



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

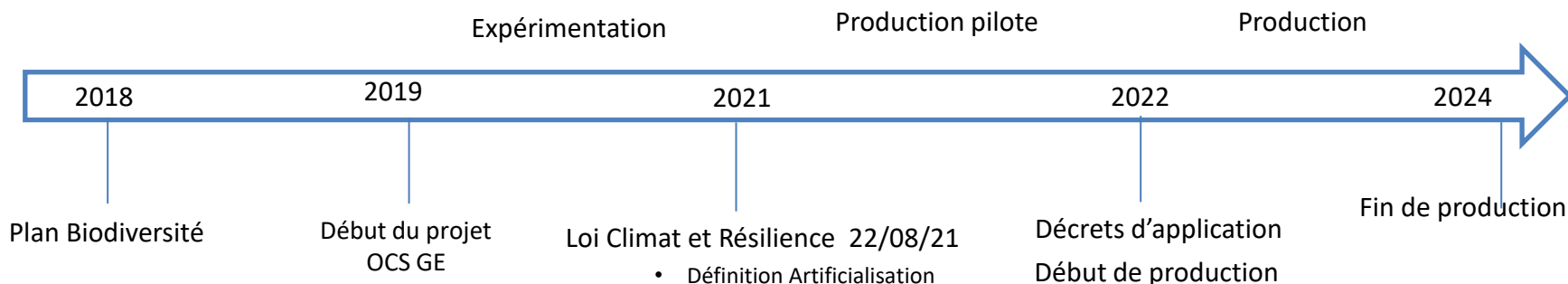
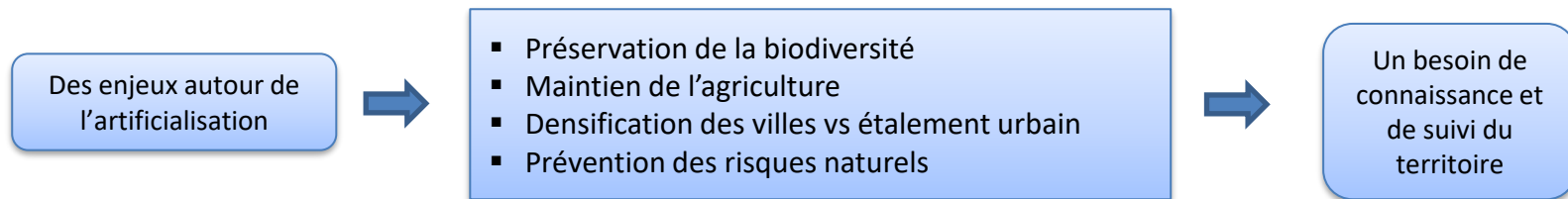
CHANGER
D'ÉCHELLE

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 GE, 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)

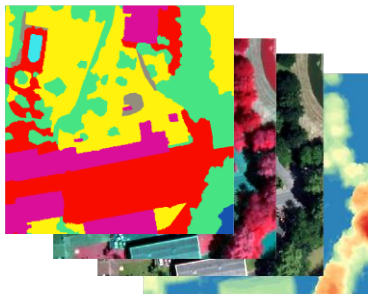


Sur l'ensemble du territoire en 2024
(DROM compris)



... dans le cadre d'un ambitieux projet au service des territoires...

Production de l'OCS GE automatisée à l'aide d'intelligence artificielle



Financé par le Fond de la Transformation Publiques, le MTE et le MAA



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

20 M€



INRAE

IGN

Dans le cadre du dispositif de suivi de l'artificialisation des sols



2024



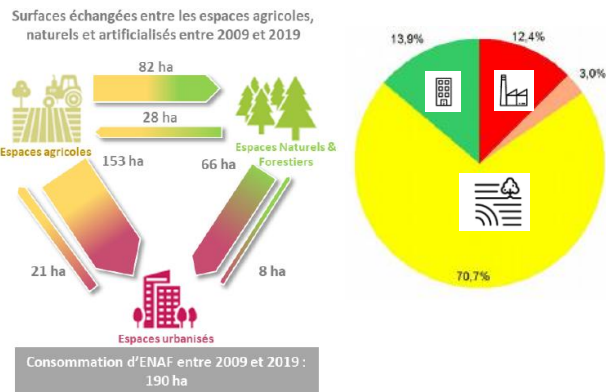
... qui permet de :

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



Artif
Non artif

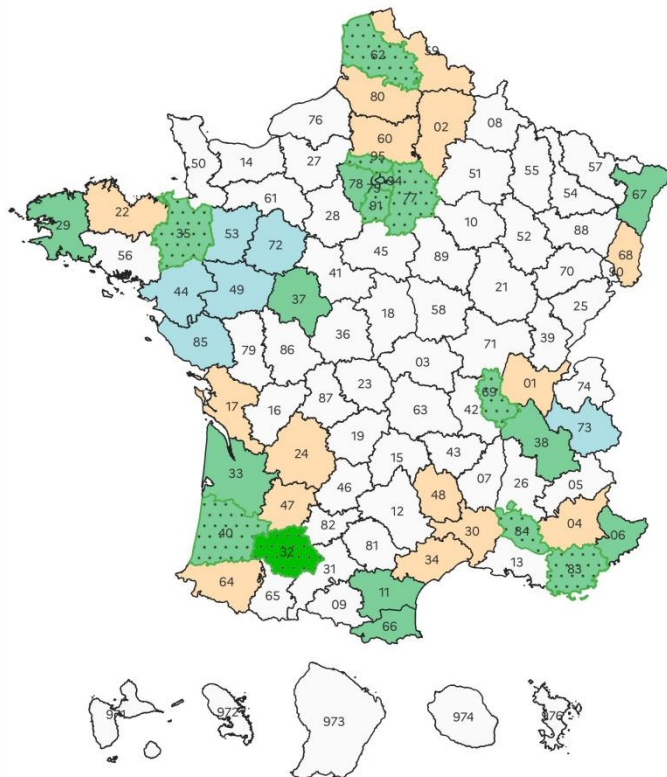
Suivre les flux entre les
millésimes et faire des
portraits de territoire



Et de croiser avec d'autres
bases



Calendrier de production de l'OCS GE Nouvelle Génération



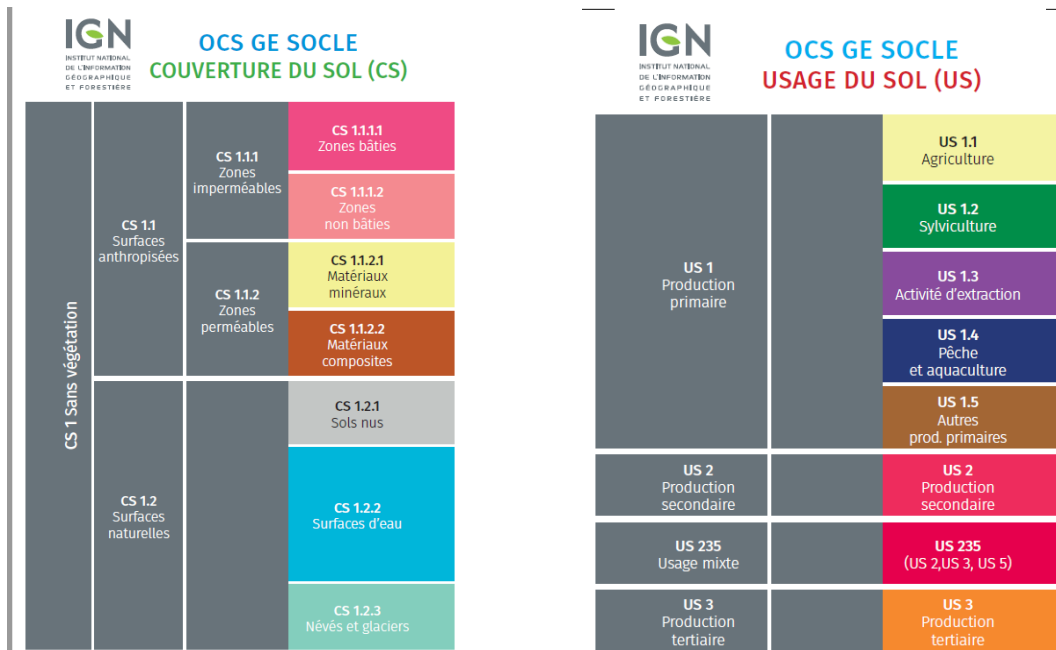
Statut d'avancement au 16/05/23

- Réalisé (1)
- PI en cours (22)
- Calcul auto en cours (15)
- Programmé 2023 (8)
- Pas encore programmé (55)

Boucle de correction

- Département ayant participé à la boucle de correction

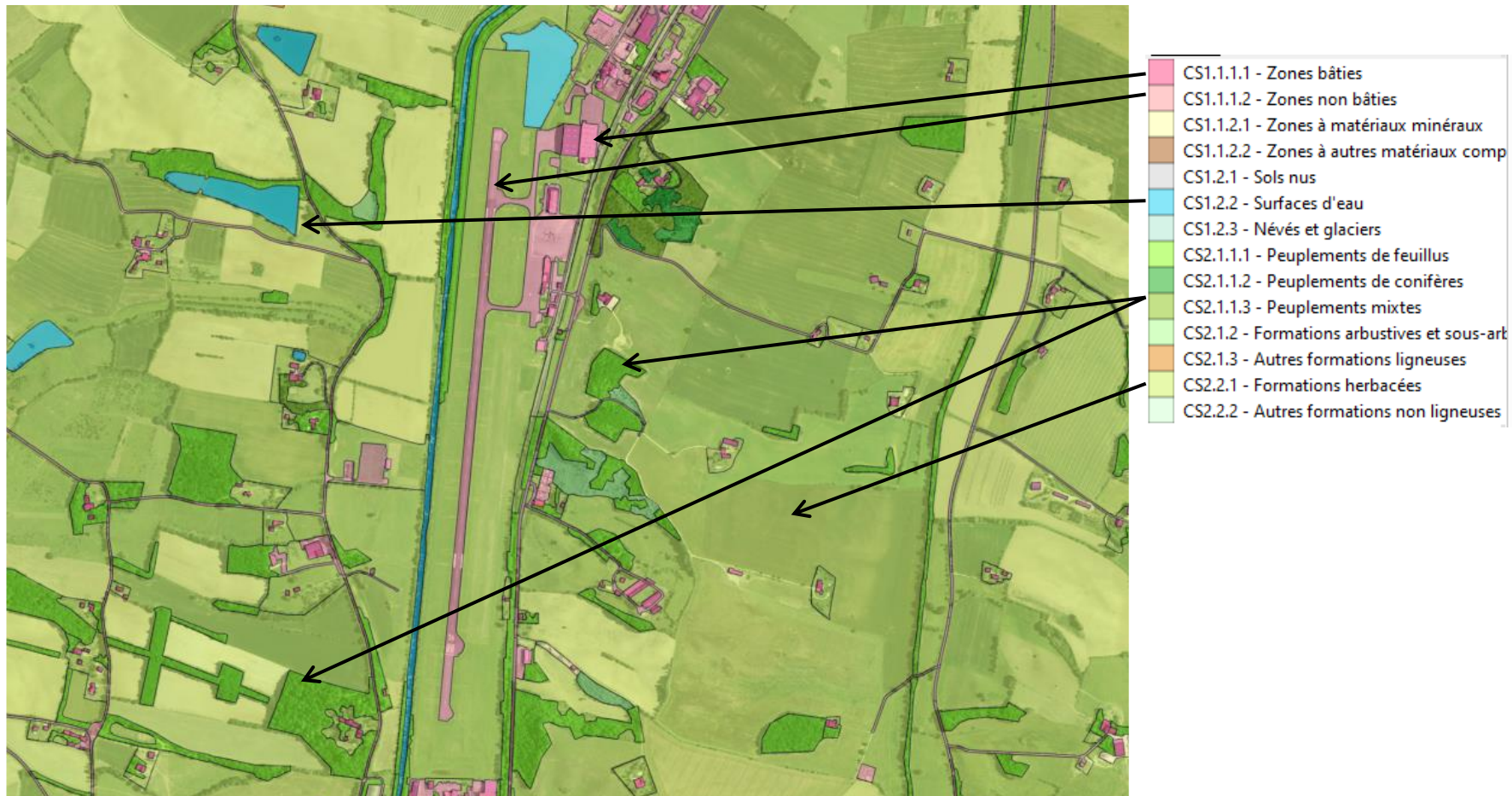
Une nomenclature basée sur les prescriptions nationales du CNIG avec une approche hiérarchique et emboîtée



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 RVB



- IR



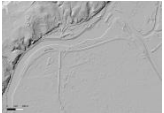
- MNS

Modèle numérique de surface

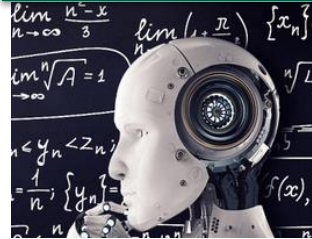


- MNT

Modèle numérique de terrain



Données en sortie



Modèle IA supervisé

1. Création
modèle IA

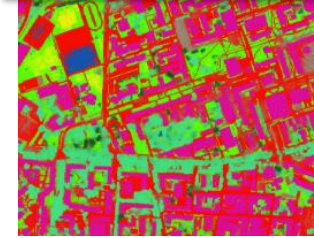


..... Modèle Numérique de Terrain
..... Modèle Numérique de Surface



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

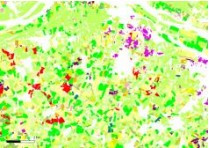



Le processus vecteur

Données en sortie

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

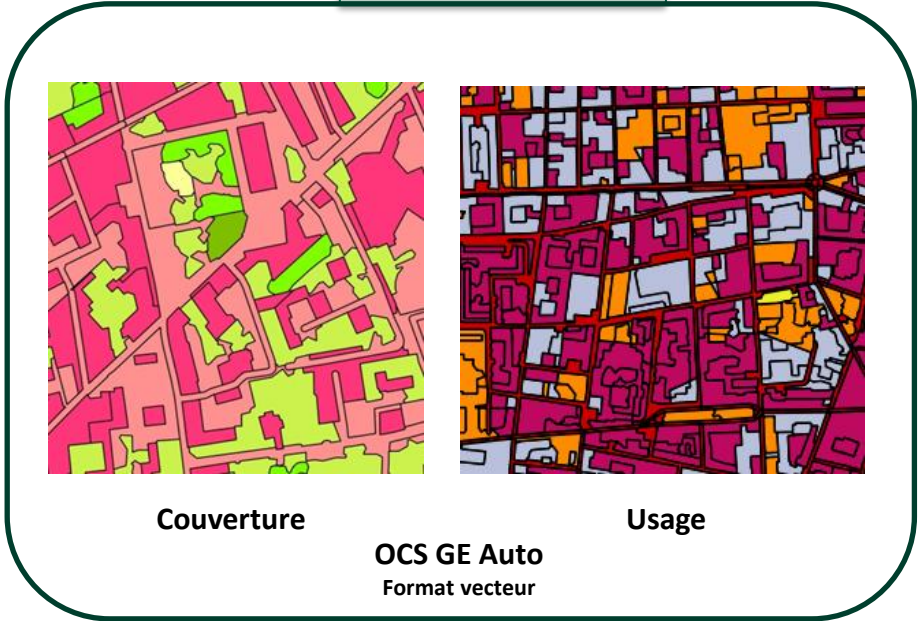


Photo Interprétation



Propositions de correction



OCS GE intermédiaire

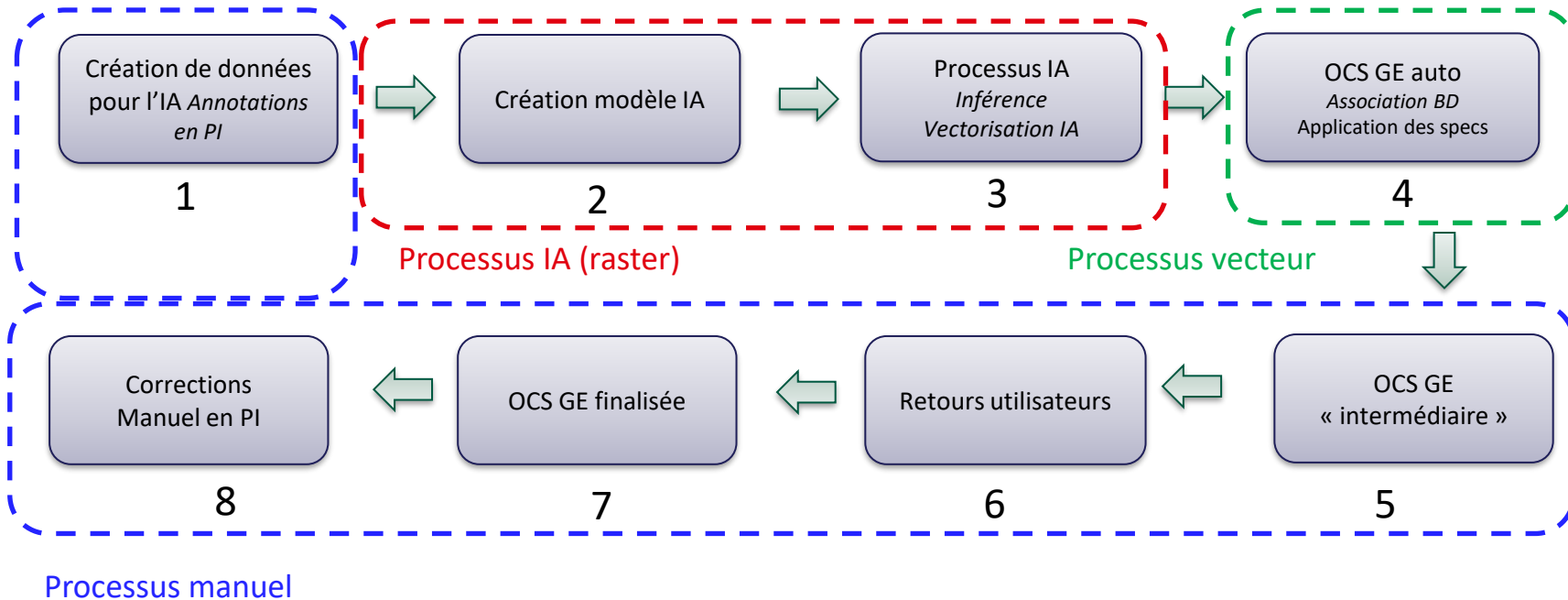


OCS GE Finale

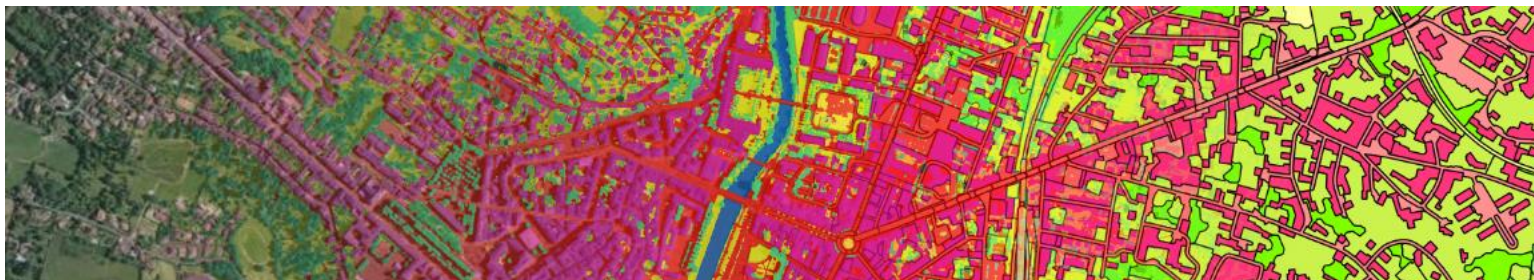


Le processus de production

Vue globale

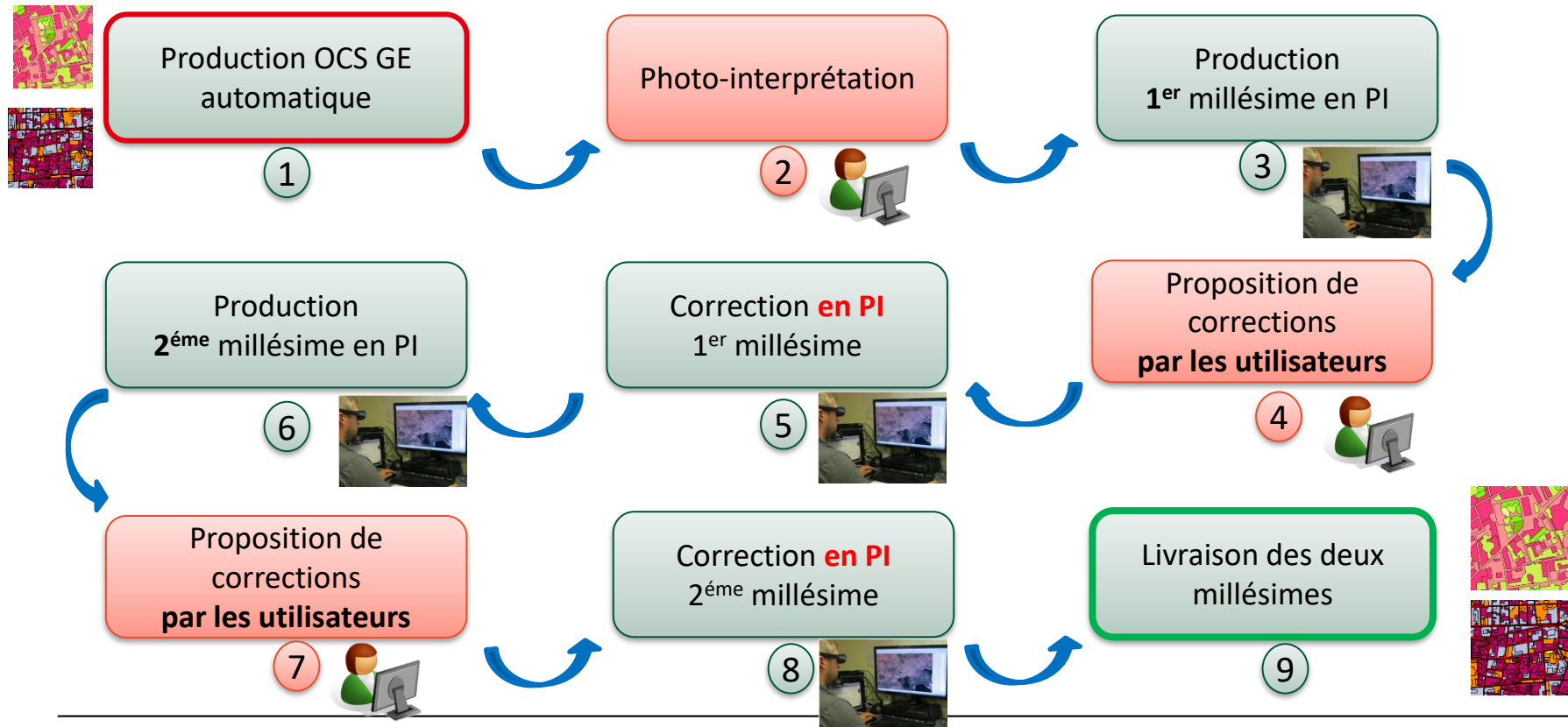


Un processus de production de l'OCS GE auto



Le processus de production

Le processus manuel



L'inférence par IA



En entrée

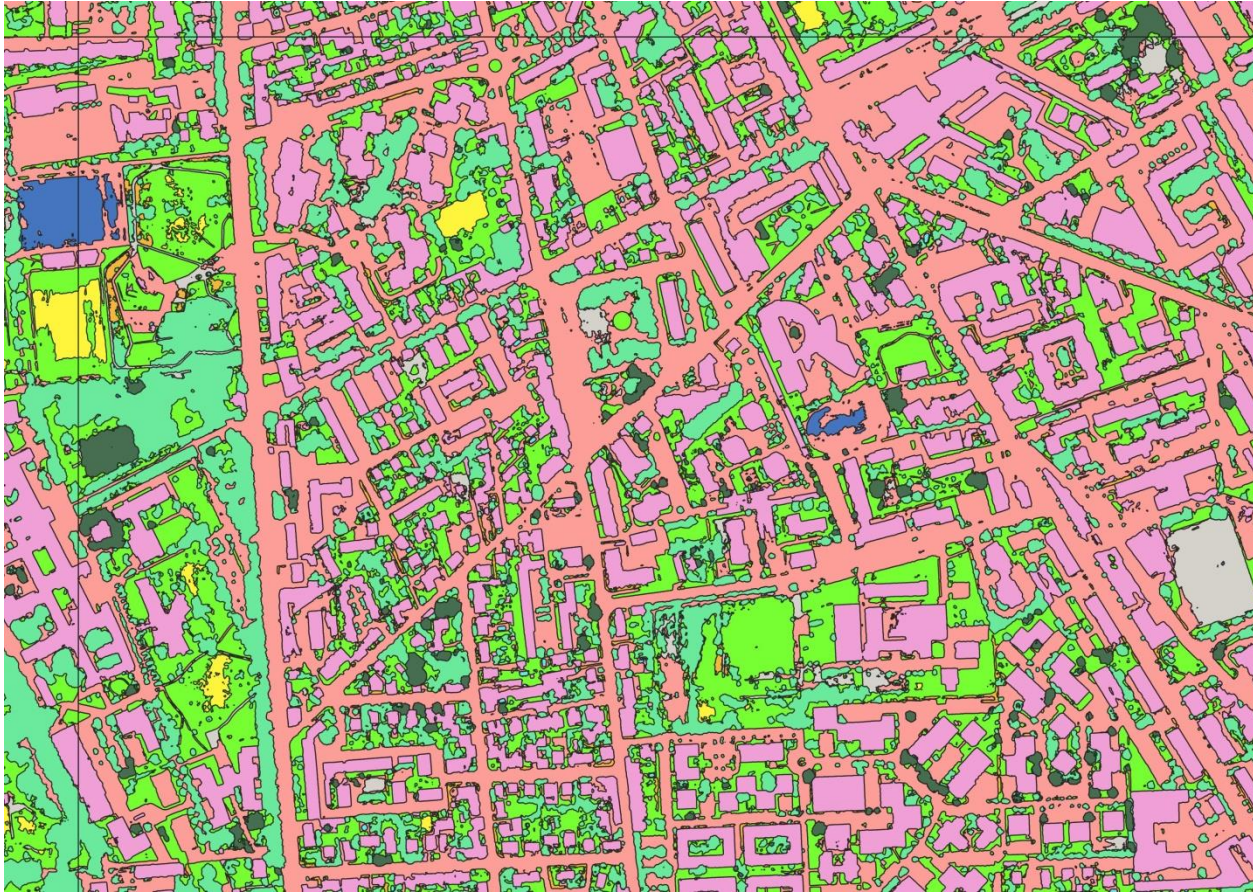
- ❑ Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ❑ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning

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

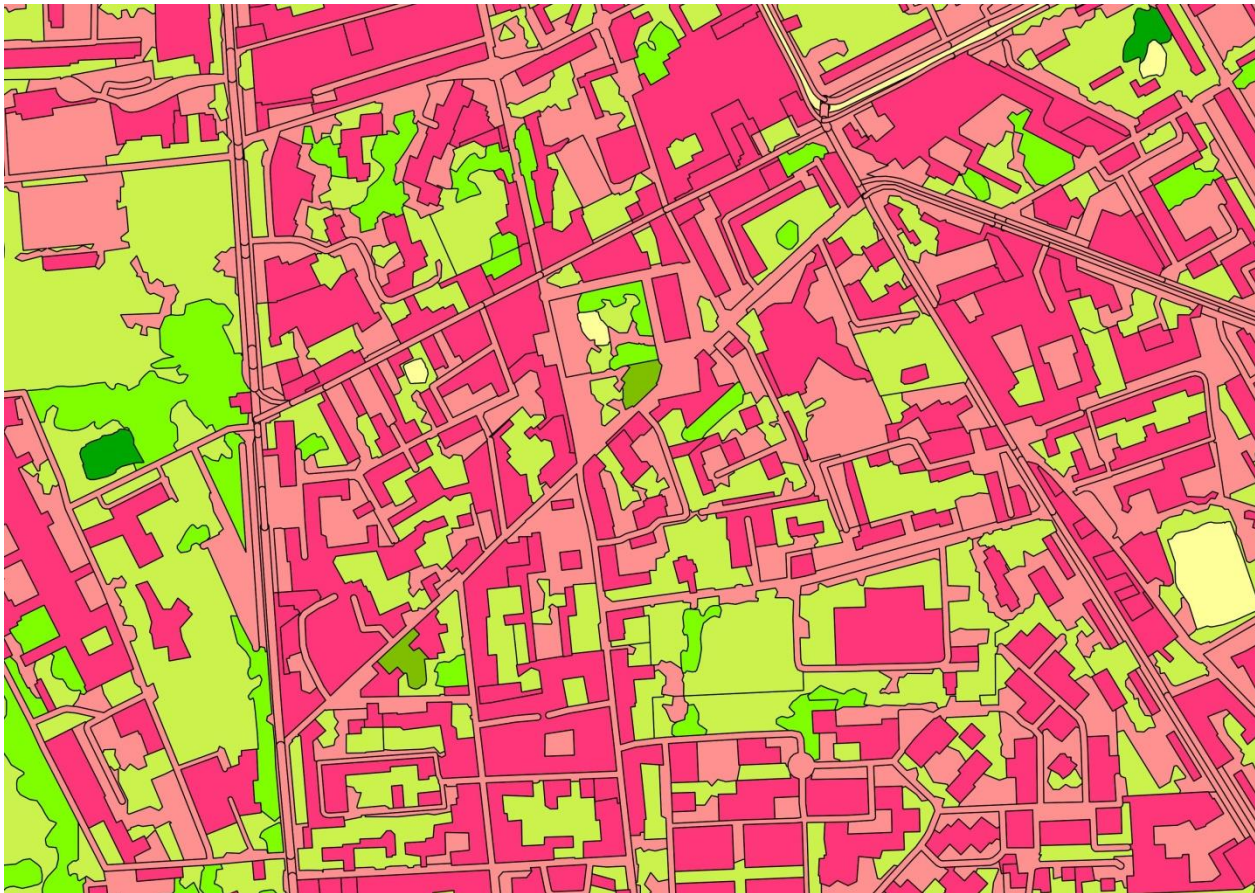
- ❑ Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ❑ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning

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

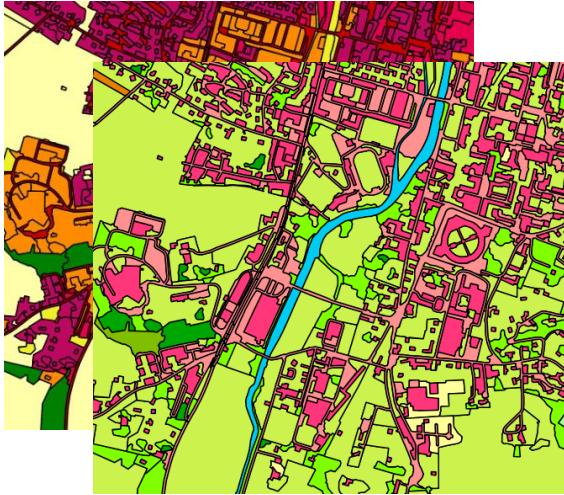
- Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning

En sortie

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

→ produit vecteur

Diffusion des données sur Géoservices / Géoplateforme



OCS GE



Zone construite



Différentiel M1 – M2
(à confirmer)

Diffusion des données intermédiaires en Open Data

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

Annotations :

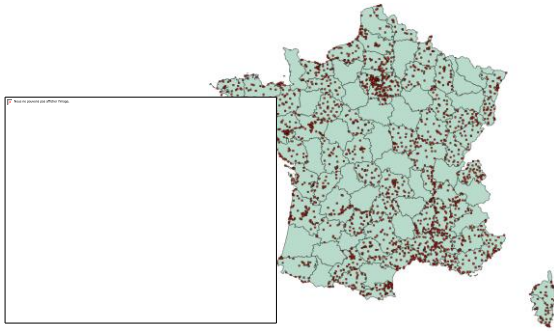
(Vérité terrain)

Permet de lancer ses propres prédictions et de créer ses propres modèles

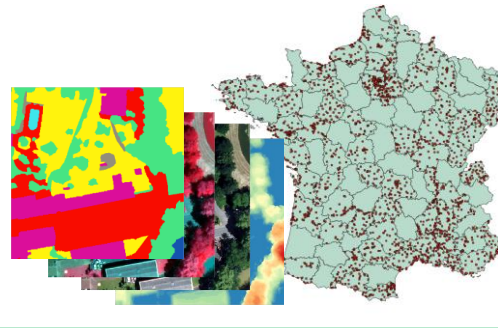
Demande de forte compétences IA

→ Experts IA

1. Annotations



2. Jeux de données DL et modèle



Jeux de données DL

Modèle IA

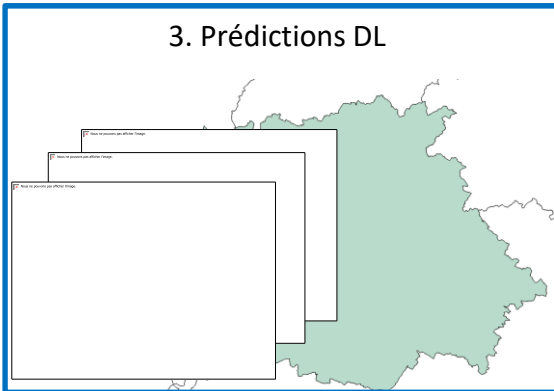
Distribution des code

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

Demande de fortes compétences IA

→ Experts IA

3. Prédications 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



Lancement de la communauté OCS GE sur la plateforme OSMOSE



Inscription via formulaire : <https://geoservices.ign.fr/rejoindre-la-communaute-ocs-ge>



ACCUEIL > Rejoindre la communauté OCS GE

REJOINDRE LA COMMUNAUTÉ OCS GE





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

MERCI DE VOTRE ATTENTION