



## ***LOI CLIMAT ET RÉSILIENCE***

# ***LES OUTILS D'OBSERVATION DISPONIBLES DE MESURE DE LA CONSOMMATION FONCIÈRE***

29 NOVEMBRE 2022

---

## SOMMAIRE

1. CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE
2. UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031
3. PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS
4. PORTAIL DE L'ARTIFICIALISATION
5. PRÉSENTATION DE L'OCSGE

- 
- 1. CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE**
  2. UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031
  3. PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS
  4. PORTAIL DE L'ARTIFICIALISATION
  5. PRÉSENTATION DE L'OCSGE

# 1 CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE



Article 191 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021  
portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

**« Afin d'atteindre l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050, le rythme de l'artificialisation des sols dans les dix années suivant la promulgation de la présente loi doit être tel que, sur cette période, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale soit inférieure à la moitié de celle observée sur les dix années précédant cette date. »**

***Ces objectifs sont appliqués de manière différenciée et territorialisée, dans les conditions fixées par la loi »***

- Un objectif à moyen terme : **10 ans** suivant la promulgation de la loi, cela suppose une traduction rapide dans les documents de planification et d'urbanisme
- Sur la période 2021-2030, la consommation totale d'espace à l'échelle nationale ne devra pas dépasser **50%** de la consommation des NAF observée sur les 10 années précédentes (2011-2020).

2021



2031

*« Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. »*

## Objectif Observation

**A partir de quelle(s) donnée(s) mesure-t-on la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers ?**

1. CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE
- 2. UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031**
3. PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS
4. PORTAIL DE L'ARTIFICIALISATION
5. PRÉSENTATION DE L'OCSGE

## 2 UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031

### Comment mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ?

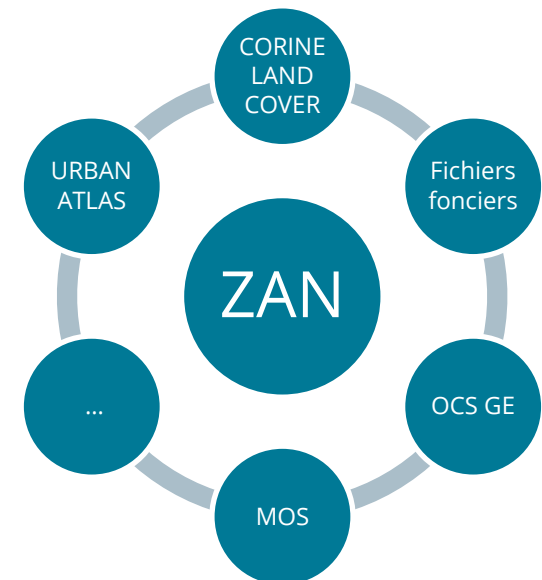
La loi Climat et Résilience n'apporte **pas d'indication sur le choix de l'outil à mobiliser**, celui-ci restant de l'initiative de chaque maître d'ouvrage des documents de planification.

Il existe de nombreuses sources de données qui offrent une connaissance de la couverture et de l'usage du sol. Elles ont été construites au fil des ans pour des finalités différentes.

La première étape a consisté à :

- Réaliser un Inventaire des données disponibles sur la question, expertise des données (caractéristique technique, seuil d'analyse, ...)
- Valider collectivement la donnée répondant le mieux à nos questionnements

**Nous vous proposons, ci-après, de faire le tour d'horizon des principales sources de données afin de mieux appréhender leurs utilisations et leur complémentarité.**



## 2 UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031

Comment mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ?

### Données issues de programmes Européens ([Corine Land Cover](#), [Urban Atlas](#))

Ce sont des bases de données Européennes d'occupation du sol produite sur l'ensemble du territoire nationale et européen (Corine Land Cover) ou focalisées sur les principales agglomérations (Urban Atlas : *intéressant comme outil de comparaison*).

**Ces produits ne sont pas adaptés pour une utilisation à l'échelle locale compte tenu de leurs caractéristiques techniques :**

| Couverture spatiale    | Millésimes disponibles                         | Spécificités techniques  | Maille d'analyse       | Intérêts   | limites  |
|------------------------|--|--|------------------------|--|--|
| Europe                 | Tous les 6 ans: 1990, 2000, 2006, 2012 et 2018 | Unité Minimale de Collecte (UMC) de <b>25 ha</b> et de <b>50 ha pour les évolutions</b> , de 100 m de large et homogènes | Nationale ou Régionale | Donnée homogène sur l'ensemble de l'Europe<br><br>Nomenclature hiérarchique<br>Donnée gratuite | Unité Minimale de Collecte peu adaptée à une échelle infra-départemental |
| Grandes agglomérations | Tous les 6 ans 2006, 2012                      | Unité minimale de saisie de 0,25ha en urbain et 1ha dans le rural  | Agglomérations         | Permet des comparaisons européennes et nationales  | Couverture spatiale partielle  |

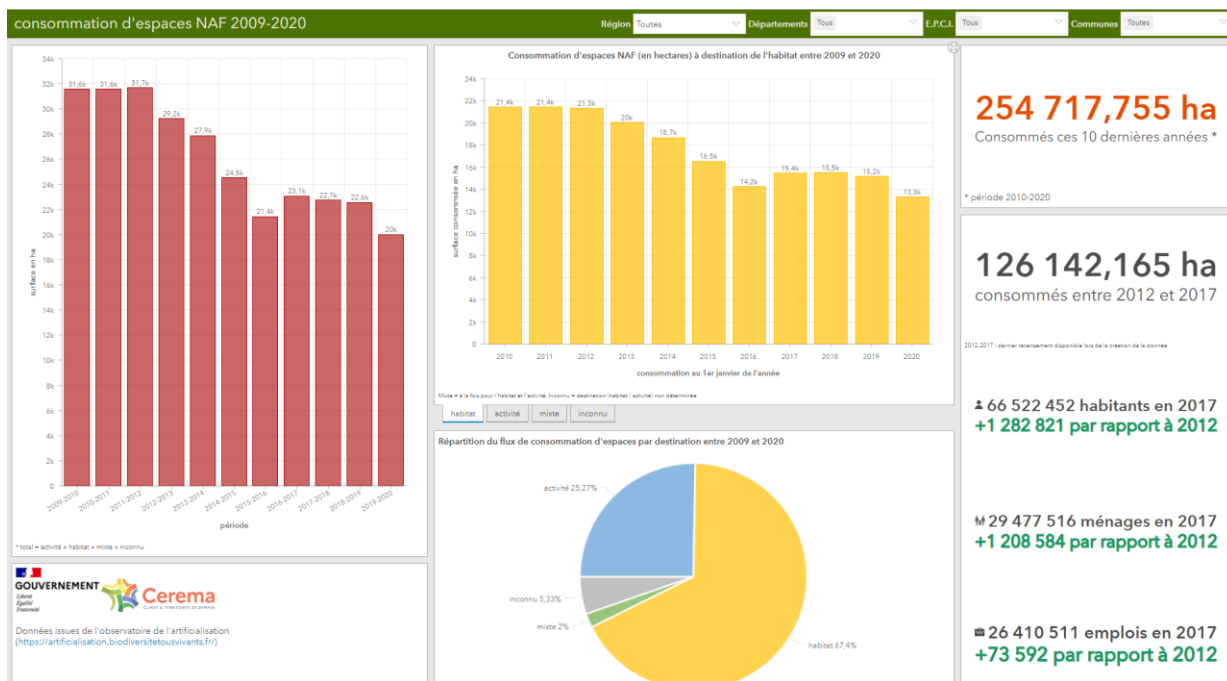
## 2 UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031

Comment mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ?

### Des données Nationales

- Mise en place du **portail de l'artificialisation des sols** développé par le CEREMA à partir des fichiers fonciers

[Le suivi de la consommation d'espaces NAF | Portail de l'artificialisation \(developpement-durable.gouv.fr\)](https://developpement-durable.gouv.fr/)





## 2 UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031

Comment mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ?

### Des données Départementales

- L'Observatoire Foncier Partenarial de l'Isère construit sur l'exploitation des fichiers fonciers consolidés à l'échelle du département



Afin de vous aider à mieux connaître et maîtriser vos marchés fonciers, l'Observatoire Foncier Partenarial de l'Isère (OFPI) met à votre disposition cet outil de création de cartes statistiques personnalisables à plusieurs échelles de territoire en Isère.



Indicateurs de territoire



Portraits de territoire



Zonages



Données externes

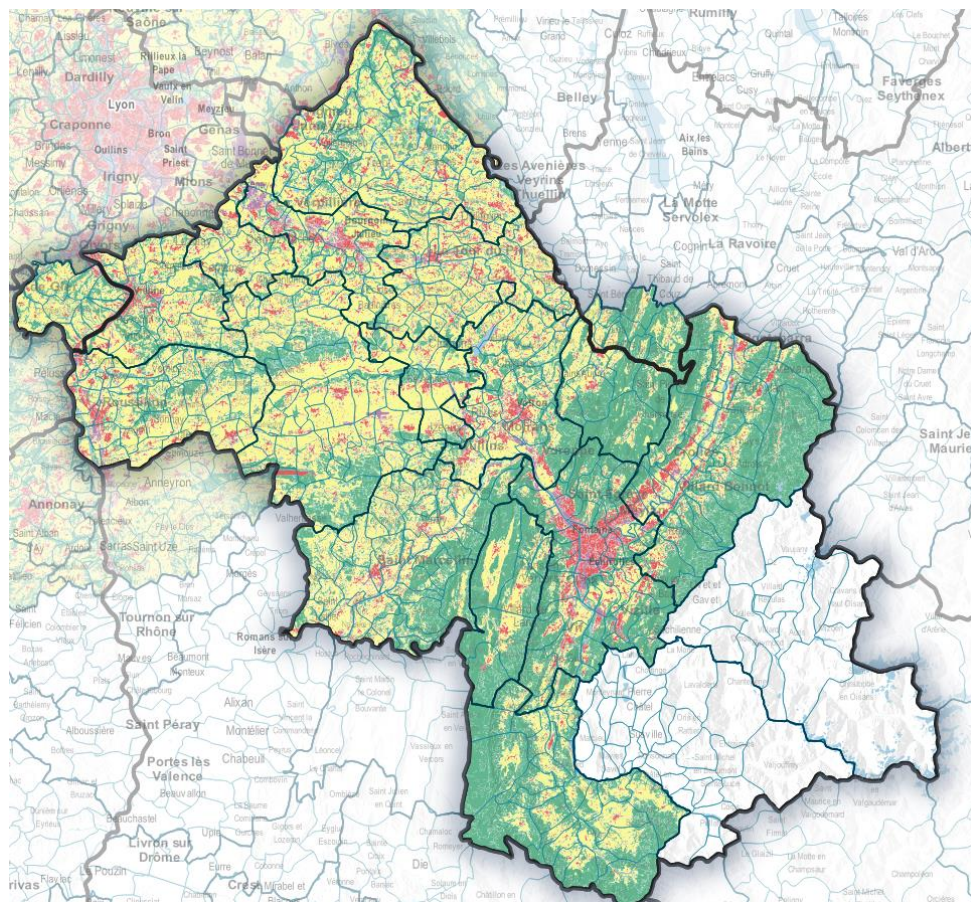
## 2 UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031

Comment mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ?

### Des données locales

- Le Mode d'Occupation des Sols du réseau des Agences d'Urbanisme de la Région AURA

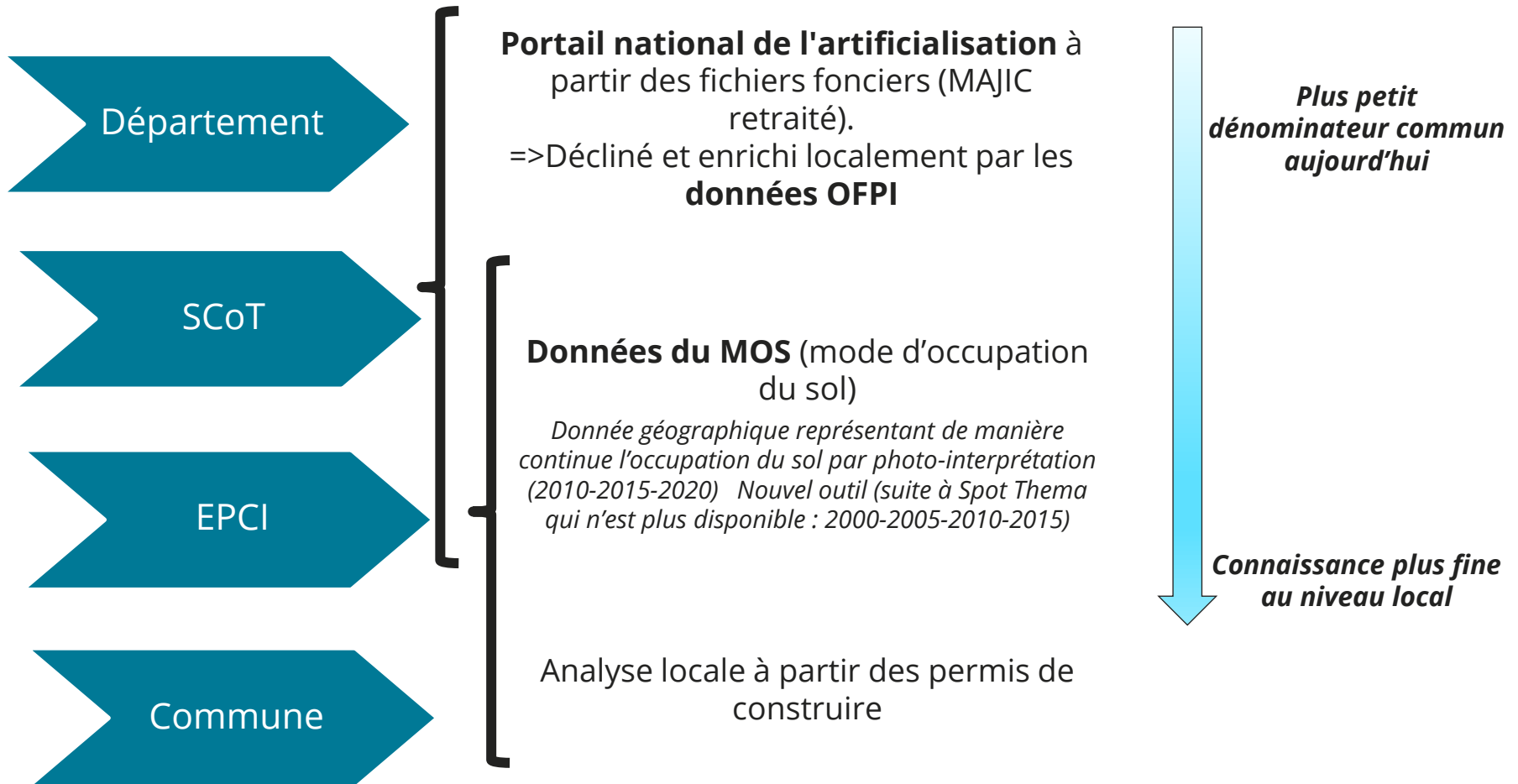
**6318 km<sup>2</sup>**  
Couvert par le MOS 2020  
**80%**  
du département de l'Isère



## 2 UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031

Comment mesurer la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ?

### Des données locales



- 
1. CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE
  2. UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031
  - 3. PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS**
  4. PORTAIL DE L'ARTIFICIALISATION
  5. PRÉSENTATION DE L'OCSGE

### 3 PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS

---

#### Le MOS, quels avantages ?

Le MOS 2020 permet de **décrire l'usage des sols**, d'**observer**, **localiser** et **quantifier** l'évolution des espaces urbains, agricoles et naturels entre 2010 et 2020.

C'est un produit idéal pour :

- Définir la tache urbaine
- Observer et mesurer les évolutions de cet espace urbain,
- Mesurer le poids des différents constituants de cet espace urbain (habitat, activité, espace vert...) et comparer les territoires entre eux,
- Observer les évolutions des espaces agricoles **et tout particulièrement la consommation des espaces agricoles par les espaces urbains**,
- Observer les espaces naturels et leurs mutations
- Aider à définir la continuité des espaces naturels et agricoles

# 3 PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS

## Une approche manuelle de la photo-interprétation

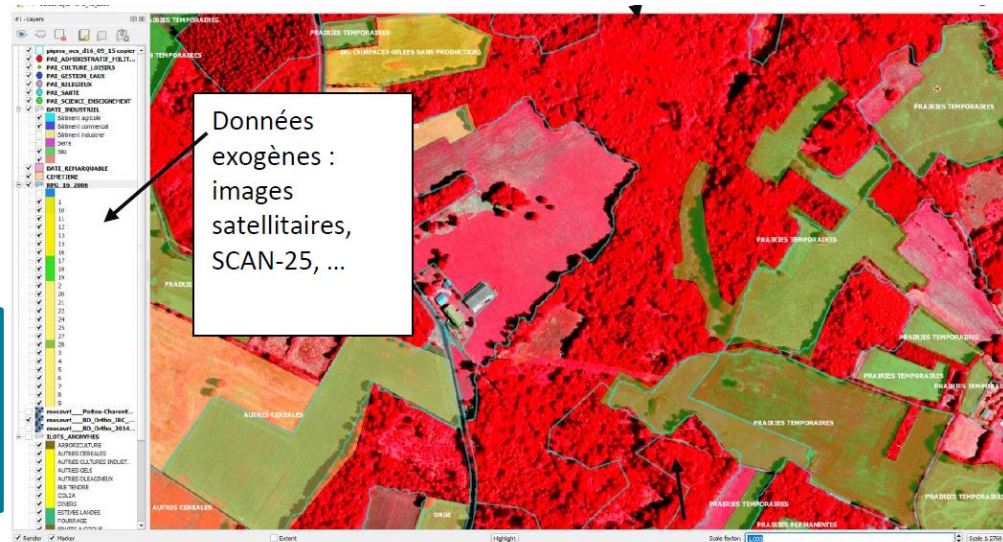
**Objectif : Obtenir un produit de qualité**

L'opérateur parcourt sa zone de production de façon exhaustive et **trace/découpe les éléments géographiques homogènes.**

Pour **compléter et valider l'interprétation des images satellites**, des données complémentaires sont mobilisées à millésime identique. Elles permettent notamment de confirmer certaines classes de la nomenclature (cultures permanentes, commerces, ...). Dans le cadre du projet les données suivantes ont été utilisées :

- BD TOPO©IGN
- OPEN STREET MAP
- BD PARCELLAIRE©IGN
- RPGA de 2019
- ...

Une étape de vérification en interne Agence par les référents des territoires (10 collègues) => perfectible.



### 3 PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS

## Construction d'un MOS : les notions importantes

### LES IMAGES SATELLITES

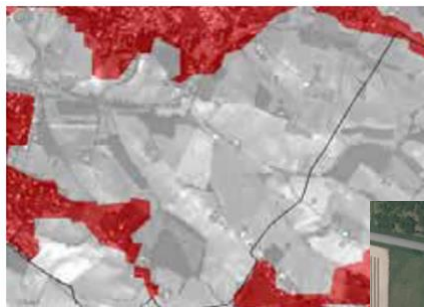
La campagne de prises de vue a été réalisée entre avril 2020 et aout 2020. Ce produit possède un niveau définition très important (**1 pixel représente 50cm sur le terrain**). Une qualité d'images **5 fois plus précises** que lors de la production de SPOT THEMA.

### L'Unité Minimale de Collecte, gage de qualité

Les unités minimales de collecte représentent les **seuils minimaux au-delà desquels le bâti ou les surfaces sont pris en compte** lors de la photo-interprétation ou de la digitalisation.

Nous avons mis en place une UMC propre à chaque situation : une UMC faible pour détecter les bâtiments, une UMC plus large pour les espaces naturels et agricoles.

### Exemple du repérage des espaces urbanisés à partir d'UMC différents



UMC de 5 000 m<sup>2</sup>  
4-5 maisons



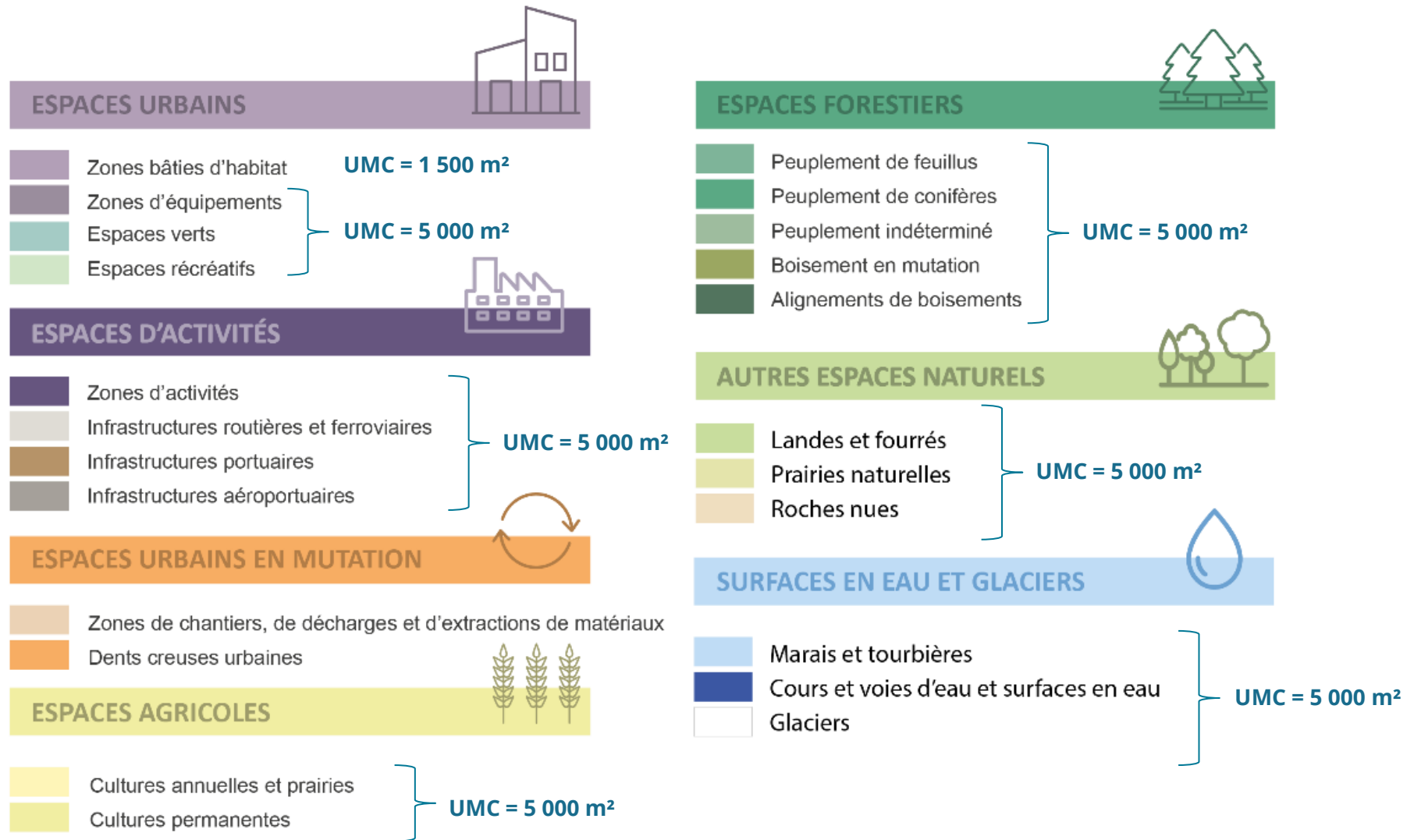
UMC de 1 500 m<sup>2</sup>  
1-2 maisons



*Comparaison  
OC SGE*

### 3 PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS

## Construction d'un MOS : une nomenclature très détaillée





### 3 PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS

---

#### Construction d'un MOS : une qualité du produit démontrée

##### Une fiabilité de 95,3% en moyenne par rapport à la réalité

- Mise en place d'une matrice de confusion de 1000 points choisis aléatoirement
- La donnée décrite en base a été comparée à la réalité constatée du terrain.

##### Résultat : taux de fiabilité 95,3% toutes classes confondus

##### A noter :

Certaines classes, difficiles à apprécier en photo-interprétation, tels que les **espaces boisés en mutation** et les **espaces boisés indéterminés** ont une fiabilité **plus faible** (autour de 85%) alors que les **espaces bâtis d'habitat** ou les **cultures annuelles** sont fiable à 97,6%.

1. CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE
2. UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031
3. PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS
- 4. PORTAIL DE L'ARTIFICIALISATION**
5. PRÉSENTATION DE L'OCSGE

## Les fichiers fonciers : une donnée « MAJIC » structurée autour de la fiscalité

Les fichiers fonciers sont issus du retraitement/structuration de **la documentation littérale du cadastre (MAJIC)** réalisé par le **CEREMA**. Ces fichiers ont pour vocation à la base :

- **D'asseoir l'impôt** (la Taxe Foncière) :
  - Recenser et évaluer les biens immeubles
  - Identifier les redevables de l'impôt
  - Adresser l'impôt
- **Données à caractère fiscal** : les évaluations des biens (locaux notamment) sont basées sur des classifications et critères propres à la DGFIP.
- **Données déclaratives** : la déclaration du bien est faite **par les propriétaires**. Les catégories de chaque suf sont déclarées par le propriétaire.

The image displays several French tax forms for local taxes (Impôts Locaux). The forms are organized into sections:

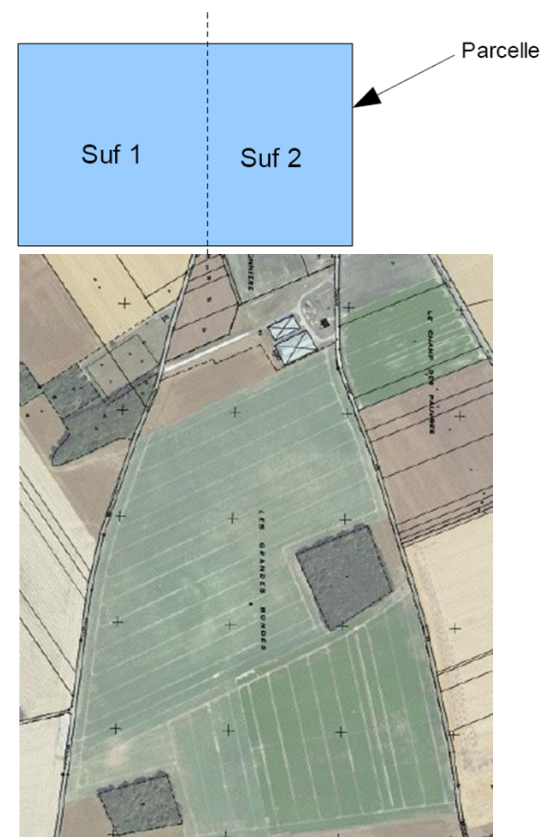
- Top Row:** Logos for CEREMA (Centre national de l'évaluation foncière), DGFIP (Direction Générale des Finances Publiques), and the French Republic.
- Left Column:**
  - U (Déclaration Modèle):** For industrial establishments (ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS).
  - H1 (Déclaration Modèle):** For residential and professional use (LOCAUX d'HABITATION et à USAGE PROFESSIONNEL).
  - CBD (Déclaration Modèle):** For commercial and other properties (LOCAUX COMMERCIAUX ET BIENS DIVERS).
- Right Column:**
  - MAISON INDIVIDUELLE (Déclaration Modèle):** For individual houses.
- Bottom Section:** A detailed form for 'SITUATION DU LOCAL' (Situation of the Property) with fields for:
  - 1. Département (Department)
  - 2. Numéro de voie et nom de la voie, ou localité (Street number and name, or locality)
  - 3. Complément d'adresse (boîtier, résidence, centre commercial, etc.) (Address complement)
  - 4. Parcelles d'assez-jacques - numéro de plan (Plots of sufficient yield - plan number)
  - 5. Si le bien est situé dans un immeuble en copropriété (If the property is located in a co-owned building)
  - 6. Numéro de lot / Quote part (Lot number / Share)
  - 7. Numéro de lot / Quote part (Lot number / Share)



### Principe

Chaque parcelle est subdivisée en une ou plusieurs « **subdivisions fiscales** » pour asseoir l'impôt, autrement appelées « suf ». Chacune de ces sufs est classée en une **des 13 catégories ci-dessous**. L'exploitation des fichiers fonciers est réalisée par **l'agrégation** des informations issues des subdivision fiscales suivant la nomenclature définie ci-dessous :

| Catégorie de la suf | Signification              | Classification          |
|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| 01                  | Terres                     | Non artificialisé (NAF) |
| 02                  | Près                       | Non artificialisé (NAF) |
| 03                  | Vergers                    | Non artificialisé (NAF) |
| 04                  | Vignes                     | Non artificialisé (NAF) |
| 05                  | Bois                       | Non artificialisé (NAF) |
| 06                  | Landes                     | Non artificialisé (NAF) |
| <b>07</b>           | <b>Carrières</b>           | <b>Artificialisé</b>    |
| 08                  | Eaux                       | Non artificialisé (NAF) |
| <b>09</b>           | <b>Jardins</b>             | <b>Artificialisé</b>    |
| <b>10</b>           | <b>Terrains à bâtir</b>    | <b>Artificialisé</b>    |
| <b>11</b>           | <b>Terrains d'agrément</b> | <b>Artificialisé</b>    |
| <b>12</b>           | <b>Chemin de fer</b>       | <b>Artificialisé</b>    |
| <b>13</b>           | <b>Sol</b>                 | <b>Artificialisé</b>    |



### Précautions pour une exploitation statistique

#### La mise à jour

En pratique, cette nomenclature n'est pas toujours suivie, entraînant certaines divergences entre **la définition officielle et le classement réel** :

- **Ambiguïté** sur les classes « jardin » / « terrain d'agrément » ou « terres » / « prés »
- Les mises à jour entre catégories ne sont pas **forcément toujours réalisées** surtout quand l'imposition ne change pas significativement. Les conversions de « terres » en « bois » sont prises en compte de manière hétérogène.

La classification proposée permet de « gommer » ces problèmes pour partie seulement.

#### Domaine non cadastré non pris en compte

les Fichiers fonciers ne traitent que les parcelles cadastrées : **il manque en particulier : les voies publiques, les cours d'eaux/lacs, canaux de navigation de l'État non concédés, les autoroutes.**

#### Manque d'information / évolution fiscale pour :

- **Les bâtiments appartenant à un organisme public** (communes, intercommunalités...) exonérés de taxe foncière => Les chiffres produits ne prennent donc en compte qu'une partie de l'artificialisation due aux propriétés publiques.
- **Les terrains militaires** ont un classement fiscal qui peut être instable.
- **Les golfs** ont subi une modification fiscale en 2015, qui clarifie leur classement cadastral pour le passer en « artificialisé ».

**La maille élémentaire** est la subdivision fiscale (suf) agrégée à l'échelle communale.

Avec les fichiers fonciers, **à partir d'un millésime**, on peut caractériser **l'occupation du sol** selon une nomenclature, qui ne peut pas rivaliser avec un MOS en termes de précision et d'échelle, mais qui permet un suivi sur 10 ans.

**À partir de plusieurs millésimes**, on peut observer uniquement **les tendances** (soldes). **Cet outil permet de comparer les territoires entre eux du fait de sa couverture homogène à l'échelle française.**

**Utilisation possible** : nationale, régionale, départementale voire SCoT et EPCI, **à défaut de données locales plus précises** .

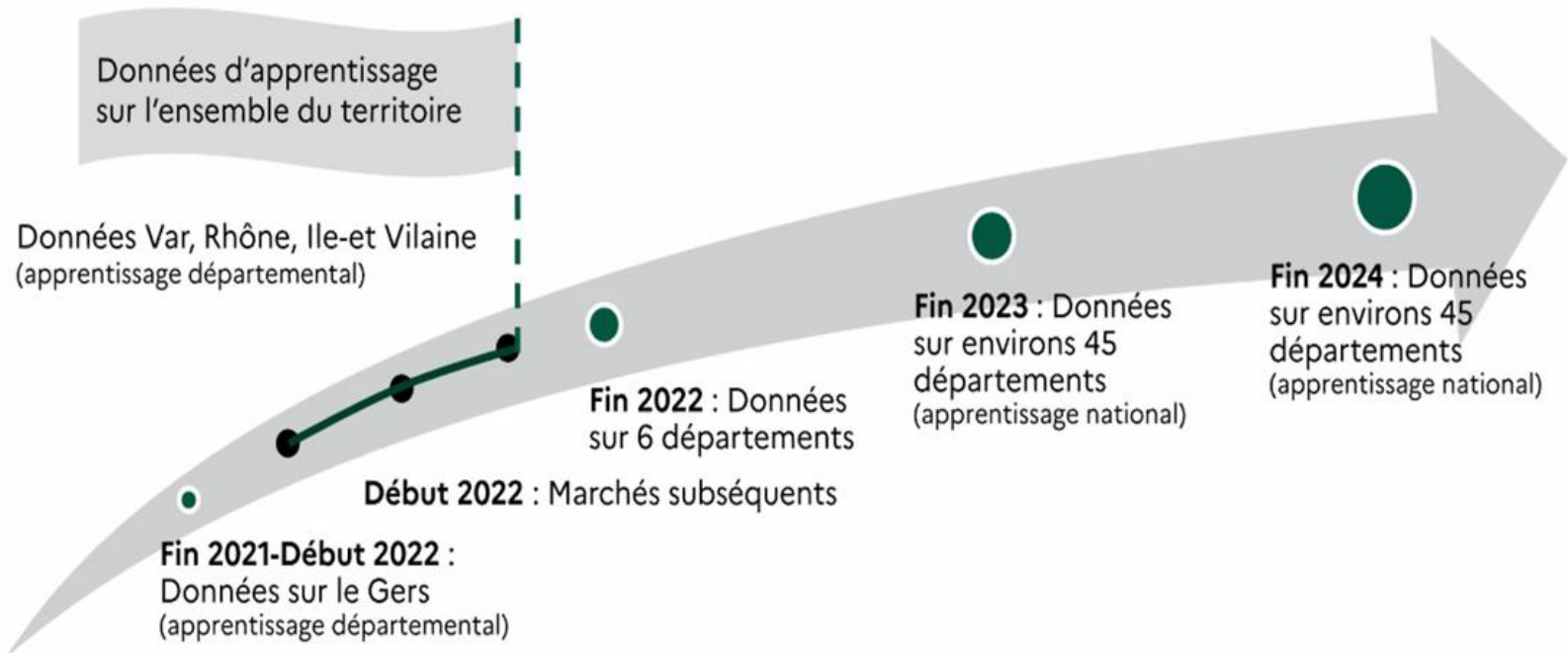
**Exploitations possibles** : **Statistiques uniquement / pas de cartographie infra-communale**

**Des points de vigilance** (notamment à échelle plus fine): Surfaces non cadastrées (évolutives), surfaces des sufs/parcelles, classements en « sol », actualisation des données

- 
1. CADRE D'APPLICATION : CE QUE DIT LA LOI CLIMAT-RÉSILIENCE
  2. UNE APPROCHE QUANTITATIVE DU ZAN JUSQU'EN 2031
  3. PRÉSENTATION DE L'OUTIL MOS
  4. PORTAIL DE L'ARTIFICIALISATION
  5. **PRÉSENTATION DE L'OCSGE**



# L'OCS Grande Echelle : déploiement 2022 -> 2024





## 5 POINT D'INFORMATION SUR L'OCSGE

### Le produit OCS GE

Sur le principe général, il **s'agit aussi d'un Modèle d'Occupation des Sols comme le MOS 2020 de l'Agence** (utilisation de photo-aérienne, photo-interprétation, définition d'une nomenclature et d'une UMC).

La spécificité de ce produit réside sur le fait qu'il soit en deux dimensions :

- Couverture (que voit-on?)
- Usage (à quoi ça sert?)

Photographie aérienne 2018



OCSGE 2018



Artificialisé 2018 (C&R)



## 5 POINT D'INFORMATION SUR L'OCSGE

### Le produit OCS GE

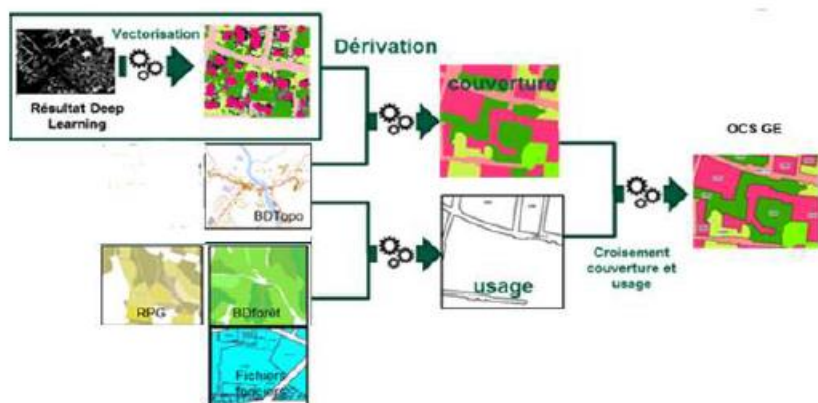
#### Le mode de production

Automatiser **par intelligence artificielle** les processus de production initiale et de mise à jour des données géographiques.

#### Unité minimale de collecte

- **200 m<sup>2</sup>** pour les zones bâties (agrégation des bâtiments situés à moins de 10 m les uns des autres, les bâtiments de plus de 50 m<sup>2</sup> gonflés à 200m<sup>2</sup>)
- **500 m<sup>2</sup>** pour les objets situés dans la zone construite
- **2500 m<sup>2</sup>** pour les objets situés hors zone construite

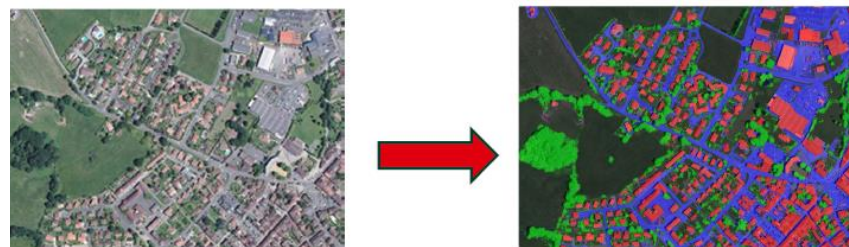
#### Schéma d'ensemble



#### Focus sur les processus IA

En entrée : Annotations (données vérités), PVA, IR, MNS, MNT

En sortie : Classement des pixels par type de classe (bâtit, herbacées, feuillus , ...)



86,2 % des pixels sont bien classés par le moteur IA

### Constat

- Des outils qui décrivent l'usage réel de l'occupation du sol
- Des méthodes différentes de production :
  - IA (introduction de la notion de probabilité d'usage à l'échelle du pixel)
  - photo-interprétation manuelle
- Une UMC plus précise pour le produit OSC GE
- La notion de couverture absente dans le MOS 2020 :
  - Pour certaines classes, usage et couverture **sont proches voir identiques** (espace en eau, marais et tourbières, roches nues...), pour d'autres, un seul usage peut être synonyme **de plusieurs types de couverture du sol**. Le réseau des Agences travaille sur **l'amélioration du produit** sur ce point. Le test réalisé sur l'Agence de Clermont-Ferrand **est concluant** (intégration de l'ossature viaire).

### Conclusion

A l'échelle locale, le MOS 2020 est le seul outil, couplé à l'OCS GE, permettant de garantir au territoire une observation sur une longue période.

# L'AGENCE

D'URBANISME DE LA RÉGION GRENOBLOISE

— v — v — v — v — v —  
OBSERVER PLANIFIER PROJETER ANIMER PARTAGER

## **Kader Boukerrou**

Chargé d'études Observation / Géomatique  
kader.boukerrou@aurg.asso.fr

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

21 rue Lesdiguières  
38000 Grenoble  
04 76 28 86 00  
accueil@aurg.asso.fr  
[www.aurg.fr](http://www.aurg.fr)

