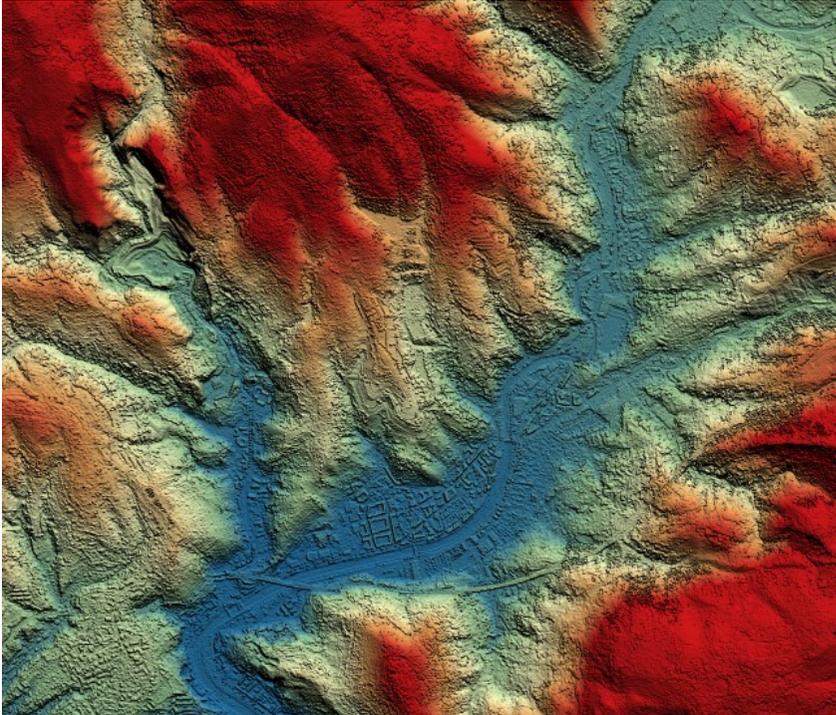




CO3D – Constellation 3D

Pour un MNS mondial à 1m

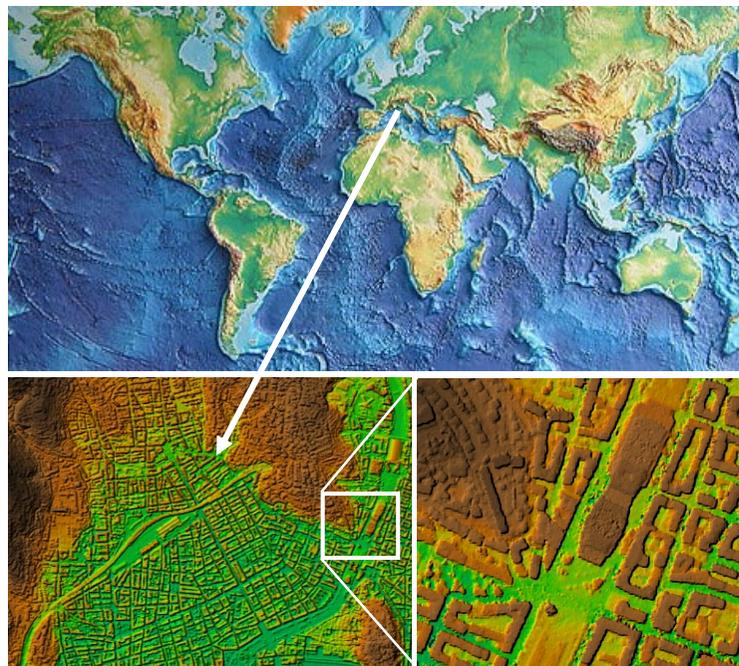


Delphine Leroux (DNO/OT/TA)
Laurent Lebègue (DSO/OT/CXI)

Atelier DINAMIS 11 Juin 2021



MNS mondial

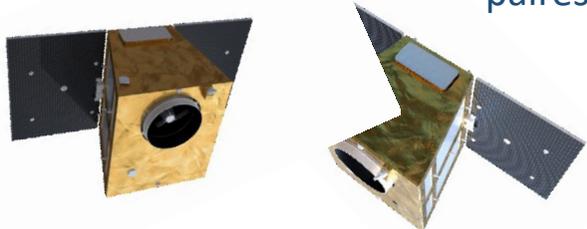


Précision altimétrique
Objectif 1m (relatif)
Résolution 1m (4,12,15,30)

Nouvelle génération de 4
satellites d'OT low-cost en
constellation
*Imagerie à 50 cm
RGB + NIR*



low-cost (1/10^{ème} du prix
institutionnel Pléiades)
tout-automatique
traitement dans le cloud



2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026

Phase A
Feasibility



Trade-Off
B/C/D/E

Phase B
Definition

Phases C/D
Development, Validation



E1
IOT



Lancement
mi-2023

E2p
Demonstration

E2c
Marketing



Nous sommes ici

Partenariat public (CNES) – privé (ADS) en 2 phases : démo E2p (18 mois) puis commercial E2c avec contrat de licence pour le CNES et ses partenaires

Durée 18 mois (fin 2025 – début 2026)

France métropolitaine
~550 000 km²
50% production de MNS



Performances MNS
validées avec **IGN**
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

RGE®

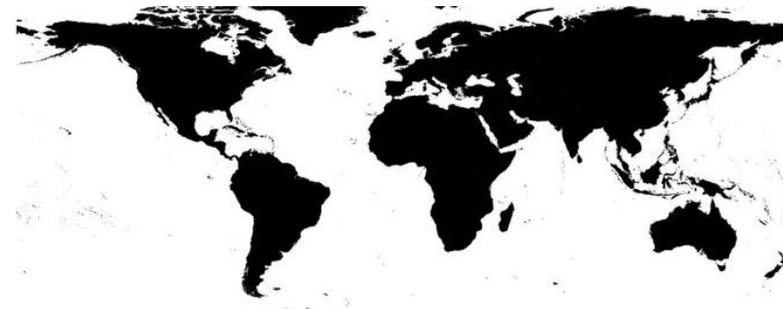
Précision altimétrique
relative **et absolue**

Arc de crise
~27 Mkm²
70% production de MNS



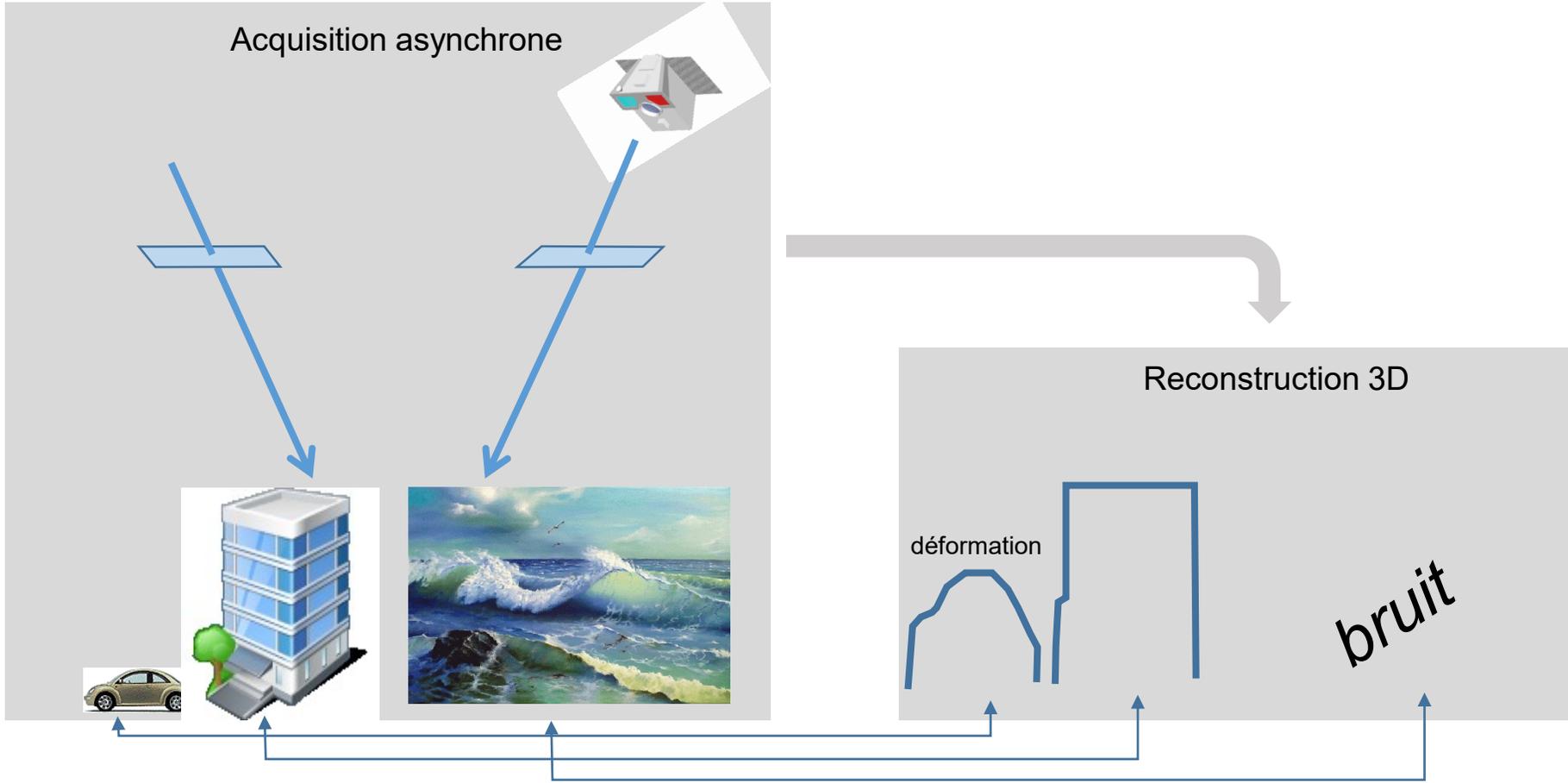
Précision altimétrique
relative

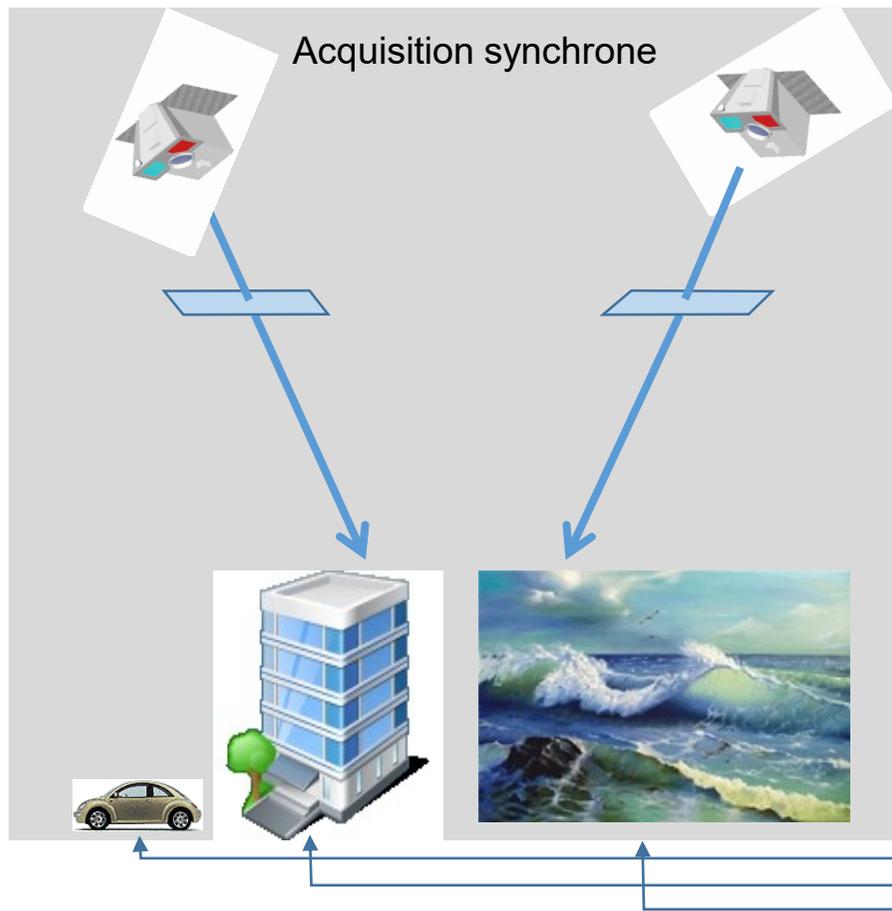
Terres émergées Monde (+/- 70° latitude)
~123 Mkm²
50% production MNS
(Objectif de 90% en 3 ans)



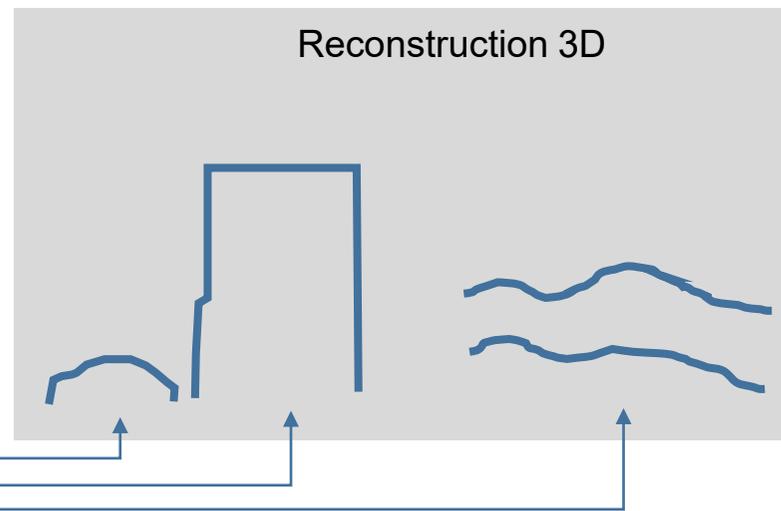
Quadruplets
~ 200 x (400 km²)

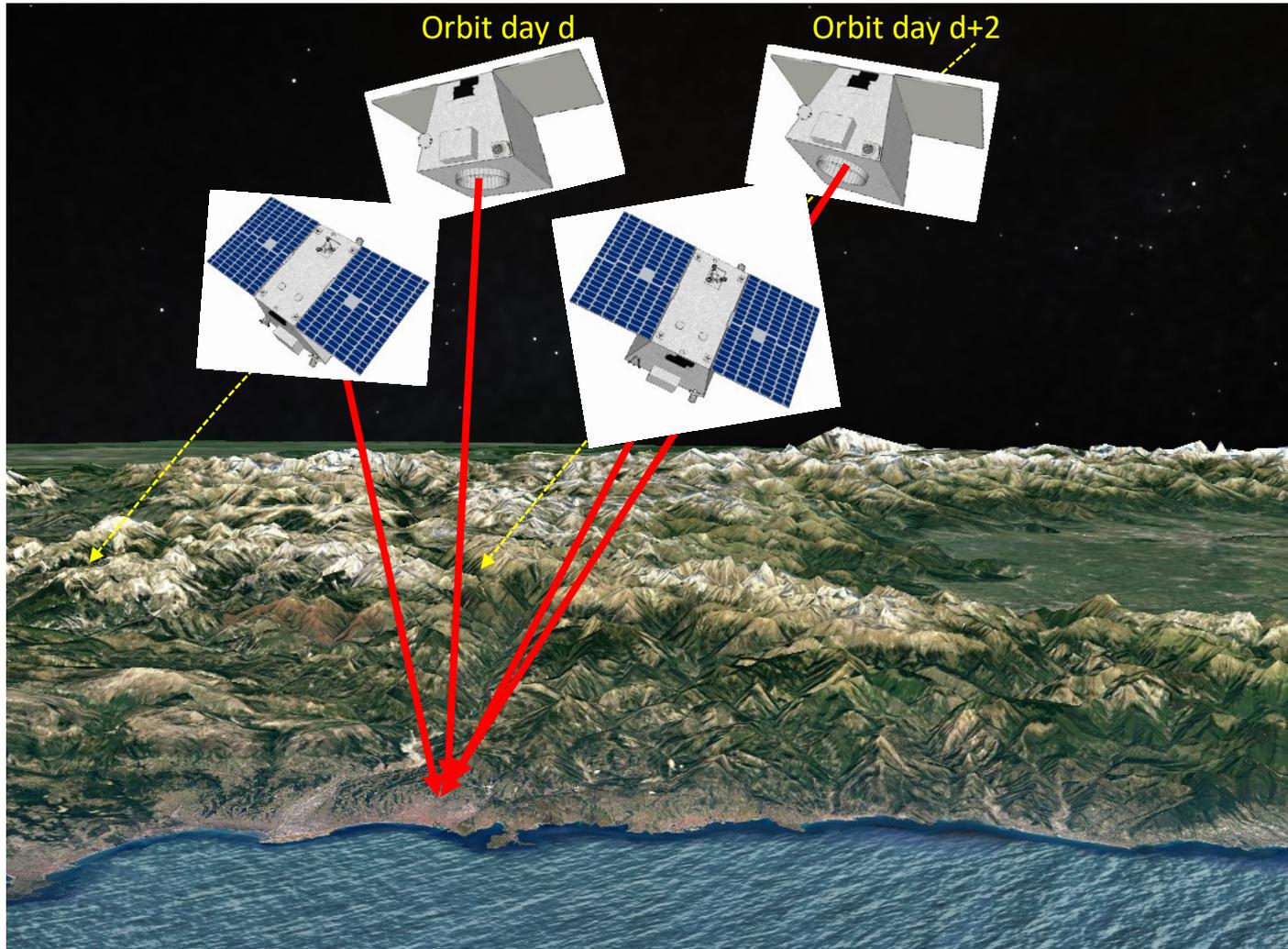






Synchronicité des acquisitions à quelques millisecondes pour **figer** en 3D les objets en mouvements





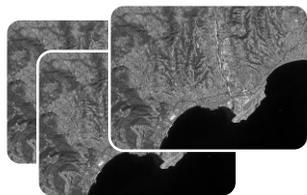
Quadruplet en «Géométrie Diamant» réduit le bruit et les occlusions grâce à la variété des angles de vue

Particulièrement intéressant en zone urbaine ou en zone à fort relief



MNS à 1m en tout automatique – centre ville de Nice. Stéréo (gauche), Quadruplet (droite)





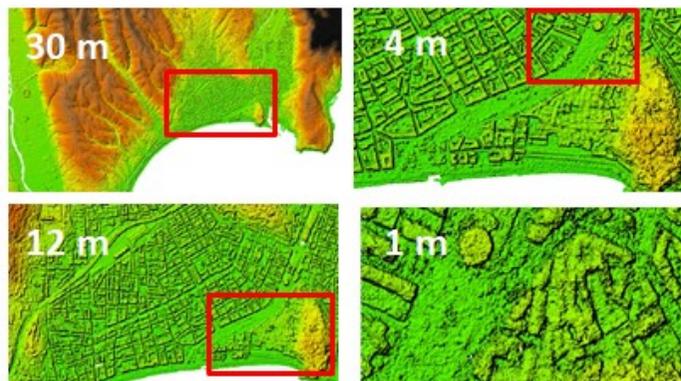
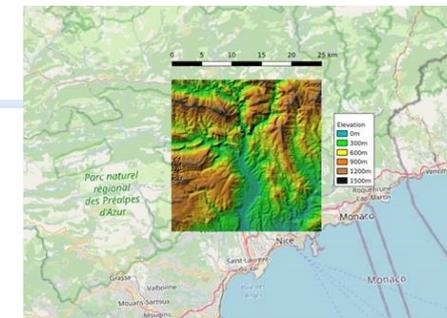
Géométrie Capteur Parfait (L2A)



Produits 3D (L3/L4)

- Multi-résolution MNS : 1m, 4m, 12m, 15m, 30m
- *Masques de données et de qualité*
- Level 3
 - MNS sur chantier local (< 50x50 km²) **daté**
 - L2A utilisés fournis
 - Nuage de points (option)
 - L3-SERIES (périodes pour multi-acquisition)
- Level 4
 - Tuiles Monde de 0.25° x 0.25°

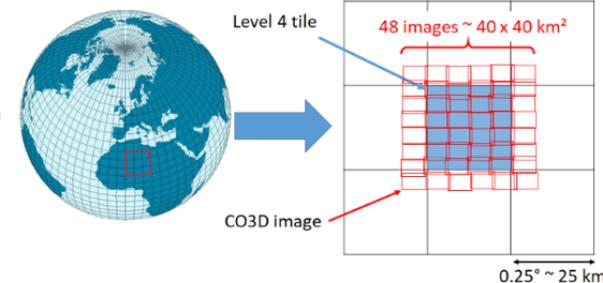
opendata



Ortho-image (L2C)

- Résolution 50 cm
- Orthorectifiée avec MNS CO3D @12m
- Cohérence géométrique et temporelle avec 3D

Fournie avec 3D suivant les cas définis dans le contrat de licence

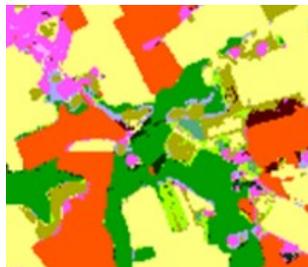


For every resolutions

(1m, 4m, 12m, 15m, 30m)

Data masks

Quality masks



LCM : Land Cover Mask

- water
- clouds
- vegetation
- snow, asphalt, concrete
- (*under study*)



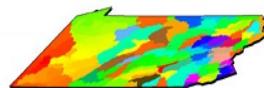
DCM : Digital Color Model

- « true-ortho » like
- non filled voids



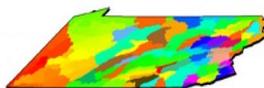
TSM : Time Stamp Mask

- begin and end acquisition dates



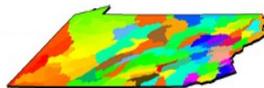
PFM : Performance Mask

- Relative vertical accuracy



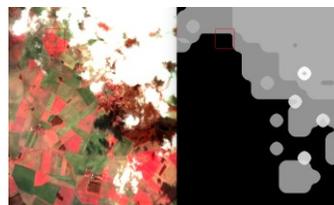
CPM : Confidence Performance Mask

- Relative vertical accuracy confidence

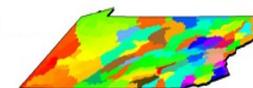
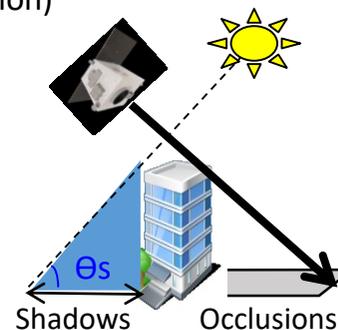


SDM : Source Data Mask

- Voids ? (nodata)
- In case of voids
 - origin (shadows, occlusions, clouds)
 - Filling method (external DSM, interpolation)



Clouds and shadows



PAM :

- Performance Absolute Mask
- Absolute vertical accuracy

- Urbain, aménagement du territoire
- Forêt : cartes forestières, déforestation, conséquences d'incendies
- Géologie : suivi des déformations terrestres, érosion, suivi des volcans, glissement de terrain
- Zones montagneuses : suivi des glaciers, du niveau de neige, risques d'éboulements
- Bathymétrie côtière, hydrologie, zones inondables ou submersibles, géomorphologie fluviale
- Applications Défense
- ...

Rendez-vous à 14h

Programme Aval S3D2

Services 3D Duaux pour faire émerger des applications autour de la 3D

Appel à projets qui s'ouvrira à la rentrée 2021

Axe 1 : accès à la donnée (DINAMIS)

Axe 2 : briques technologiques transverses

Axe 3 : cas d'usage

Programme Aval S3D2

Services 3D Duaux pour faire émerger des applications autour de la 3D avec un utilisateur final identifié, à vocation de service opérationnel

Appel à projets qui s'ouvrira à la rentrée 2021

Axe 1 : accès à la donnée (DINAMIS)

Axe 2 : briques technologiques transverses

Axe 3 : projets de cas d'usage

- Urbain, aménagement du territoire
- Forêt : cartes forestières, déforestation, conséquences d'incendies
- Géologie : suivi des déformations terrestres, érosion, suivi des volcans, glissement de terrain
- Zones montagneuses : suivi des glaciers, du niveau de neige, risques d'éboulements
- Bathymétrie côtière, hydrologie, zones inondables ou submersibles, géomorphologie fluviale
- Applications Défense
- ...

- « Urbain et CO3D» (Anne Puissant)
- « Déformation et tectonique» (Raphael Grandin)
- « Manteau neigeux en montagne (glaciologie et nivologie) » (Simon Gascoin)
- « Réservoirs agricoles, potentialité de passage à l'échelle de l'étude WHS Inde du Sud, analyse du cycle saisonnier des réserves en eau » (Sylvain Ferrant)
- « Géologie marine, bathymétrie en petits fonds, morphologie des plages et des fonds sableux » (Thierry Garlan)
- « Gestion des forêts, conservation du littoral, surveillance des dunes, risques en terrain de montagne, contours de feux » (Anne Joly)
- « Sûreté du réseau ferré grâce à l'imagerie optique – voies et abords, suivi des chantiers en proximité des voies » (Joséphine Boisson-Gaboriau)