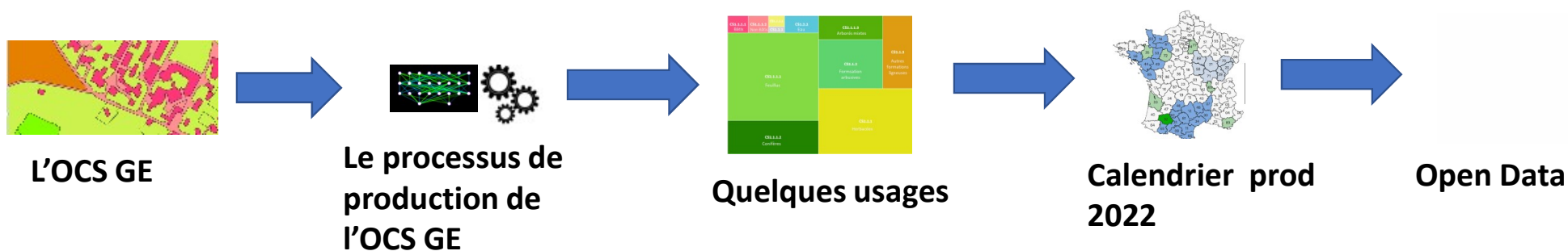


Production de l'occupation du sol à grande échelle (OCS GE) dans le cadre de l'Observatoire de l'artificialisation de sols



Le produit OCS GE aux spécifications CNIG

- ❑ L'OCS GE est une base de données de référence pour la description de l'occupation du sol
- ❑ Elle est constitué de deux dimensions principales : Couverture et Usage
- ❑ Par département tout en assurant une continuité au niveau national
- ❑ 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>

Observatoire de l'artificialisation : <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

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



Couverture

- 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-art
- CS2.1.3 - Autres formations ligneuses
- CS2.2.1 - Formations herbacées
- CS2.2.2 - Autres formations non ligneuses

Usage

- 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

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



Couverture

- 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-art
- CS2.1.3 - Autres formations ligneuses
- CS2.2.1 - Formations herbacées
- CS2.2.2 - Autres formations non ligneuses

Usage

- 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

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



Couverture

- 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-art
- CS2.1.3 - Autres formations ligneuses
- CS2.2.1 - Formations herbacées
- CS2.2.2 - Autres formations non ligneuses

Usage

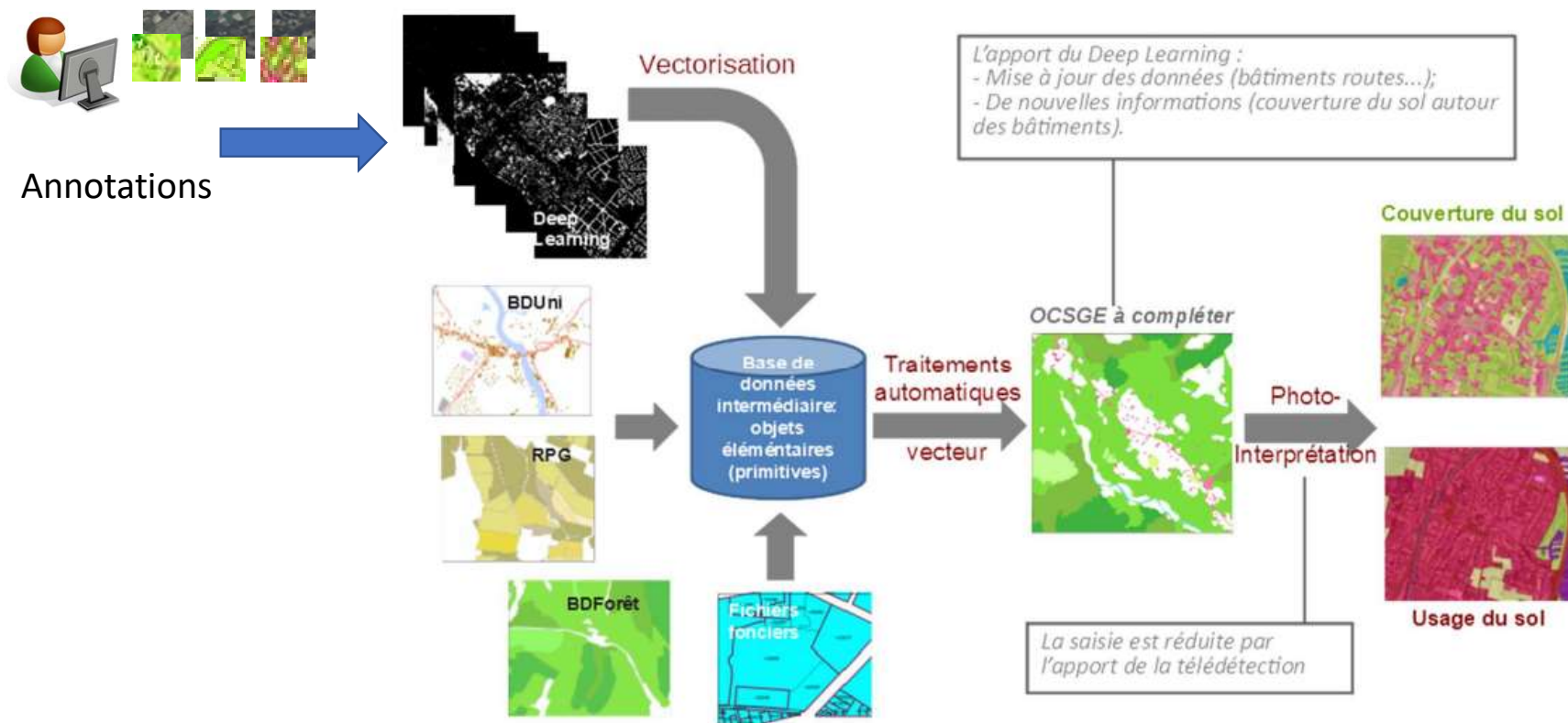
- Agricole
- Sylviculture
- Activité d'extraction
- Aquaculture et pêche
- Autre production primaire
- Autre production secondaire
- Production d'énergie thermique
- Production d'énergie biomasse
- Production d'énergie renouvelable
- Usage mixte
- Production tertiaire
- Transport routier
- Transport 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 projet de production de l'OCSGE dans le cadre de l'Observatoire de l'artificialisation

1 - Automatiser à l'aide 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 deux millésimes d'ici 2024

Le processus de production global détaillé



Aucune différence de spécification entre les OCSGE produits avec la méthode de production actuelle et l'ancienne méthode.

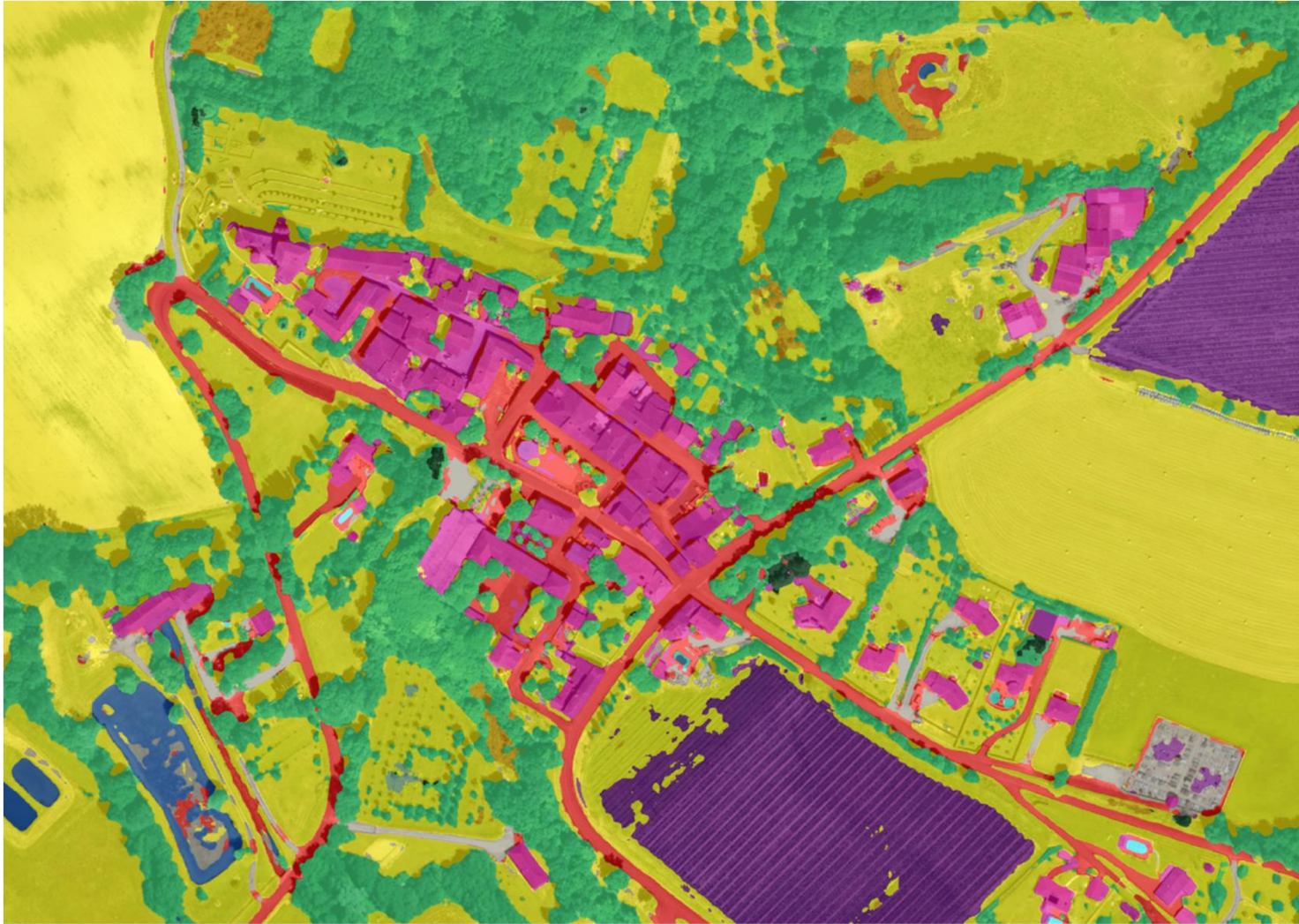
L'usage 235, est détaillé en US2, US3, US5 et US235

Le processus IA - Exemple



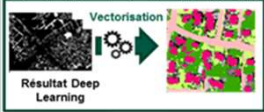
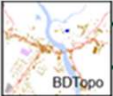
- ☐ En entrée : Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ☐ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning
- ☐ En sortie la couverture : Classement des pixels par type de classe (bâtit, herbacées, feuillus , ...)
- ☐ 83 % des pixels sont bien classés par le moteur IA

Le processus IA - Exemple



- ☐ En entrée : Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT
- ☐ Principe de classification des pixel grâce à du Deep Learning
- ☐ En sortie la couverture : Classement des pixels par type de classe (bâtit, herbacées, feuillus , ...)
- ☐ 83 % des pixels sont bien classés par le moteur IA

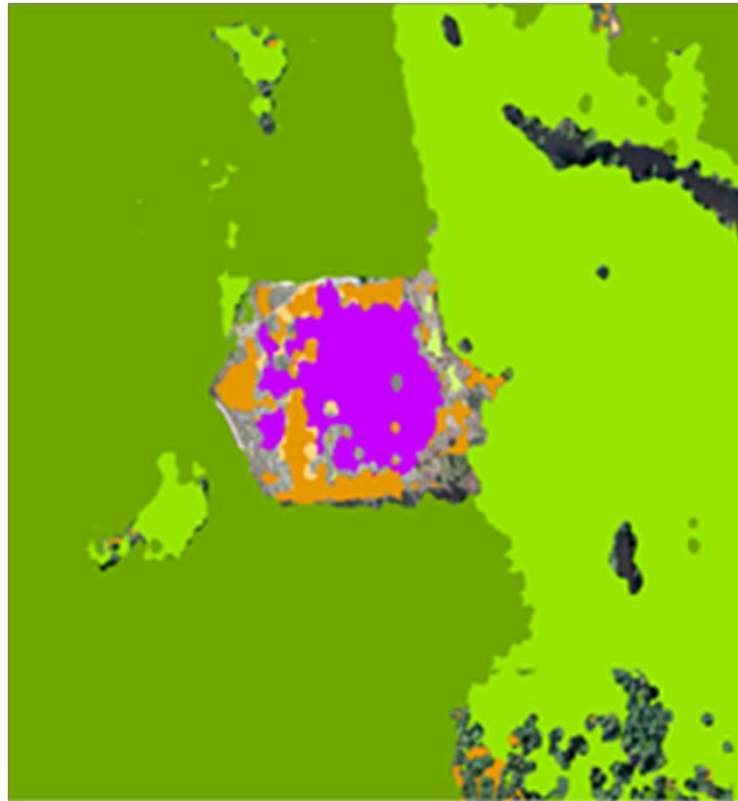
le processus automatique vecteur

Données	Contenu
CLASSIFICATION DEEP LEARNING 	Couverture non généralisée, partition, quelques confusions
BD TOPO 	Ossature : tronçon de route, ferré, cours d'eau, bâtiment
BD FORET 	Couverture forêt
RPG 	Couverture/usage agricole
FICHIERS FONCIER 	Usage résidentiel / production secondaire / production tertiaire

Focus sur les processus vecteur

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

Ortho



Deep learning

OCS après utilisation BDForêt et généralisation

vigne
terre_arable
feuillus
conifères
lande_ligneuse
culture
coupe

Focus sur les processus vecteur

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

Ortho



Deep learning

OCS après utilisation BDForêt et généralisation

- vigne
- terre_arable
- feuillus
- conifères
- lande_ligneuse
- culture
- coupe

Focus sur les processus vecteur

Généraliser (exemple du bâti)

Ortho



*Bâti BDTopo +
ajout IA + Bitume*

*Bâti généralisé +
Bitume*

Focus sur les processus vecteur

Généraliser (exemple du bâti)

Ortho



*Bâti BDTopo +
ajout IA + Bitume*

*Bâti généralisé +
Bitume*

Vue globale des processus IA et vecteur

Vision globale des processus IA et vecteur



PVA

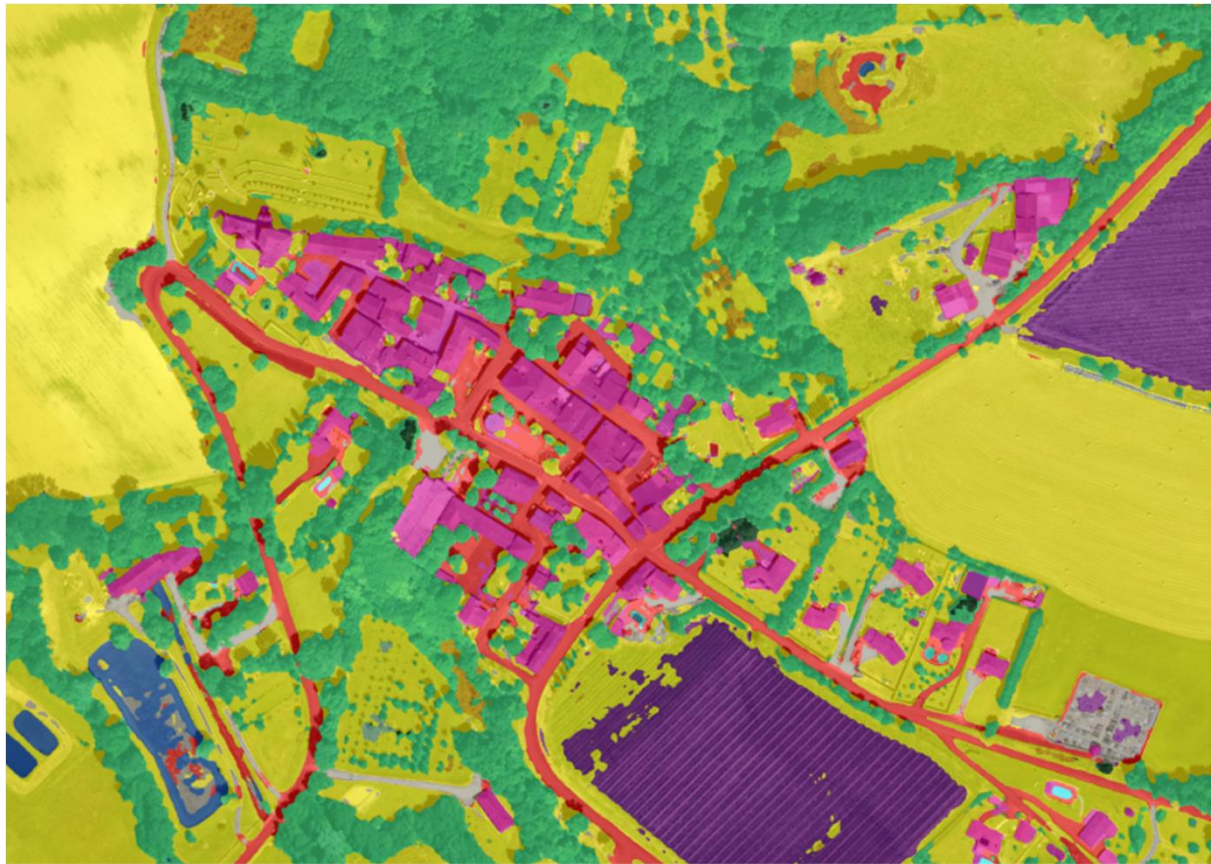
PVA + IA

PVA +
OCS GE

OCS GE

Vue globale des processus IA et vecteur

Vision globale des processus IA et vecteur



PVA

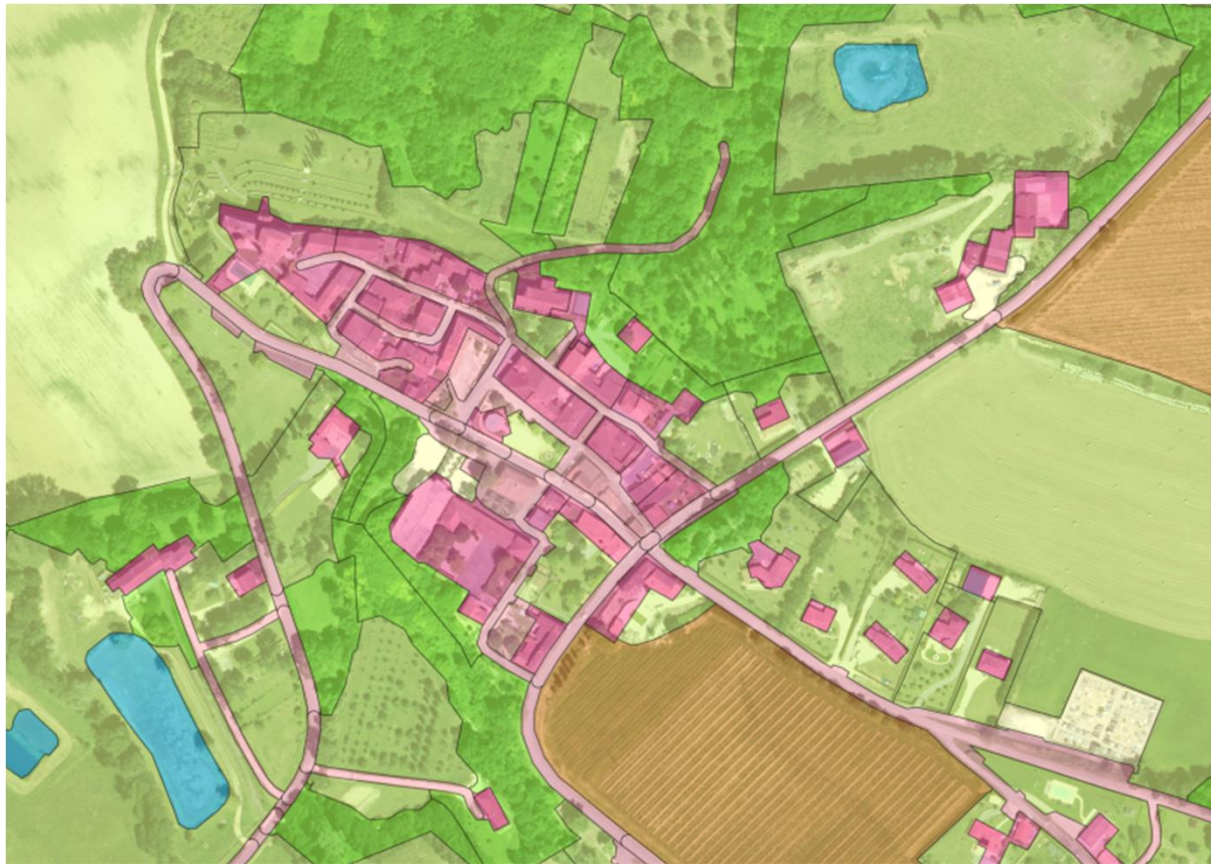
PVA + IA

PVA +
OCS GE

OCS GE

Vue globale des processus IA et vecteur

Vision globale des processus IA et vecteur



PVA

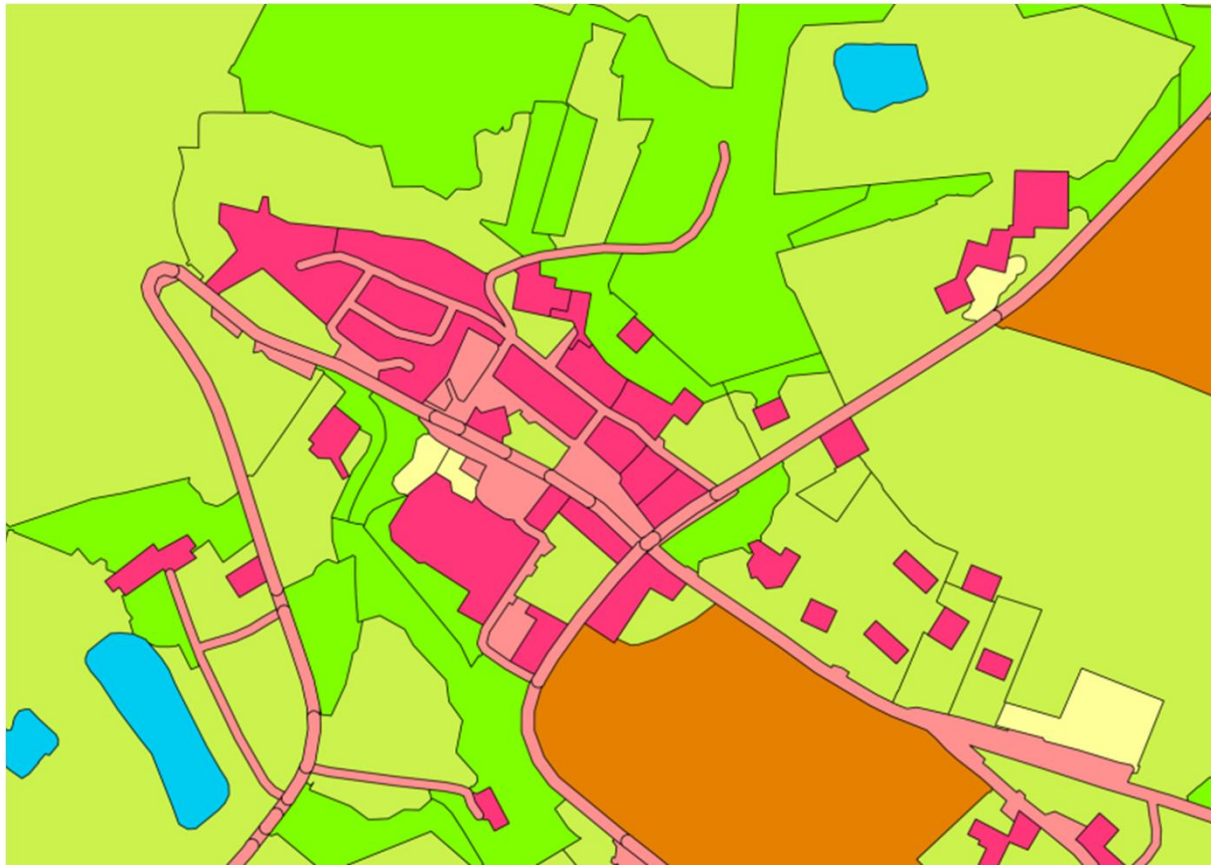
PVA + IA

PVA +
OCS GE

OCS GE

Vue globale des processus IA et vecteur

Vision globale des processus IA et vecteur



PVA

PVA + IA

PVA +
OCS GE

OCS GE

Une production millésimée qui permet de voir les évolutions

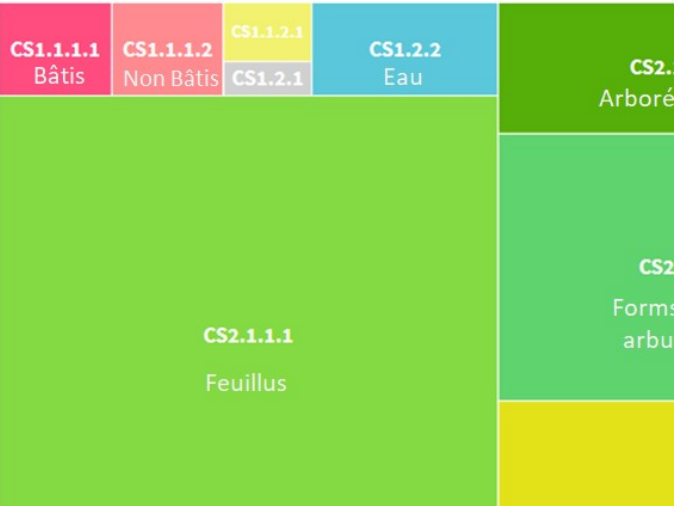
2016



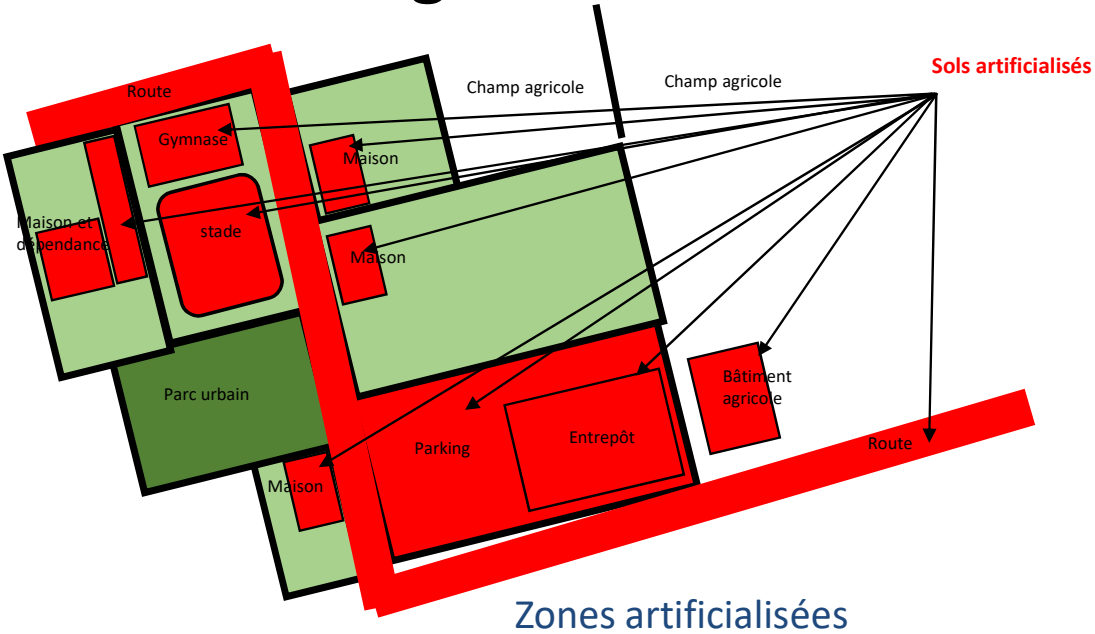
2019



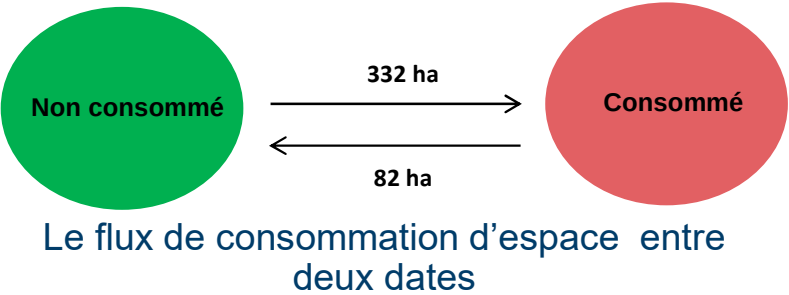
Permet de sortir des indicateurs et cas d'usages



Portrait de territoire Evolution de territoire



Zones artificialisées



Données Open Data 3 grands types de données en Open Data

1

Annotations :

(Vérité terrain)

intégralité des exemples saisis sur les images BD ORTHO® :

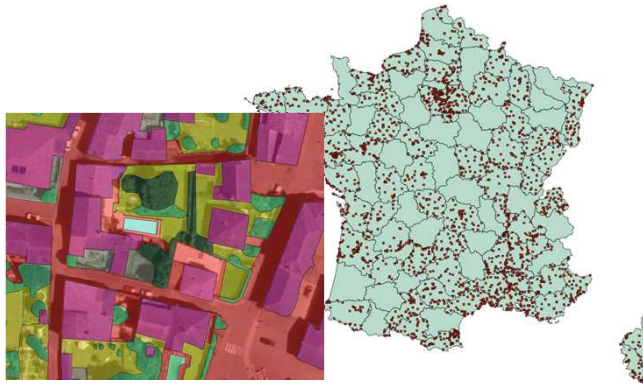
- initialement créées sous forme vecteur,
- accompagnées d'une métadonnée sur le millésime BD ORTHO® ayant servi à la saisie.

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

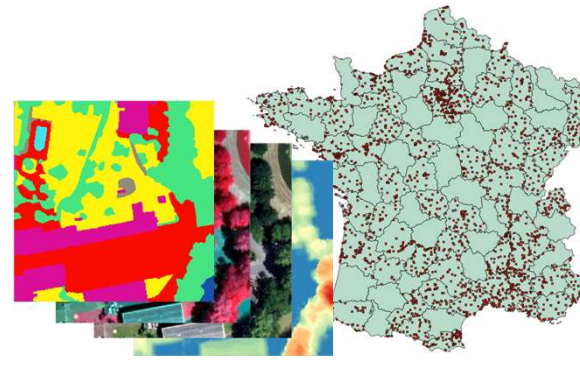
- **Demande de forte compétences IA**

→ Experts IA

1. Annotations



2. Jeux de données DL



2

Jeux de données DL :

annotations + observations (BD ORTHO®, MNS, etc..) formatées sous forme raster (vignettes).

Modèle IA

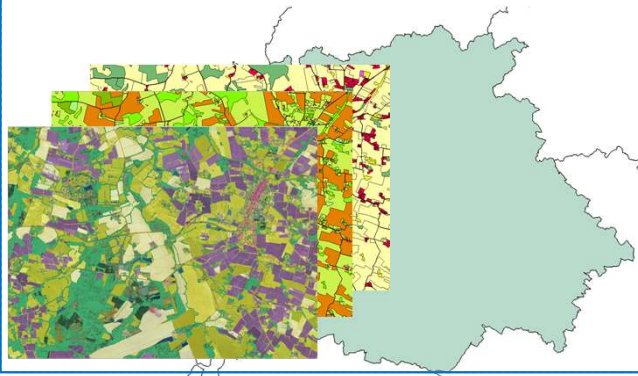
Distribution de code et documentation pour ré-entraîner/spécialiser/appliquer les modèles DL "prod OCS GE".

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

Demande de fortes compétences IA

→ Experts IA

3. Prédictions DL / Produits OCSGE



3

Produits OCS GE = combinaison des cartes de chaleurs (prédiction) et de bases de données géographiques

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

Ne demande pas de forte compétence IA

→ Experts Géomatique utilisateurs de l'IA

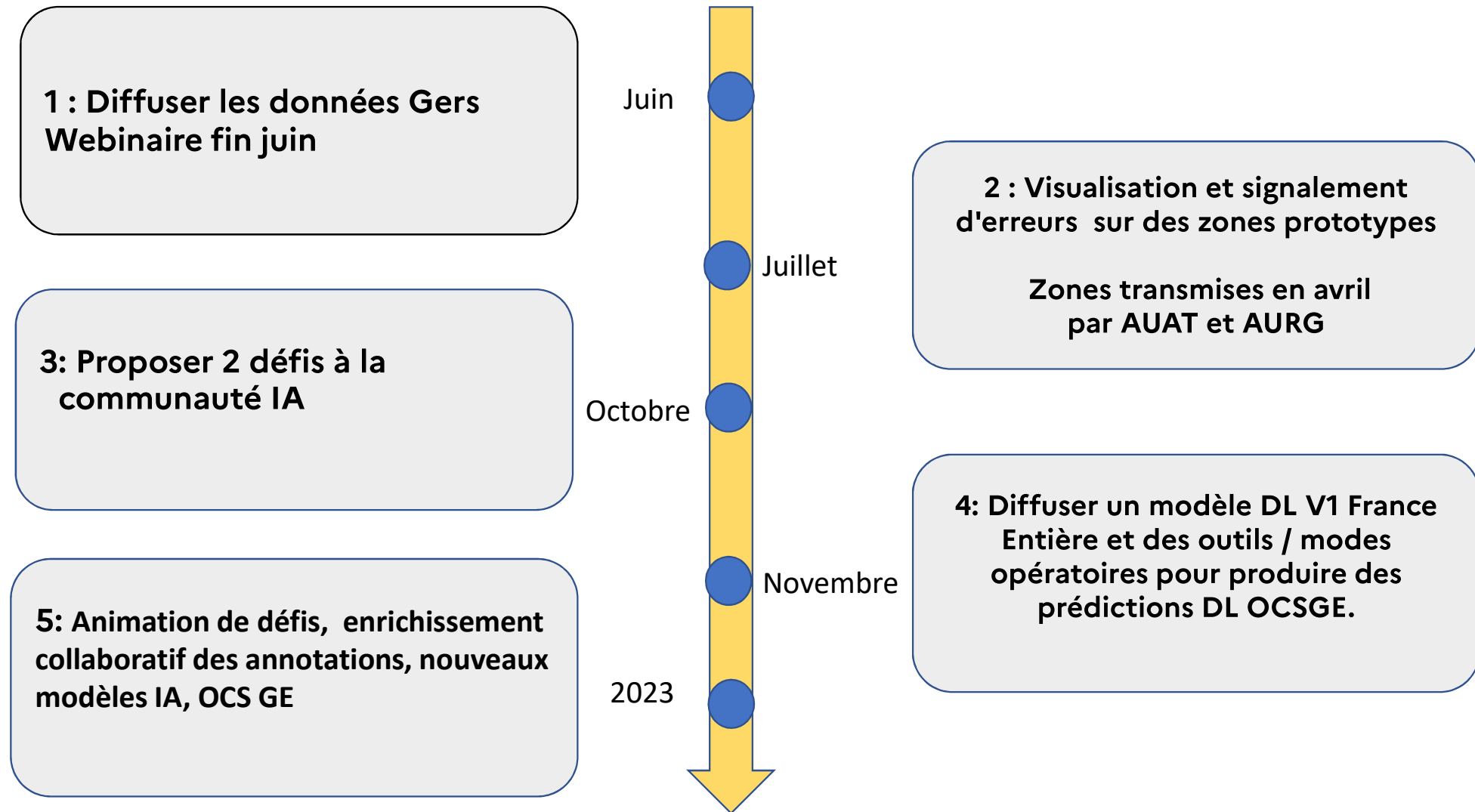
Exemple de visualisation d'une carte de prédiction (ou carte de chaleur)



Chaque pixel à une probabilité d'appartenir à une ou plusieurs classes

- 01-batiment
- 02-zone_permeab
- 03-zone_imperme
- 04-piscine
- 05-sol_nu
- 06-surface_eau
- 08-coniferes
- 09_coupe
- 10-feuillus

Calendrier de diffusion des données en Open Data



MERCI POUR VOTRE ATTENTION