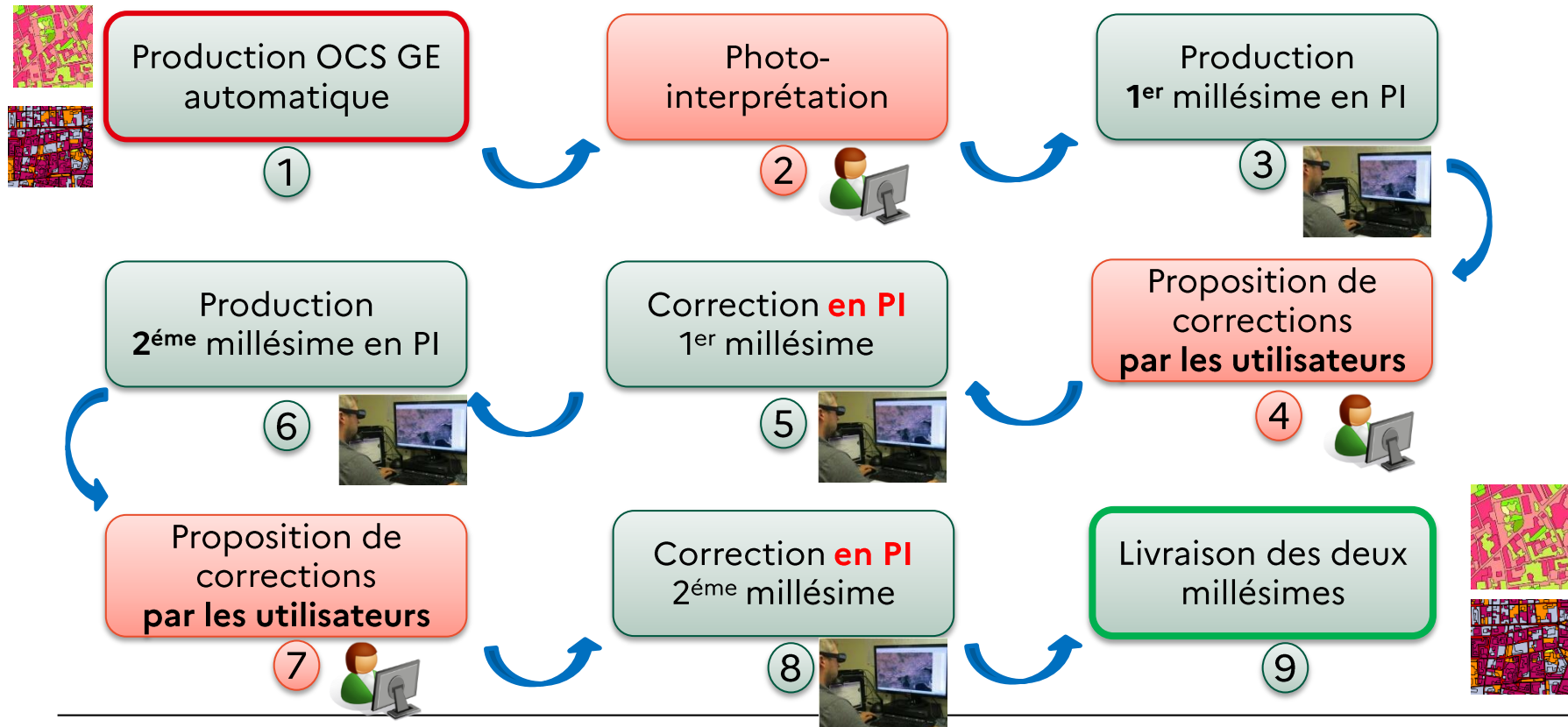
## Vue globale





# Le processus de production

## Le processus manuel





# L'inférence par IA



## En entrée

- ❑ Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ❑ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning

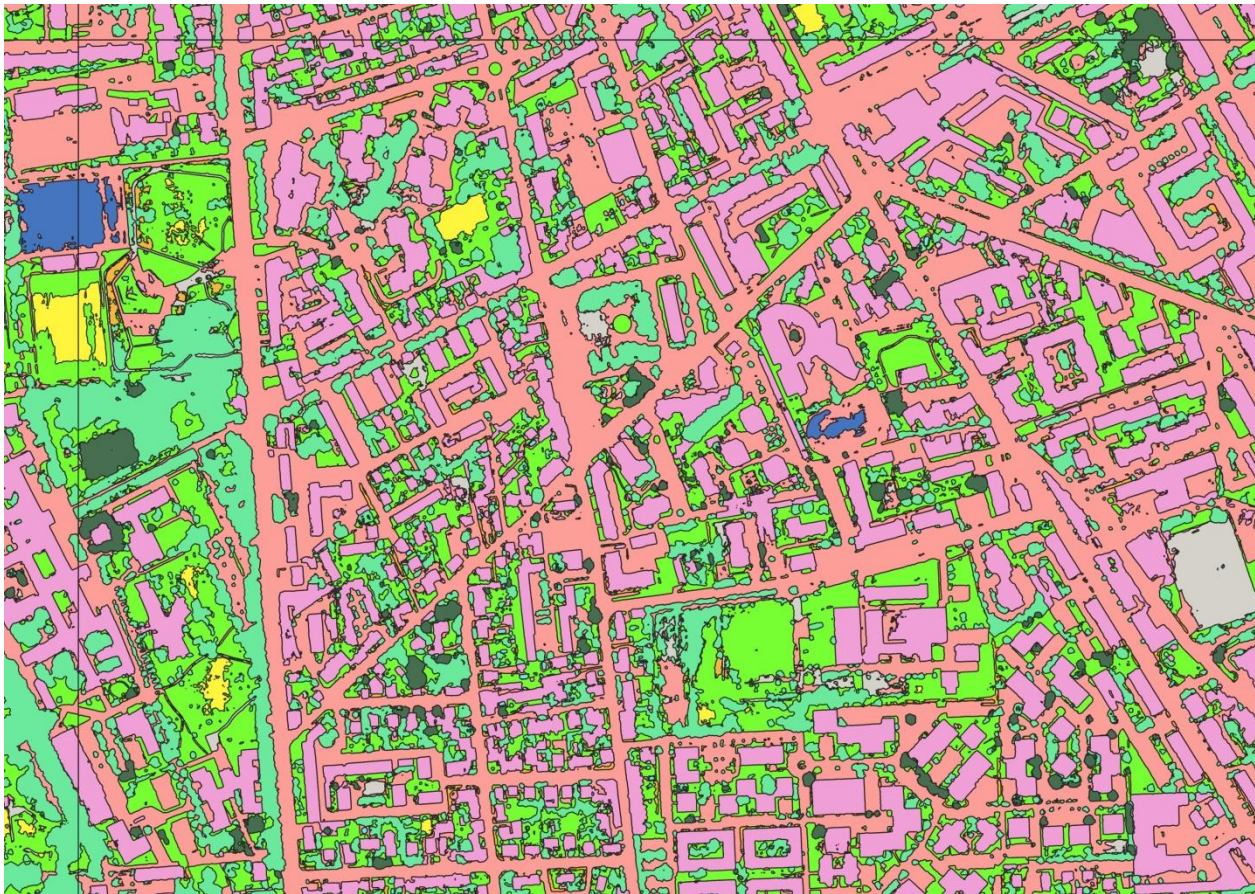
## En sortie

1. la carte de prédiction IA : Classement des pixels par type de classe (bâtit, herbacées, feuillus , ...)

→ produit raster (image)



# Vectorisation de l'inférence



## En entrée

- ❑ Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ❑ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning

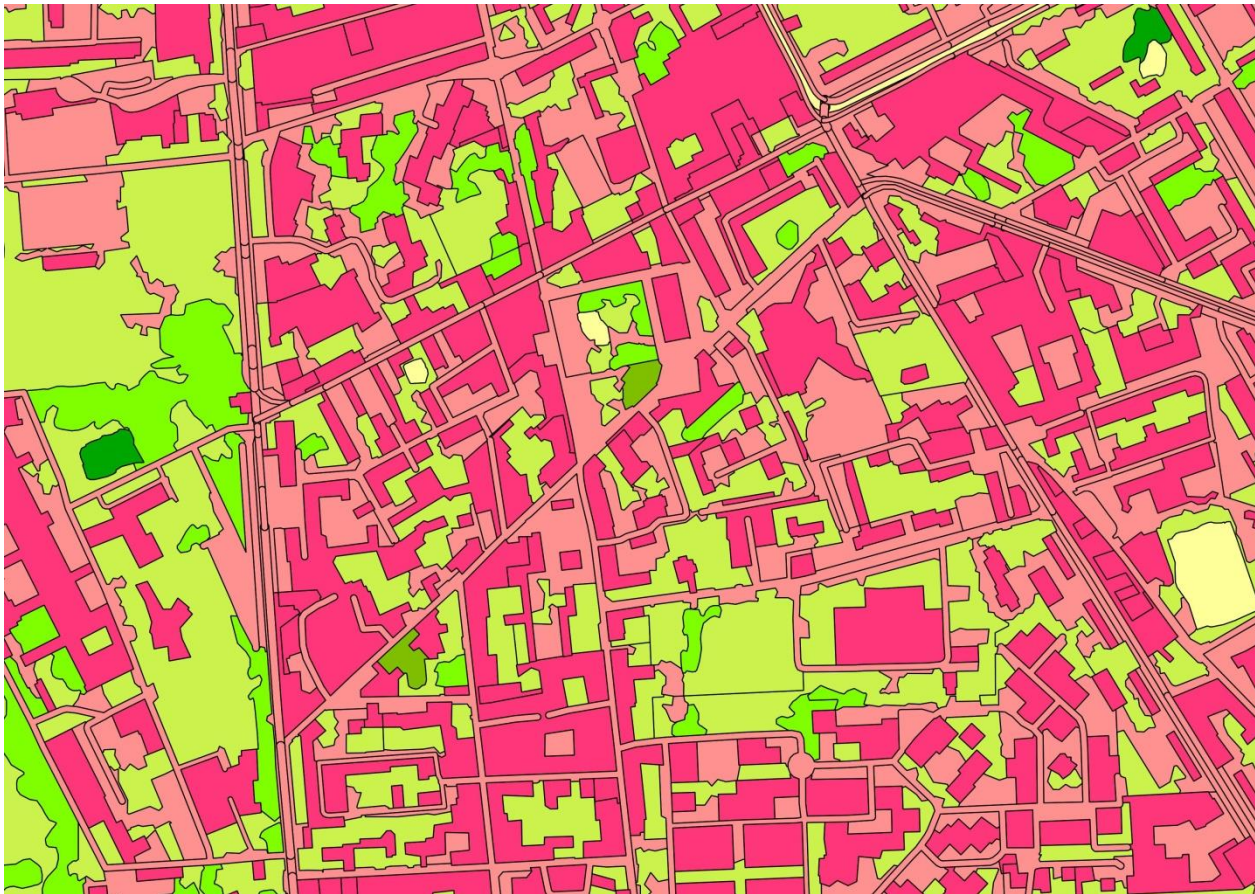
## En sortie

1. la carte de prédiction IA : Classement des pixels par type de classe (bâtit, herbacées, feuillus , ...)
2. La vectorisation de la carte de prédiction par pixel le plus probable

→ produit vecteur



# Traitements géomatiques et production de l'OCS GE auto



## En entrée

- ❑ Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ❑ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning

## En sortie

1. la carte de prédiction IA : Classement des pixels par type de classe (bâtit, herbacées, feuillus , ...)
2. La vectorisation de la carte de prédiction par pixel le plus probable
3. L'OCS GE

→ produit vecteur

# Diffusion des données intermédiaires en Open Data

*Les données d'intelligence artificielle au service de la description de l'occupation du sol*

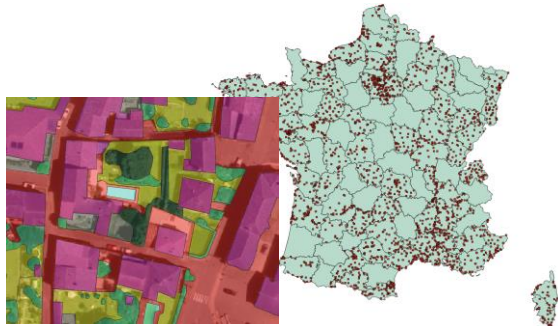
Annotations :

(Vérité terrain)

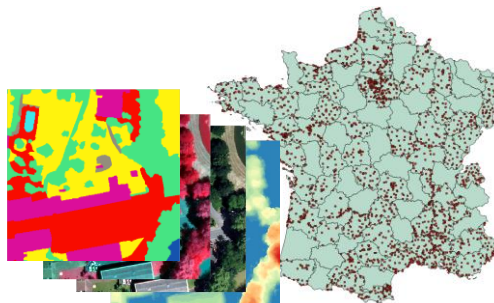
Permet de lancer ses propre prédiction et de créer ses propres modèles

Demande de forte compétences IA  
→ Experts IA

1. Annotations



2. Jeux de données DL et modèle



Jeux de données DL

Modèle IA

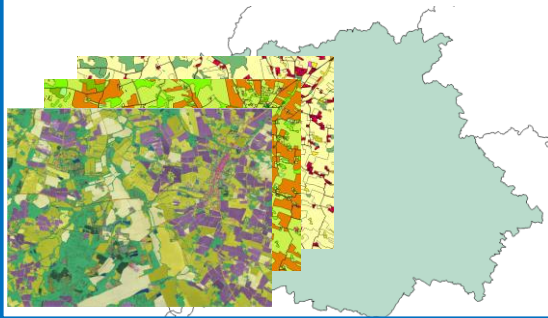
Distribution des code

Permet de produire ses propres modèle IA ou d'affiner les modèles transmis

Demande de fortes compétences IA

→ Experts IA

3. Prédiction DL



Carte de Prédiction + OCS GE

Permet de produire un socle ++ / arbres en villes, MOS local, ...

**Ne demande pas de forte compétence IA**

→ Experts Géomatique utilisateurs de l'IA



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**IGN**

INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**