



• • • cnes • • •

CABANISATION

19/10/2021

Gwendoline BLANCHET, Vincent POULAIN, Jean-Marc DELVIT



Sommaire

- **Objectifs**
- **Données et site d'étude**
- **Méthode**
- **Résultats**
- **Conclusion et Perspectives**

Objectif

Détecter les zones de cabanisation (habitat illégal) qui se décline sous deux formes :

- **Cabanisation mobile : mobil-homes, caravanes, ...**
- **Constructions en dur : maisons, cabanons, ...**

➔ Exploiter des images spatiales à haute résolution pour détecter le plus automatiquement (et rapidement) possible les zones touchées par la cabanisation

Données et site d'étude

- Mise à disposition par le département 66 (Pyrénées Orientales) d'un fichier Excel recensant des parcelles cadastrales touchées par de la cabanisation (mobile)
- Contacts de la DDT 31 avec la commune de Seysses (Haute Garonne) sur des constructions en dur illégales (zone de test)
- Images Pleiades sur les départements 66, 31 et 11

Extrait BD Ortho sur la commune de Seysses (10kmx5km) :



Méthode

- **Apprentissage supervisé par réseaux de neurones convolutionnels** : nécessite de gros volumes de données (image et annotation associée)
- **Préparation des données** :
 - **Cabanisation mobile** : annotation manuelle des images sur les parcelles cadastrales identifiées sur le département 66
 - **Constructions en dur** : utilisation de la BD TOPO de l'IGN (emprises de bâtiments) sur le département de l'Aude (nombreuses images Pleiades disponibles, à différentes dates)



Pleiades



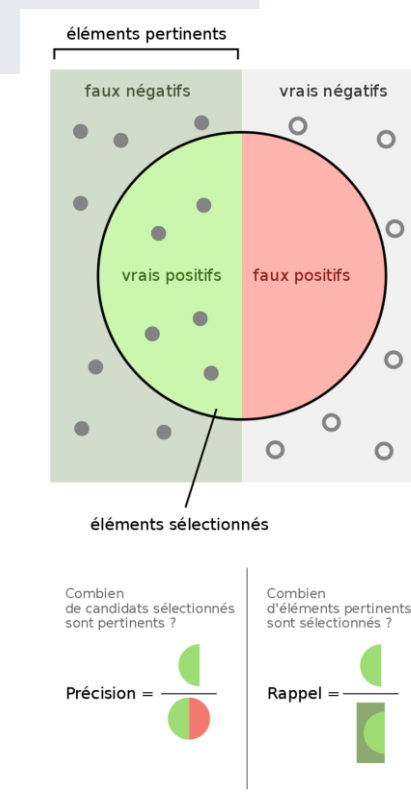
Pleiades + BD TOPO bâtiment

- **Apprentissage** : réseau U-Net de segmentation sémantique
- **Mise en place de post traitements** :
 - **Cabanisation mobile** : recherche de groupes de détections (et non véhicule isolé)
 - **Construction en dur** : croisement de la détection de bâtiments avec zones naturelles non construites
- **Analyse des résultats, et évaluation de la méthode**

Résultats statistiques

	Précision	Rappel
Cabanisation mobile	50%	94%
Constructions en dur (BD Topo en référence)	94%	82%

- Outil d'aide à la décision intéressant pour la cabanisation mobile (analyse nécessaire d'un opérateur pour ne conserver que les cas pertinents)
- Très bonnes performances du détecteur de bâtiments, à croiser ensuite avec données vectorielles de zones naturelles



Exemples de détections de cabanisation mobile



Exemple de détections de constructions en dur



Zone test de Seysses : cas avérés de cabanisation

Vérités terrain : parcelles en **rose clair**, bâti **en jaune**

Prédictions : constructions en dur **en orange**, cabanisation mobile en **rose foncé**



Conclusion et perspectives

- **Outils d'aide à la décision intéressants :**
 - **Cabanisation mobile : bon taux de détection mais des faux positifs (rectangles blancs) à analyser par un opérateur**
 - **Construction en dur : constructions illégales souvent de plus petite taille que bâtiments classiques, donc plus difficiles à détecter**
- **Perspectives :**
 - **Améliorer la détection des bâtiments de petite taille (travailler sur la base d'apprentissage)**
 - **Envisager la détection des dalles de béton précédant la construction des bâtiments**