



# Exploitation de la donnée LIDAR HD

Pour une

## Cartographie THD des strates & essences végétales

Projet mené dans le cadre de la production d'une OCS GE ++  
pour la Collectivité territoriale de CORSE

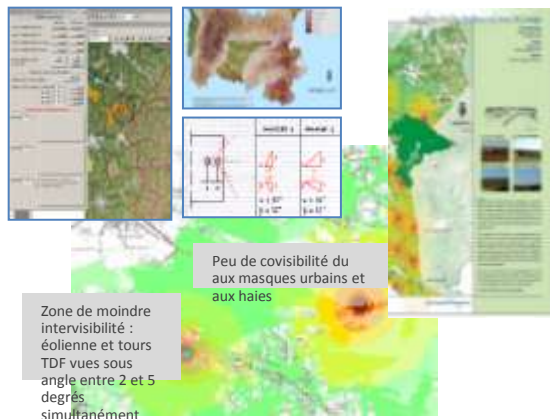
*Par Alisé Géomatique*



**Le 16 Novembre 2023 – CRIGE Occitanie**

# Une donnée MNT : pour qui ? pourquoi ?

Quelques travaux menés par Alisé depuis 20 ans



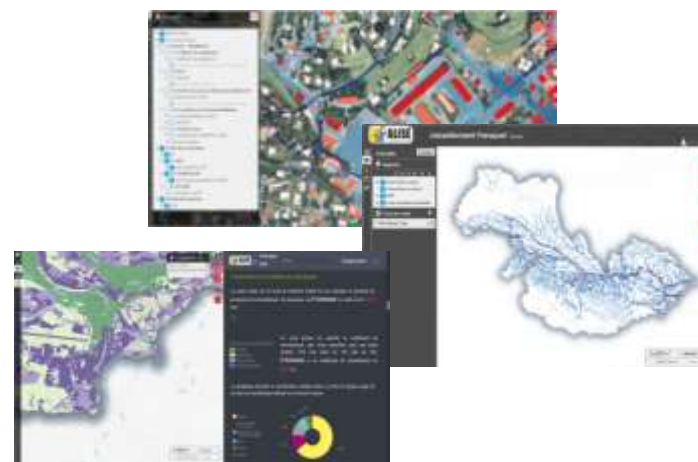
**Insertion ENR, ITT & paysage** - Publication international book ESRI - Prix Festival FIG - Présentation 1<sup>er</sup> Ministre



**Risque & modélisation 3D** - Première maquette 3D photo réaliste en contexte rural sur 500 km<sup>2</sup> - primée Colloque National Géomatique



**Haies Analyse & 3D** - Primé dans Maquette Photo réaliste Analyse fonctionnalités écosystémiques, Paysage, hydrologie, biodiversité

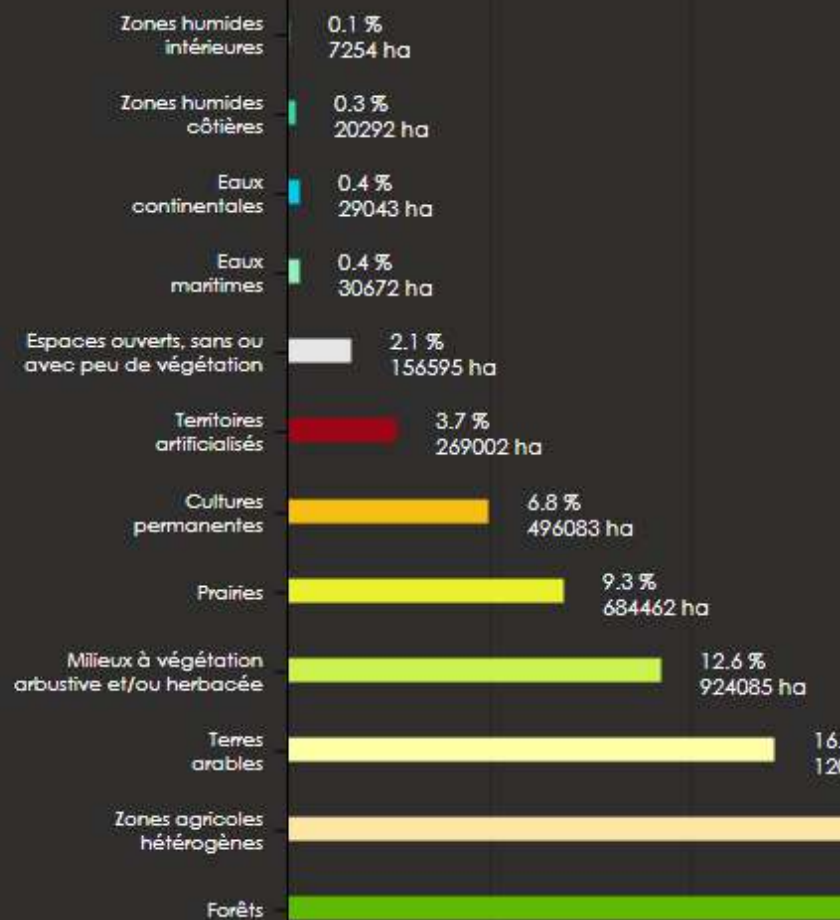


**ZAN, EAU & Résilience**, Couplage modèle d'Aléas - Analyse vulnérabilité selon principe de non Aggravation - Observatoire désimpermeabilisaton

- 1. Cartographier les strates végétales : Pourquoi et comment ?**
- 2. Retour d'expérience , apport & limites du LIDAR HD**
- 3. Démonstration & premières illustrations**

## Statistiques

Un territoire agricole et naturel à **52 %**, ce qui est inférieur à la moyenne métropolitaine (59 %).



# Un projet ambitieux

## Sur un vaste territoire :

- **Au total plus de 8000 km<sup>2</sup>**
  - Sur 2 départements
  - Un fort gradient altitudinal
- **Une nette prédominance des milieux "naturels & forestiers"**
  - Répartis selon les contraintes morpho-pédologiques & climatiques
  - Fruit d'une gestion & d'adaptation
  - Soumis à de très forts enjeux climatiques & de maintien des pratiques / entretiens



# Un projet ambitieux

**Avec une forte spécificité :**

## **Les espaces agro, sylvo, pastoraux**

- souvent mal appréhendés dans les typologies OCS généralistes
- Qui sont pourtant en profonde mutation et **des zones d'enjeux forts** :
  - Maintient ouverture des milieux
  - Pratiques agro sylvo pastorales
  - Feux
  - Rôle dans les écoulements et l'atténuation des aléas hydrologiques, etc...

○



# Un objectif & des specifications ambitieuses

- **2 millésimes 2011 et 2021 à produire**
- **Echelles et UMC fines :**
  - En secteurs agricoles et naturels : **1 / 2 000**
  - **1500 m<sup>2</sup>** pour milieux naturels
- **Une Nomenclature très poussée:**



## Une double description inédite - Strates & essences **27 Classes**

**5  
Classes**

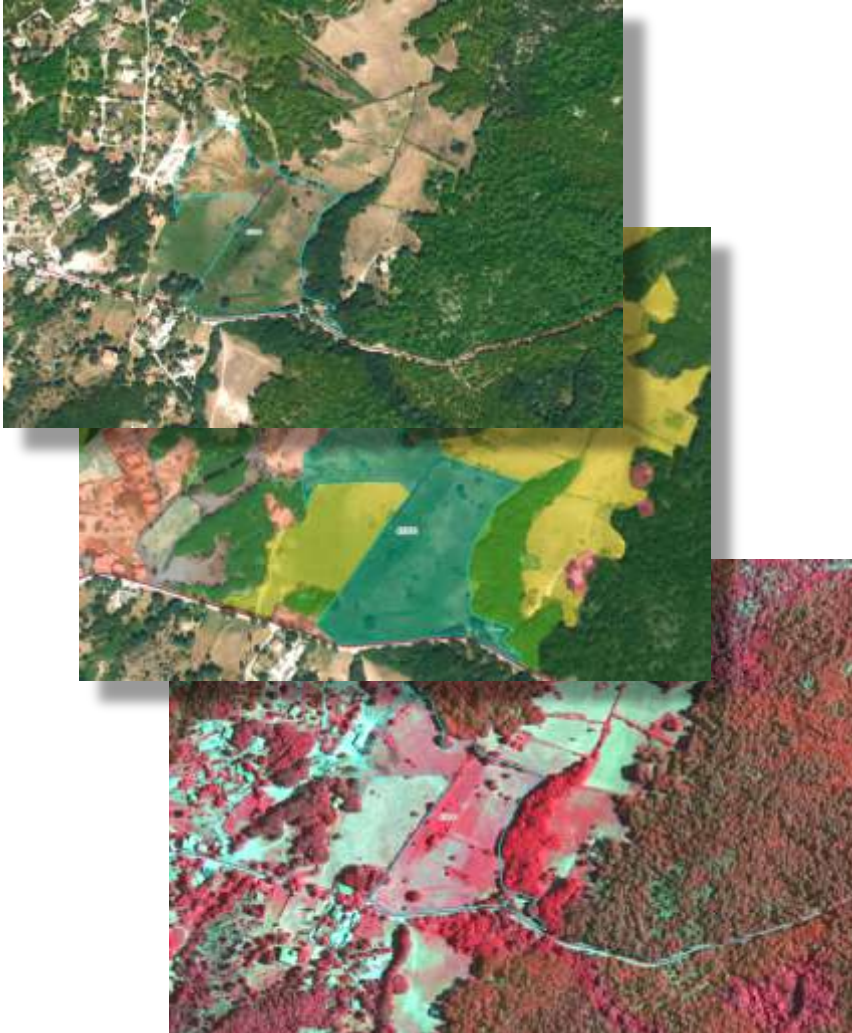
**Couverture  
OCS GE**



|                            |
|----------------------------|
| Prairies arborées          |
| Prairies très arborées     |
| Verger de Chataigner       |
| Verger d'amandiers         |
| Verger de noisetier        |
| Forêts de chênes verts     |
| Forêts de chênes lièges    |
| Heutraies                  |
| Autres feuillus            |
| Chataigniers               |
| Sapinières                 |
| Pin maritime               |
| Pin Laricciu               |
| Autres Forêts de conifères |
| Forêts mélangées           |

|                                     |
|-------------------------------------|
| Autres milieux ouverts arborés      |
| Autres milieux ouverts tres arborés |
| Maquis haut arboré                  |
| Maquis haut                         |
| Maquis bas arboré                   |
| Maquis bas                          |
| Landes-fruticées naines ou ronciers |
| Pelouse d'altitude                  |
| Autres formations herbacées         |
| Jeune neuplements                   |
| Coupes rases et incidents           |
| Zones incendiées                    |

# Comment ?



**Mobilisation de différentes Sources :**

**IRC**

**+**

**CN**

**+**

**BD exogenes**

dont OCS GE, BD foret, autres carto de milieux

**+**

**TERRAIN**

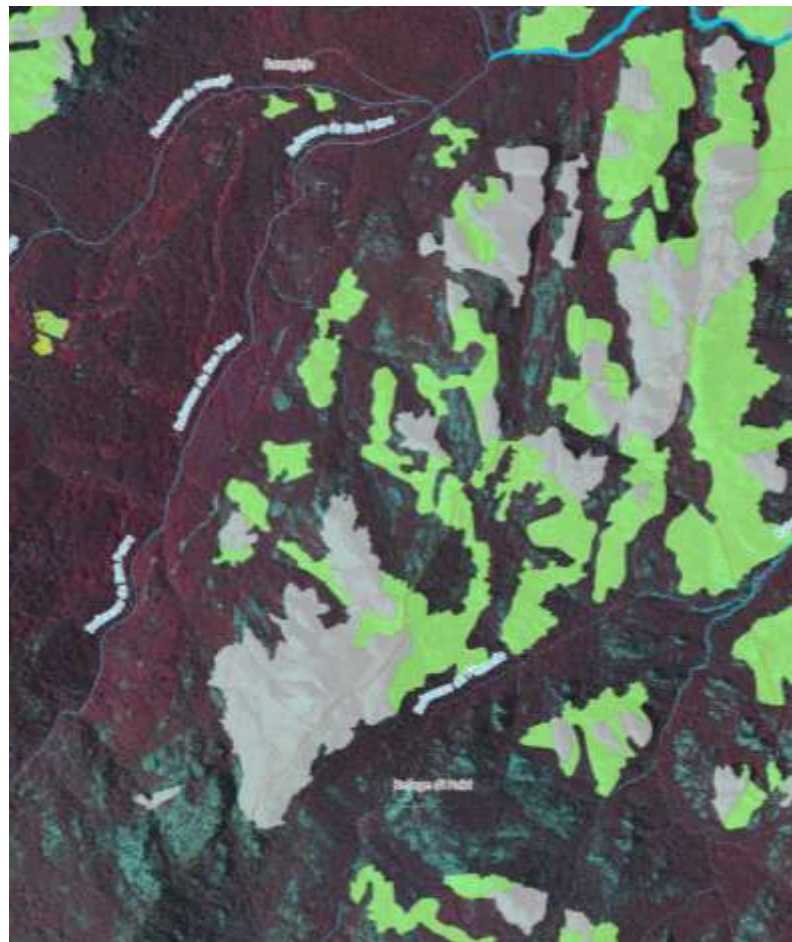
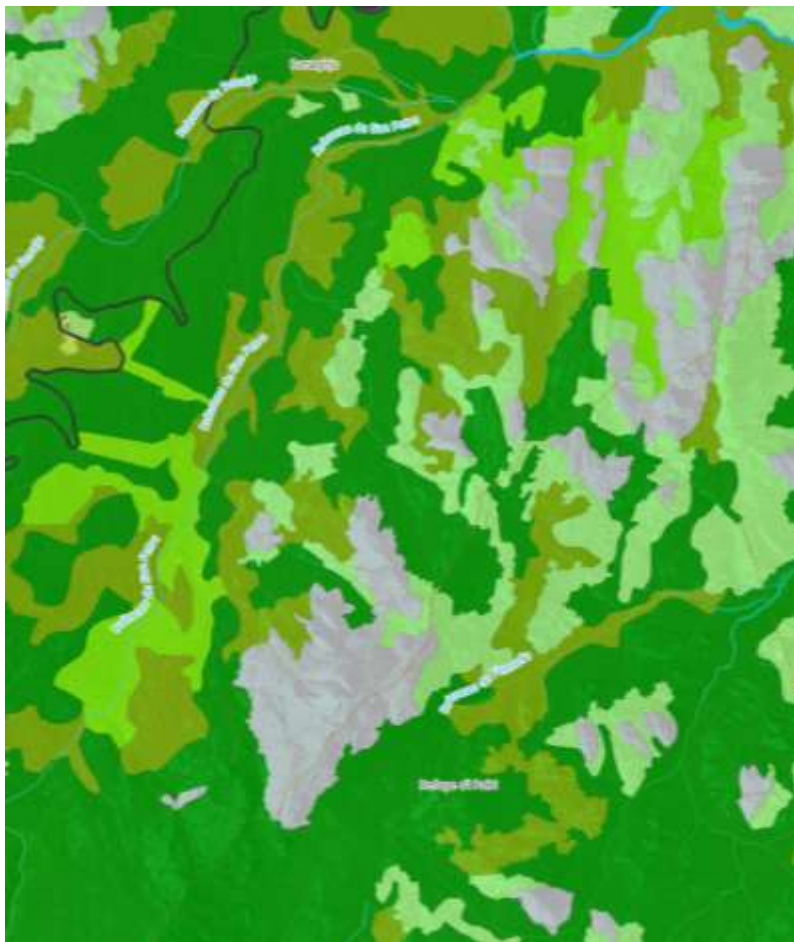
**+**

**LIDAR HD ?**



# Comment ?

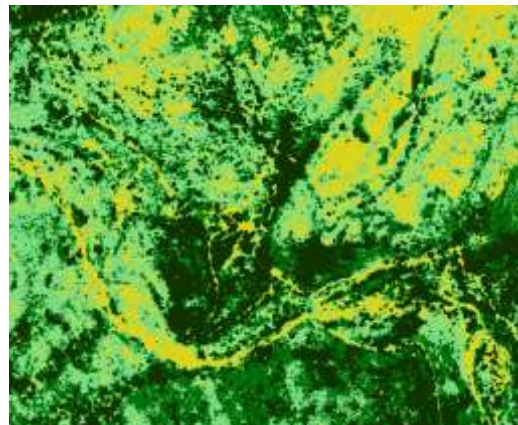
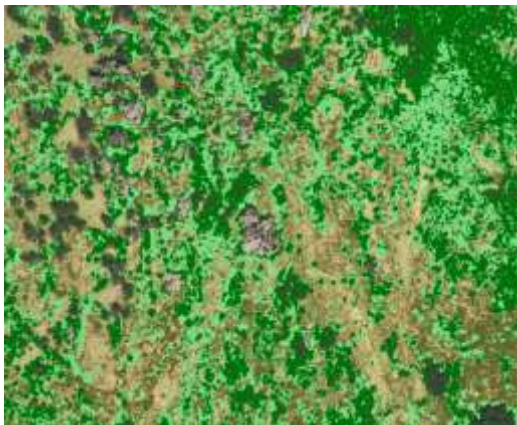
- A partir de BD exogenes : **OCS GE**, BD foret, autres carto de milieu
- Un souhait de la CT : Adapter les seuils de répartition des Strates **herbacées / arbustives / arborées**



Cartographie des espaces qualifiés de "forestiers" selon l'OCS GE

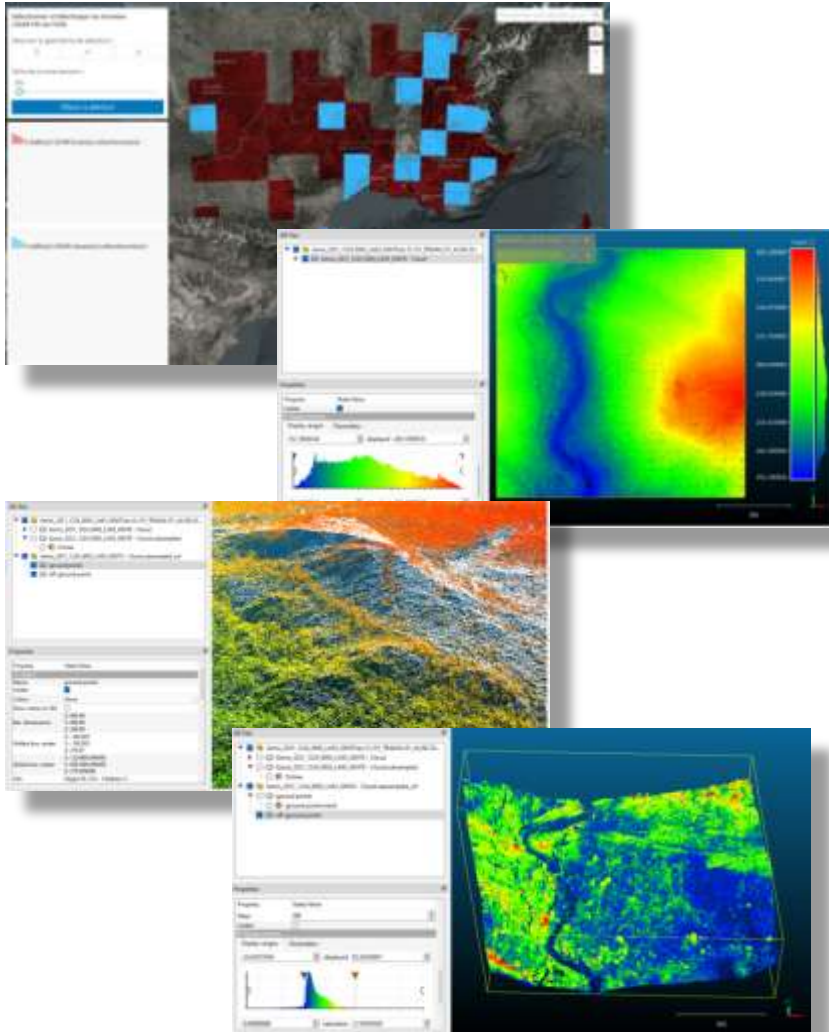
Vision de ces espaces sur l'Ortho IRC

# Etape 1 : Une Phase de R&D à visée métier



- **Quel apport du LIDAR HD ?**
- **A quelle échelle & résolution ?**
- **Comment décrire à la fois les strates & les essences ?**
- **Comment l'articuler avec d'autres BD vectorielles décrivant les essences ?**

## **Etape 2 :** Une Phase de test, suivie de la production sur 8 000 km<sup>2</sup> en 2 mois



**Suite à cette phase métier & au choix méthodologiques**

**▪ Quel choix de process de traitement ?**

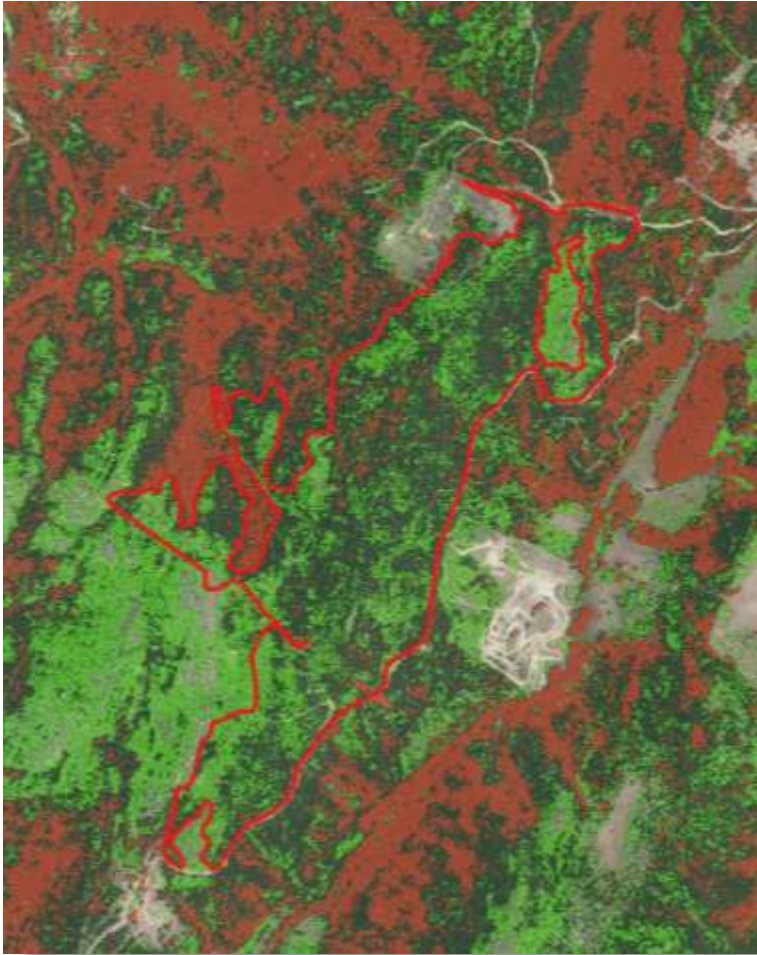
**▪ Quels choix d'architecture logicielle ?**

**→ Les choix :**

**▪ Un traitement par Batch sur des Sous unités**

**▪ Des plateformes & outils libres.**

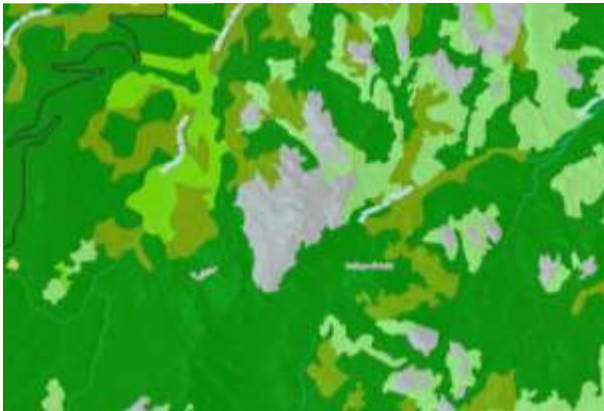
## **Etape 2 :** Une Phase de test, suivie de la production sur 8 000 km<sup>2</sup> en 2 mois



- **Quel choix de process de traitement ?**
- **Quels choix d'architecture logicielle ?**
- **Comment articuler process Auto & nécessaire PIAO ?**
- **Comment atteindre les seuils de fiabilité ?**

# Résultats : Le LIDAR HD une donnée d'appui essentielle

OCS GE



Nouvelle OCS GE enrichie



## La Corse est couverte !

- Une méthode **OPERATIONNELLE** qui a permis d'atteindre l'objectif visé dans des délais Courts.

## Perspectives en interne :

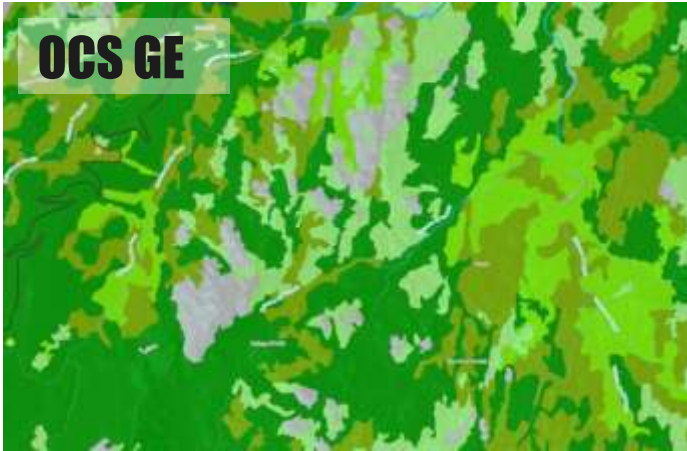
- **INFINIES !**
- Aliménte une base d'apprentissage fine pour des **traitements IA** pleinement adapté au contexte méditerranéen

## Améliorations Programme LIDAR HD :

- Format de mise à disposition et poids
- Qualification des jeux de données en téléchargement

# Retour d'expérience

OCS GE



OCS GE ++ Corse



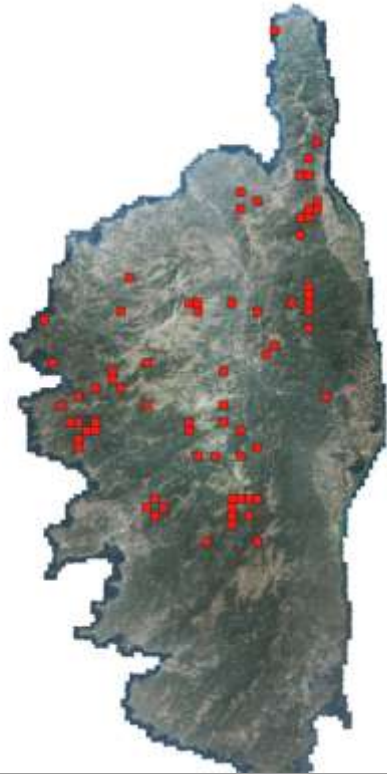
## Volumétrie :

- Poids d'une dalle : **500 – 600 MO** en moyenne
- **2440** Sous dalles à traiter pour couvrir la Corse
- Pour 100 dalles :
  - **16 Go** de données d'entrée ,
  - **3 Go** en Sortie
- **En sortie,**
  - Grace aux choix retenus, un traitement en batch par unité dans les temps assignés.
  - Des volumes de données compatibles avec des Portables bureautiques et une visualisation sous Qgis

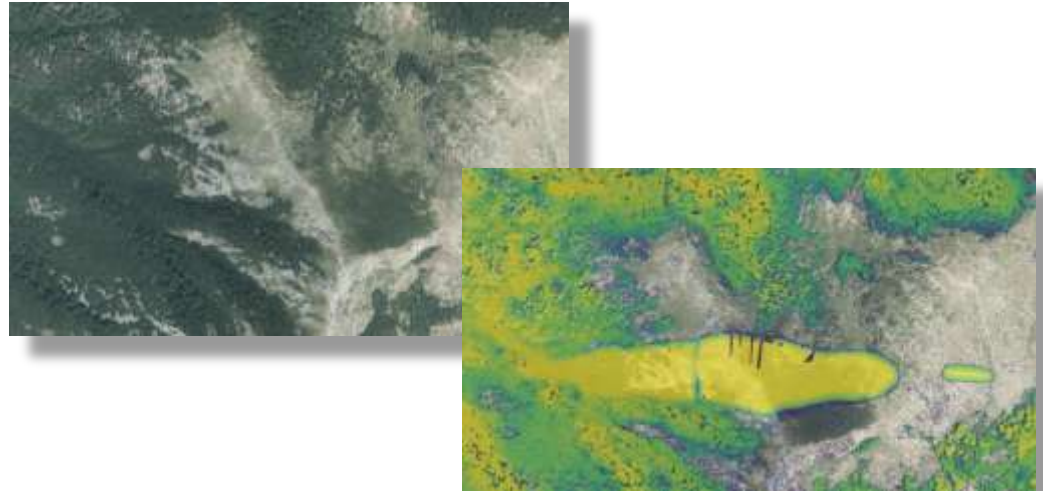
# Retour d'expérience

## Améliorations

- Problème sur Dalles corrompues & Nodata



- Qualification des jeux de données en téléchargement



- En interne :
  - **Comparaison** entre Classification IGN ( Corse maintenant couverte ) et notre classification
  - Analyse **visuelle & statistiques** des résultats
  - Rétro Feed back **d'amélioration des chaines** algorithmiques retenues

# DEMONSTRATION



**Un grand merci à l'IGN**

pour cette nouvelle donnée et pour l'animation de la communauté.

**A votre écoute** pour toute question :



Alisé géomatique  
Contact@alise-geomatique.fr  
Tél. 04 67 42 61 00