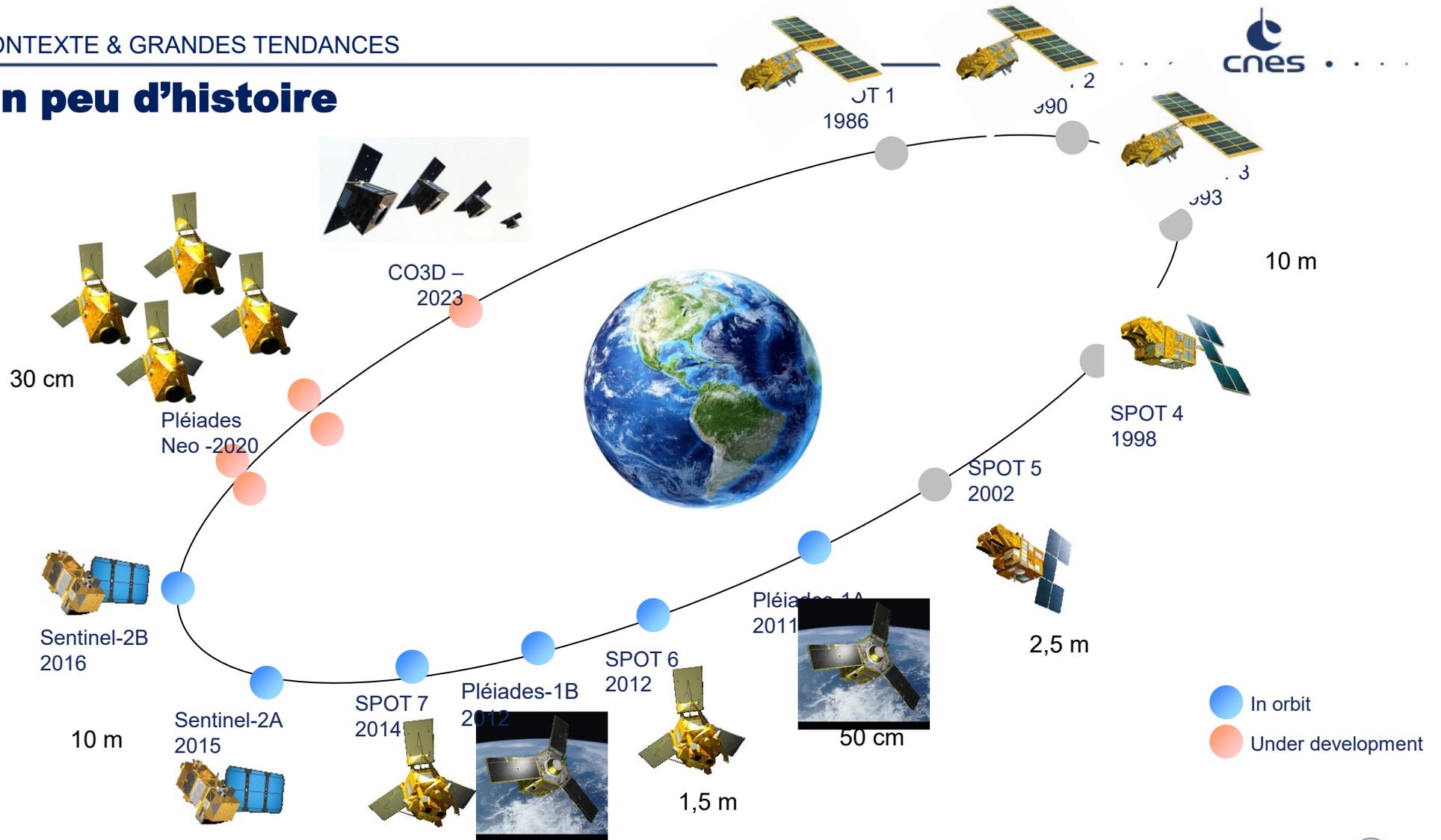




Perspectives pour les applications satellitaires



Un peu d'histoire





THE SENTINELS



SENTINEL-1:
4-40m resolution, 3 day revisit at equator

*S1A and 1B
in orbit*

Polar-orbiting, all-weather, day-and-night radar imaging



SENTINEL-2:
10-60m resolution, 5 days revisit time

*S2A and 2B
in orbit*

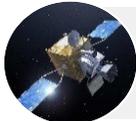
Polar-orbiting, multispectral optical, high-resolution imaging



SENTINEL-3:
300-1200m resolution, <2 days revisit

*S3A in orbit
S3B in orbit*

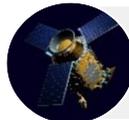
Optical and altimeter mission monitoring sea and land parameters



SENTINEL-4:
8km resolution, 60 min revisit time

*1st Launch
2020*

Payload for atmosphere chemistry monitoring on MTG-S



SENTINEL-5p:
7-68km resolution, 1 day revisit

S5P in orbit

Mission to reduce data gaps between Envisat, and Sentinel 5



SENTINEL-5:
7.5-50km resolution, 1 day revisit

*1st Launch
2021*

Payload for atmosphere chemistry monitoring on MetOp 2ndGen



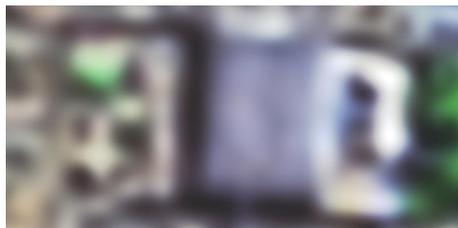
SENTINEL-6:
10 day revisit time

*1st Launch
2020*

Radar altimeter to measure sea-surface height globally (Jason CS)

Une rupture en cours dans le domaine de l'Observation de la Terre

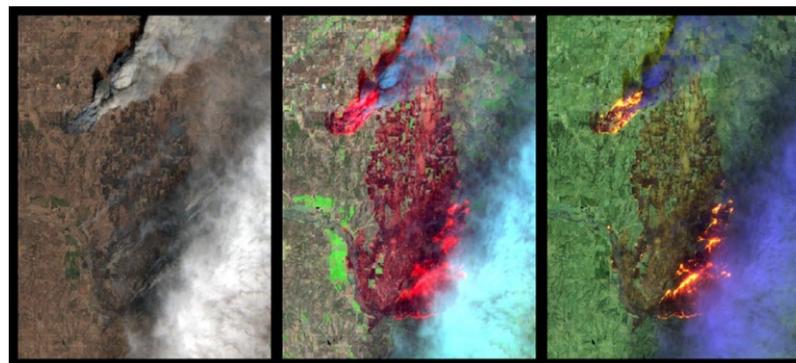
- **Avalanche de données satellitaires globales** et complémentaires
 - Résolution spatiale, spectrale, temporelle



Sentinel-2



Pléiades-HR



Sentinel-2



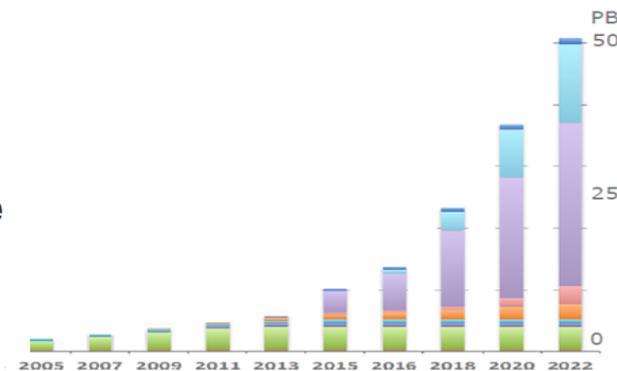
- Initiatives **open data** institutionnelles ou collaboratives



Une rupture en cours dans le domaine de l'Observation de la Terre

■ Accélération avec Sentinel/Copernicus

- Depuis 2017, + 10 Po de données chaque année
- Données 'ouvertes', couverture et fréquence garantie



■ Des données de plus en plus accessibles

- Technologies Big Data/Cloud
- Plateformes d'accès aux données et de services
- Possibilité d'hybrider les données



Observation de la terre optique

Big Data, Cloud, IA

PLÉIADES NEO

4 -SATELLITE
CONSTELLATION

Launch date : mid 2020
(first 2 satellites ; 2nd batch of 2 sat 2022)

30CM RESOLUTION IMAGERY
Localisation absolue < 5m

6 MULTI SPECTRAL CH
including Deep Blue and Red I

10-YEAR
NOMINAL LIFE TIME



REACTIVE TASKING & DELIVERY

- TASKING PLAN UPDATE EVERY 25'
- UP TO 10 MINUTES BEFORE COLLECTION

SPACE DATA HIGHWAY

- MINIMISING DATA LATENCY
- HIGHER REACTIVITY

for a intraday revisit anywhere

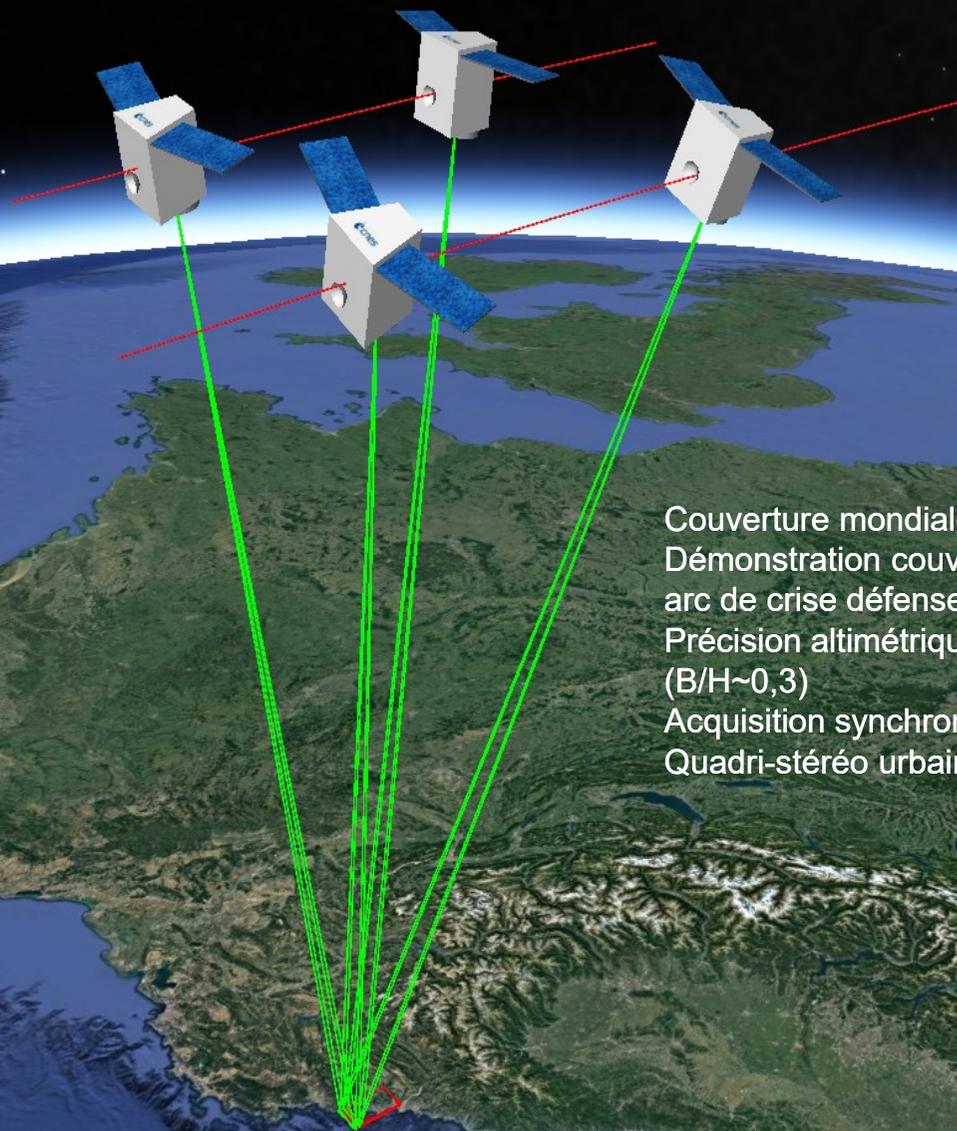
AIRBUS

CO3D

Constellation satellites optiques
résolution 50 cm

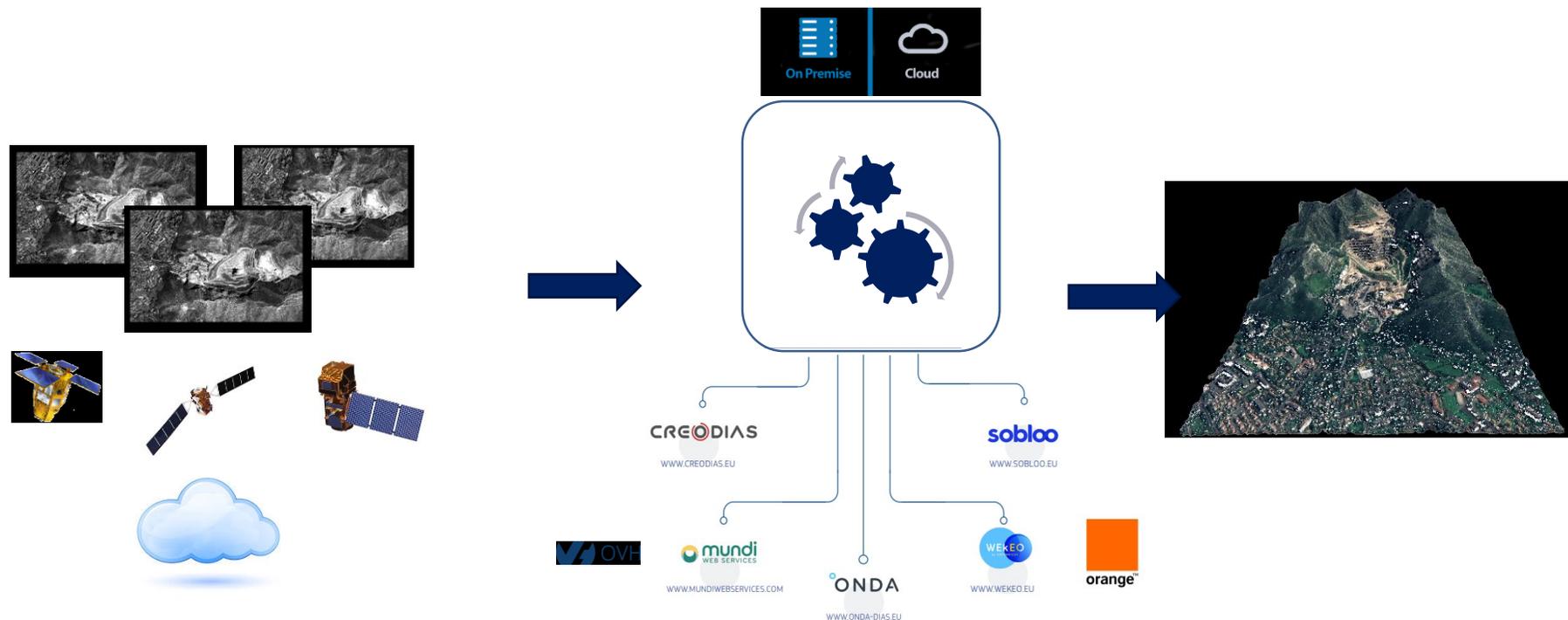
Bande panchromatique +
R,V,B,NIR

Mission duale pour 2023



Couverture mondiale en 5 ans
Démonstration couverture France + chantier
arc de crise défense en 1 an
Précision altimétrique relative de 1 m
(B/H~0,3)
Acquisition synchrone par paire de satellites
Quadri-stéréo urbaine

Hébergement sur des plates-formes de services et de données



- Favorise le développement **d'applications/services près des données**
- Favorise **l'hybridation des données** provenant de différents capteurs, sources
- Ouvert aux **partenariats / collaborations**



COPERNICUS SERVICES

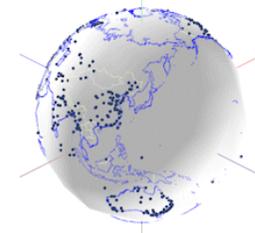
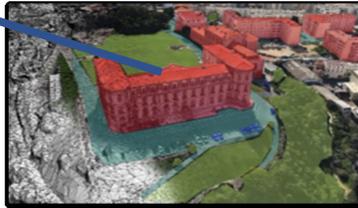
Monitoring the State of the Earth System Environment ...



... Six cross-cutting Thematic Services

AI4GEO : Production AUTOMATIQUE d'information géospatiale 3D échelle GLOBALE

```
type    :: building  
surf.   :: 300m2  
height  :: 12m  
label   :: town hall  
accur.  :: 99%
```



Basée sur :

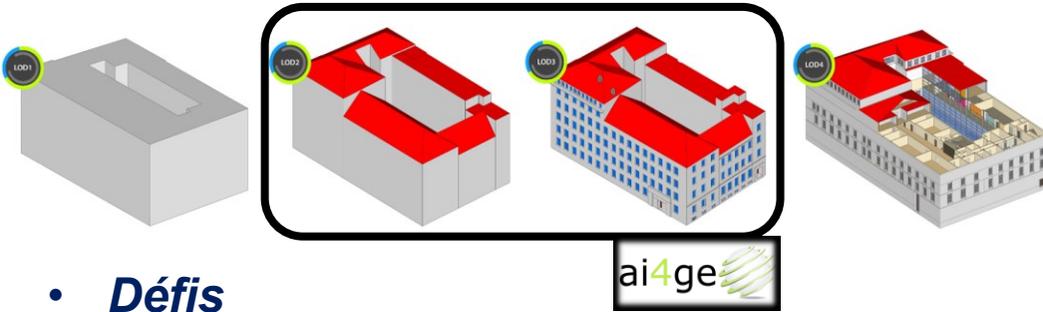
- ✓ Données satellites hybridées avec des données cartographiques/in-situ
- ✓ Méthodes d'IA innovantes adaptées aux techno Cloud et Big Data

Pour :

- ✓ Couvrir la planète et suivre l'évolution cartographie 3D
- ✓ Réduire les couts et accélérer les temps de production
- ✓ Accéder à de nouveaux marchés

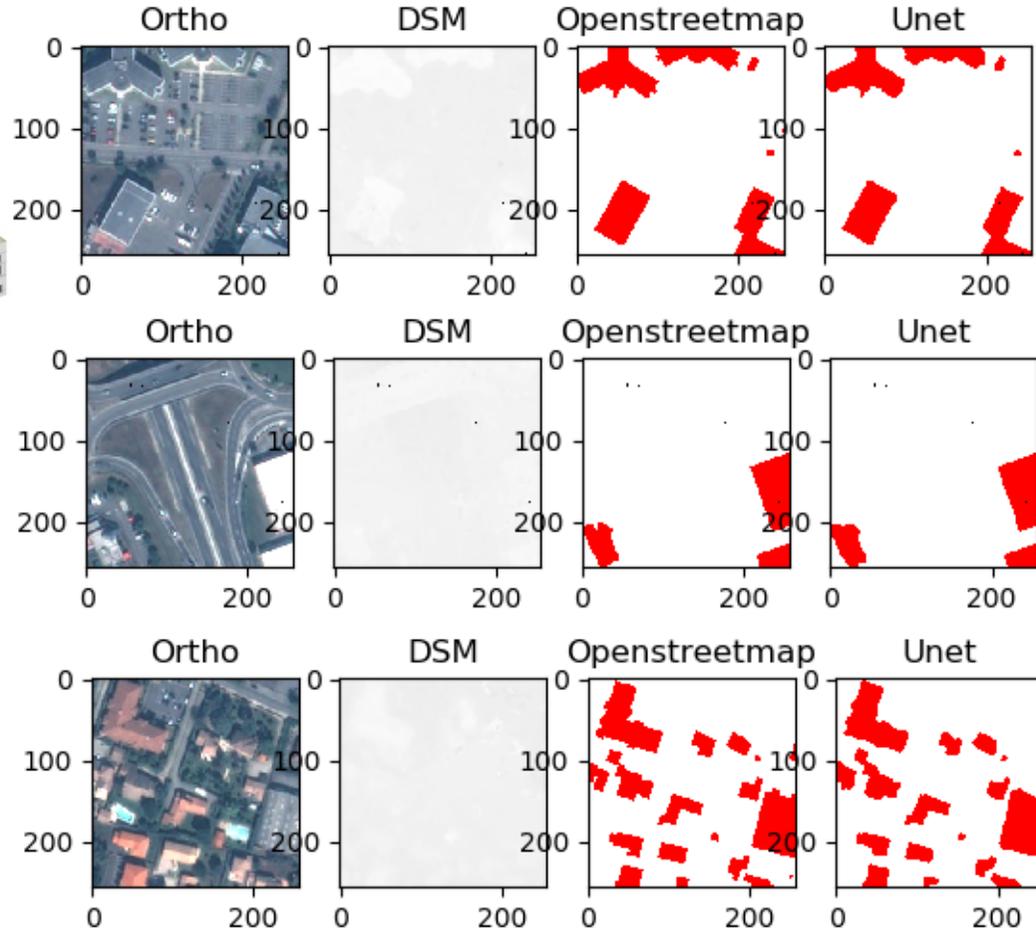
Détection automatique de bâtiments à partir de données 3D

- Performances actuelles: précision 97%

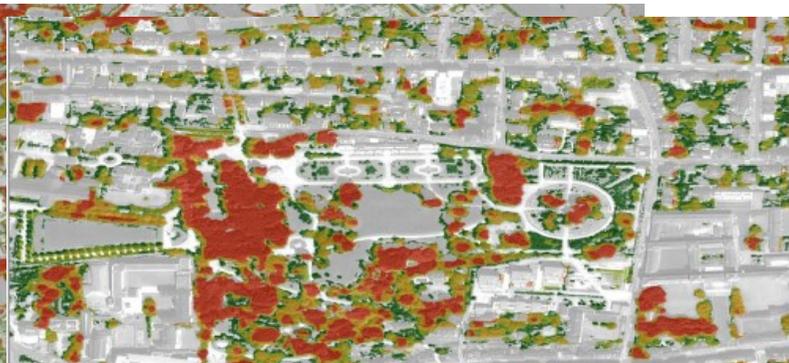
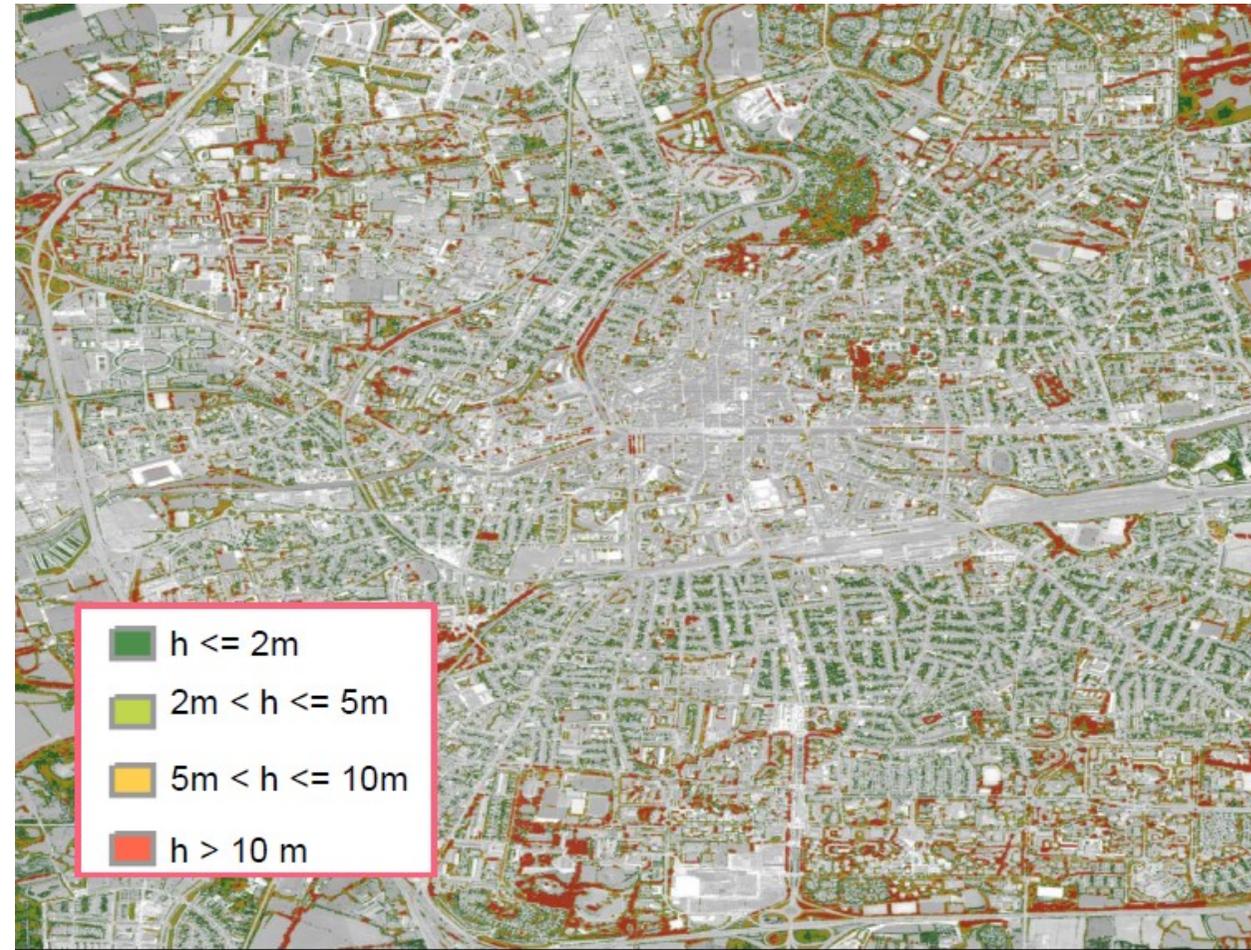


• Défis

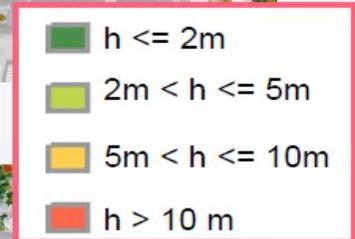
- Adapter les méthodes d'apprentissage automatique 2D sur des données 3D (structures de données irrégulières)
- Surveiller l'aménagement urbain dans les villes (densité volumique par zone)
- Création de l'ensemble des données d'apprentissage
- Elaboration de produits 3D « sémantisés »



Cartographie de hauteurs de végétation



Jardin public



Habitat dense



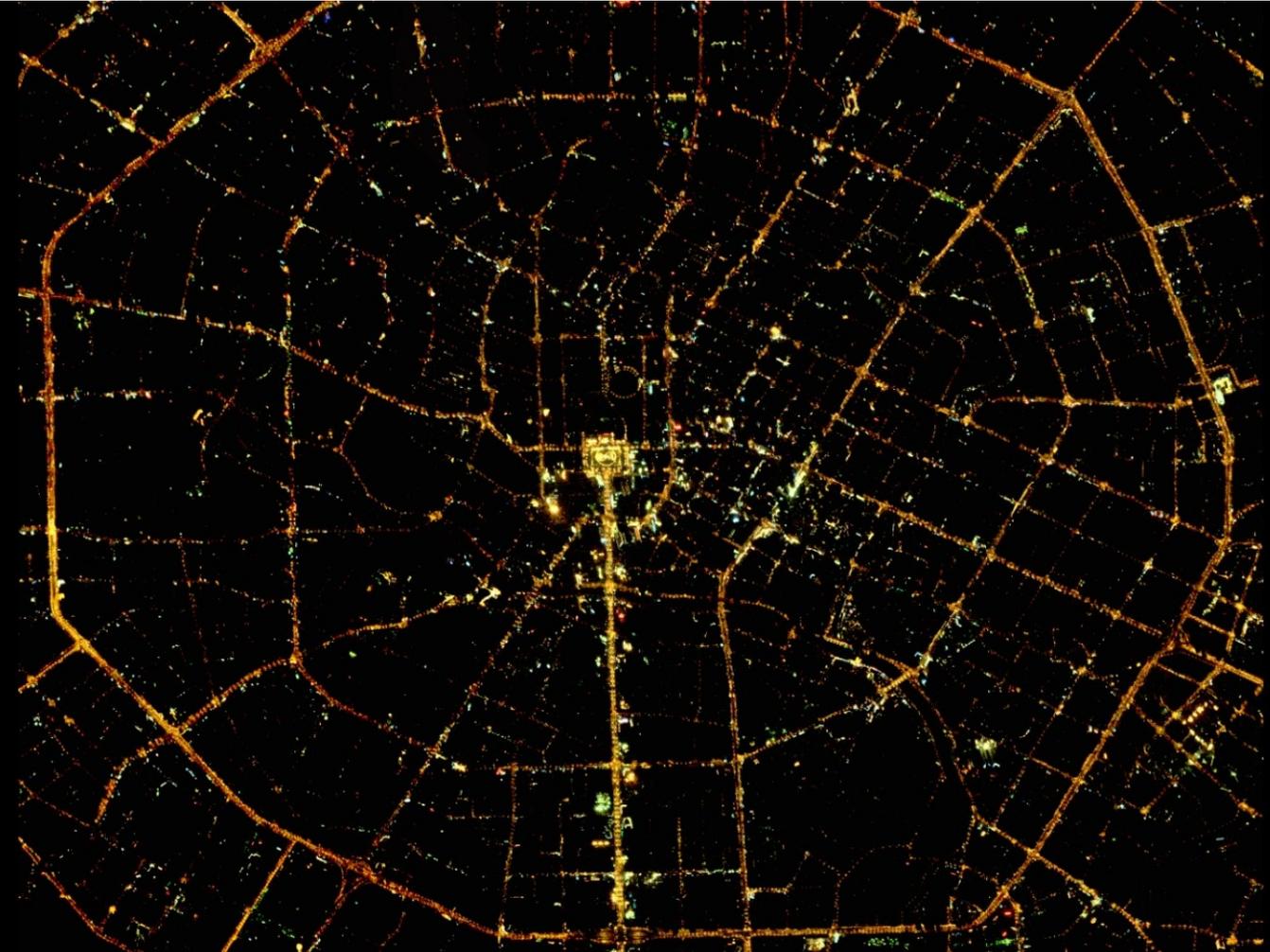
Monitoring de la température urbaine (ilots de chaleur)



Ecostress + PHR
Février 2019
Température entre 0° et 5°
Négatif à l'extérieur de la ville

Cnes/JPL

Monitoring urbain de nuit



Utilisation de Jilin1

Constellation
92 cm de résolution

Détection d'objets

