

Produits Satellitaires, quoi de neuf ?

Pierre Maurel, INRAE
Membre du Bureau DINAMIS (*)

2nd atelier de programmation du CRIG Occitanie
Montpellier, 18 nov. 2021



Un outil unique d'accès aux images de haute et très haute résolution spatiale

Le dispositif

Relais des dispositifs
GEOSUD, ISIS

Expertise technique
données, capteurs

Sensibilisation,
Diffusion

Catalogue
unifié
d'imageries
THRS & HRS

Application
d'expression
de besoins
utilisateurs

Actualités,
veille

Support Utilisateurs

Outils et services en ligne

Pour qui ?

Utilisateurs
institutionnels
(scientifiques
ou non...)



Partenaires
scientifiques étrangers

Acteurs privés R&D,
prestataires Acteurs
publics
(sous certaines conditions)

Les services offerts



• Recherche & téléchargement d'imageries THRS et HRS



• Acquisition de couvertures Spot 6-7 France métropole millésimées IGN



• Programmations Monde sur mesure Pléiades et Spot 6-7
• Commande Archives commerciales Pléiades et Spot 6-7

Le Bouquet d'imageries

• Composantes
très haute résolution

Spot 6-7
Pleiades



• Composante haute
résolution (relais)

SWH
Sentinel



• Catalogues hérités

Geosud, Kalidéos
(Rapideye, Alos2, CSM, TSX)



Les web services DINAMIS

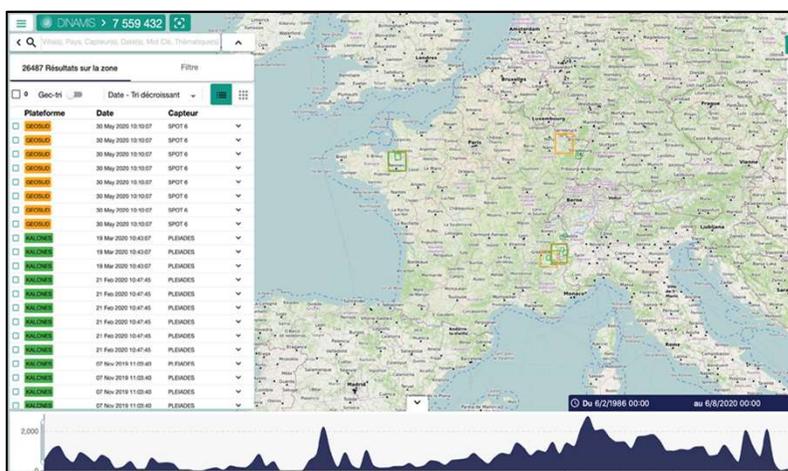
Site internet

<https://dinamis.data-terra.org>



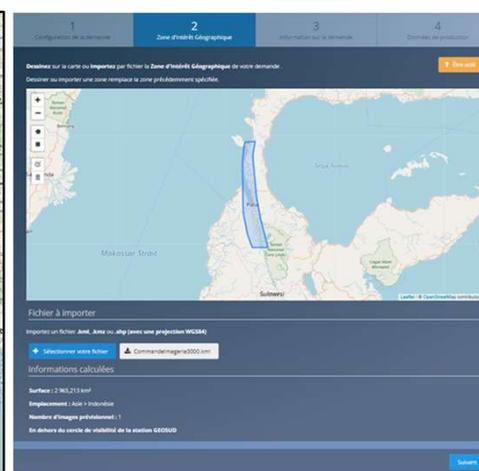
Catalogue produits téléchargeables

<https://catalogue-dinamis.data-terra.org>



Application demandes nouvelles imageries

<https://application-dinamis.data-terra.org>



Adhésion
Création de compte
Support utilisateurs



Visualisation données et
méta-données



Sélection et Téléchargement de
produits



Recherche de produits
Découverte métadonnées



Demandes de nouvelles
données :
acquisition de
Programmations,
d'Archives

Site web

<https://dinamis.data-terra.org>

Information sur DINAMIS

Publics éligibles, critères d'éligibilité, procédures d'adhésion, services offerts, descriptifs données

Documents utiles

Licences, charte, actes d'engagement, tutoriels, fiches de synthèse

Support utilisateur (@)

<https://dinamis.data-terra.org/contact/>

Formulaire de contact

Information générale, demande d'accompagnement personnalisé, problème technique, formats ou usage des produits

Actualités, exemples d'usages



Le site est régulièrement mis à jour
Version anglaise prochainement disponible

Adhésion en ligne prochainement mise en service

Les imageries THRS DINAMIS

Chaque année, des Jeux de référence Pléiades

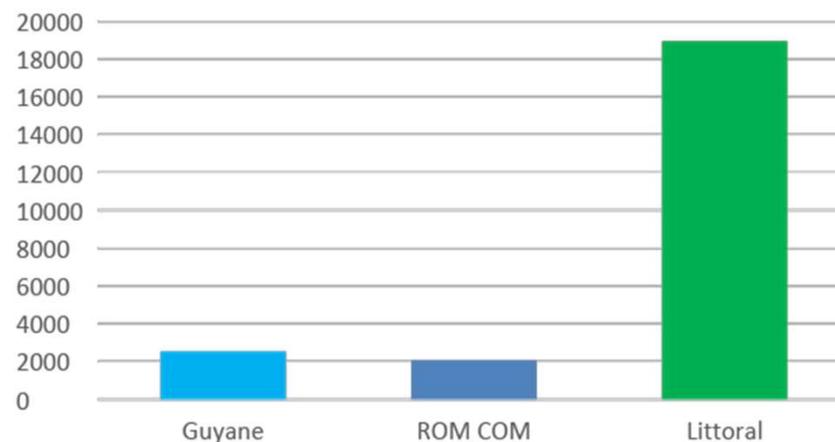
Programme CNES ou IGN spécifiques

Territoires à enjeux : provisions de jeux de données

Ex : Littoraux sableux métropolitains et guyanais

Couvertures systématiques ROM-COM

Couvertures Pléiades 2020 (km2 produits)



Pléiades
Guadeloupe, 02 février 2021
Copyright ADS, CNES

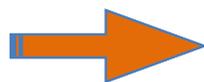
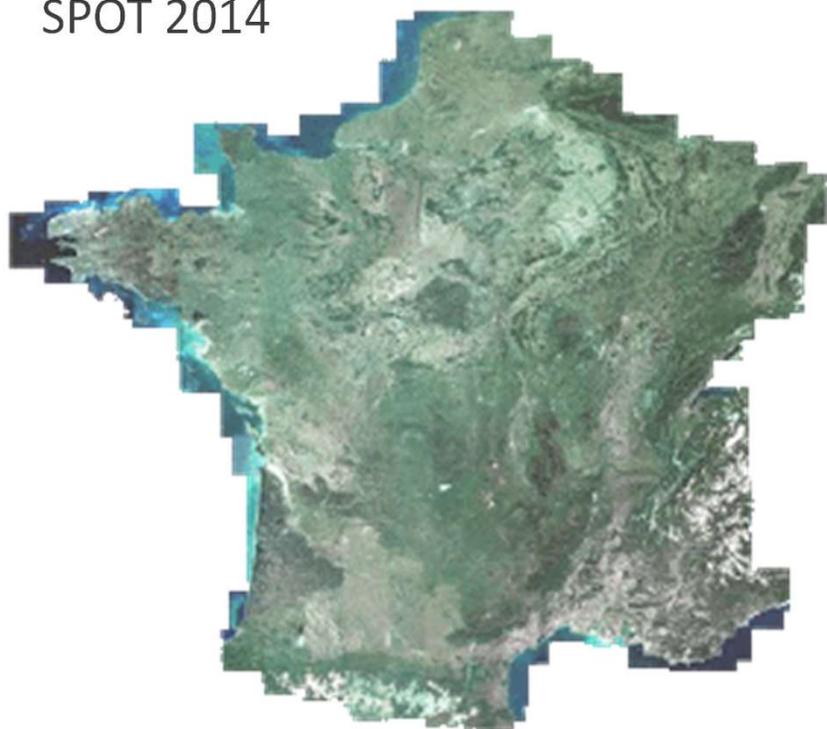
Les imageries THRS DINAMIS

8 Couvertures annuelles Spot, standardisée RGE ou sur mesure

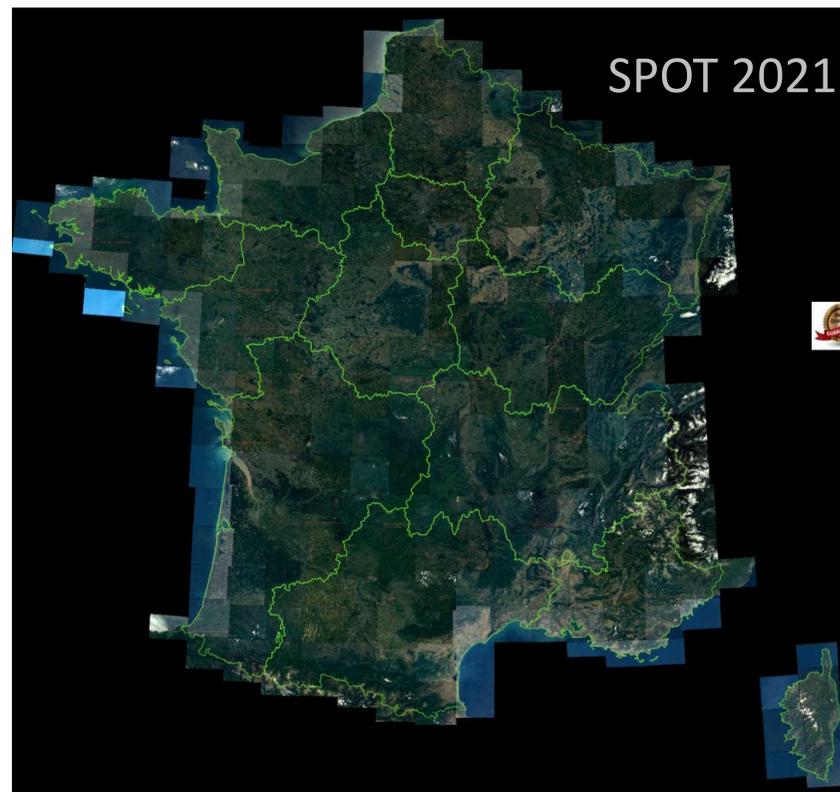
2014 – 2015 – 2016 – 2017 – 2018 – 2019 – 2020 - 2021



SPOT 2014



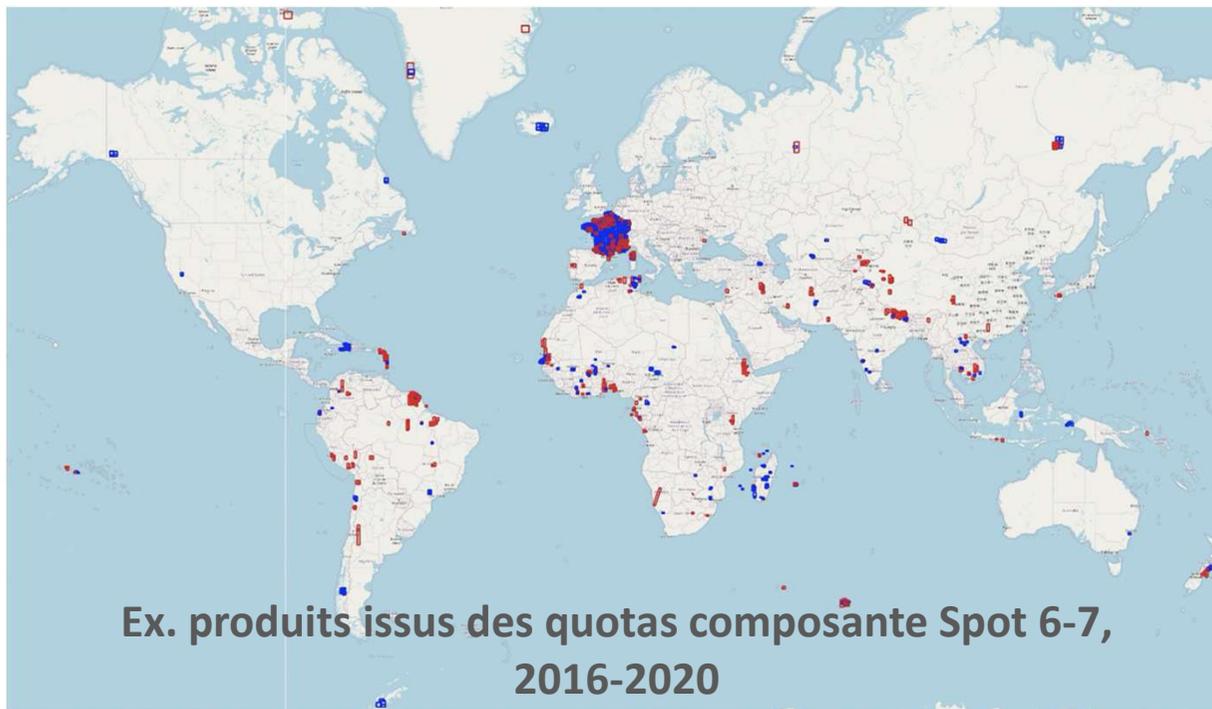
SPOT 2021



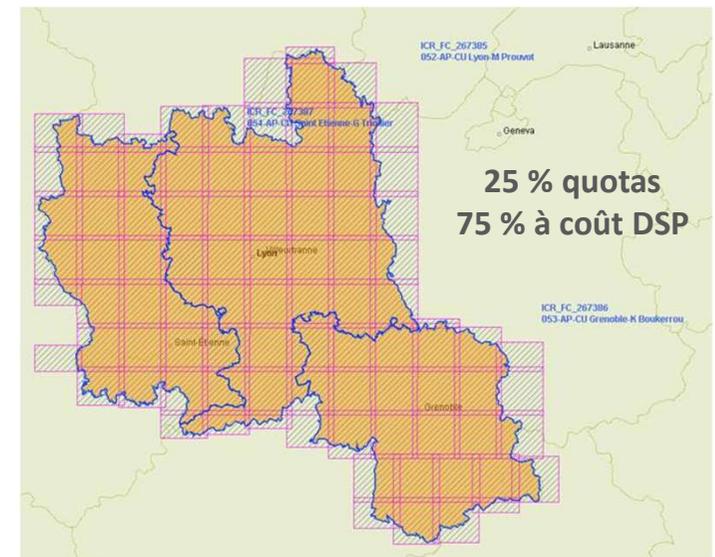
Les imageries THRS DINAMIS

**Annuellement plusieurs centaines d'acquisitions
à la demande et à façon**

Demandes au fil de l'eau dans les quotas de gratuité
Monde entier - UIA français, quel que soit leur lieu d'affectation



**Au-delà des quotas,
des tarifs préférentiels**



Ex. jeu de produits Pléiades 2020
Auvergne Rhône Alpes

+ imageries complémentaires de haute résolution (SWH, S2-L1C, RapidEye...)

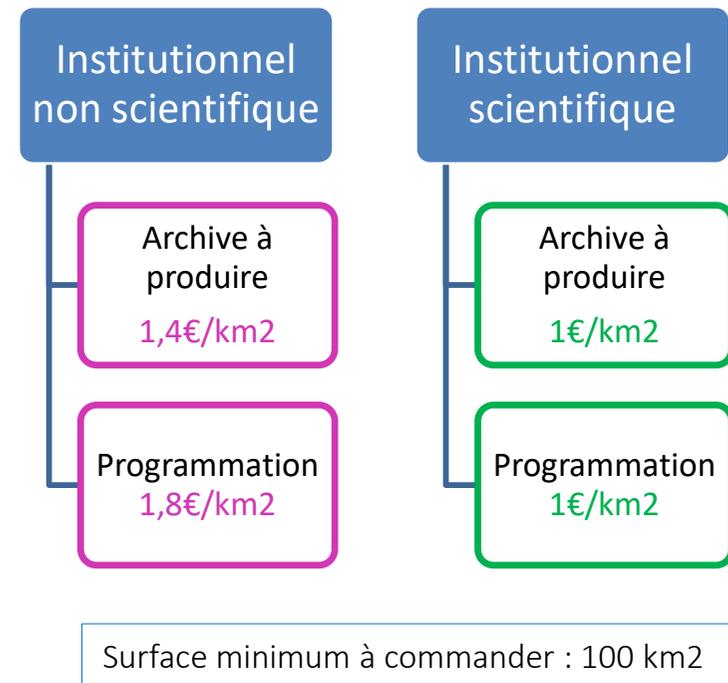
Les principes d'accès Pléiades

Accès gratuit

- Données d'archives déjà produites et diffusées par DINAMIS
- Données d'archives d'Airbus à produire et/ou Données à programmer dans la limite d'un **quota**

Au-delà du quota :

- Institutionnels non scientifiques : prix coûtant
- Institutionnels scientifiques : cofinancement du CNES à 1 € via son programme d'accompagnement scientifique (ISIS)



Les principes d'accès Spot 6-7

Accord partenariat 6 organismes + marché Airbus DS



Socle de base

- Financement amont par 6 organismes partenaires
- Forfait couverture nationale + volume de base pour acquisitions ad-hoc

Accès gratuit

- Données d'archives déjà produites et diffusées par DINAMIS
 - Données d'archives d'Airbus à produire et/ou Données à programmer, dans la limite d'un **quota** par demande
Au-delà du quota :
 - Forfait « Accompagnement personnalisé » et ouverture d'un volume d'images dédiées (tranches de 20 ou 50 K€, soit environ 40 000 ou 100 000 km² selon météo)
- ou
- Paiement de volumes plus limités sur budgets de projets

Principaux téléchargements - usages

Recherche + Acteurs publics

Recherche

Acteurs publics

Enseignement

Challenge étudiant

Demandeur	Projet	Nb images téléchargées
Conservatoire Littoral, BRGM, MNHN ...	Adapto - Gestion du trait de côte	181
UMR TETIS, IGN, Cerema, MTEs	Artisols- Artificialisation	73
CBN Midi-Pyrénées	Cartographie des buxaiés	57
UMR LEGOS	Evolution du champs de glace Nord de Patagonie par comparaison de MNTs SPOT 6 7	32
UMR GEOAZUR	Deep Learning for Littoral	30
CEREMA	Etude friches urbaines	24
ONERA	Utilisation SPOT Pléiades Sentinel pour classification végétation	22
Agence Catalane Urbanisme	PLH : Visualisation de l'achèvement de lotissements	20
IUT Toulouse 3	Ilots de chaleur urbains : module formation SIG risques naturels	19
Ecole Telecom Bretagne	Océan Hackathon	18

Projets applicatifs répartis entre Acteurs Recherche et Acteurs publics

En conclusion

Un dispositif et une communauté dynamiques, en croissance

2021 : ~650 structures adhérentes – ~1300 Comptes utilisateurs – 300 à 400 Comptes actifs/an

► Large consommation des images mutualisées au Catalogue

- Cumul 2012–2020 : plus de 65 Millions de km2 téléchargés
- 1 500 téléchargements / an, uniquement pour SPOT
- 2 500 à 4 000 téléchargements supplémentaires en fin d'année : produits Couvertures de l'année en cours

► Recours à DINAMIS en augmentation

- Nb d'adhésions, de comptes utilisateurs, de demandes d'images
- Partenaires scientifiques étrangers bientôt adhérents (sans droit aux Demandes nouvelles Progs. & Archives)

► Fréquentation web en augmentation

- Site : +700 visiteurs / mois
- Catalogue : 200 à 300 visites / mois
- LinkedIn : +360 abonnés LinkedIn, + 61 / mois, certains posts vus plus de 15 000 fois



Consultation Site web

1. Catalogue
2. Données
3. Création de compte
4. Utilisateurs éligibles
5. Pléiades

Source des visiteurs

1. Direct
2. Google
3. LinkedIn
4. Geoportail
5. Applisat

Profils visiteurs compte LinkedIn

Secteurs principaux



En conclusion

Un modèle à faire évoluer pour pérenniser DINAMIS

- Une organisation mutualisée fonctionnelle et opérationnelle
 - Une offre accessible à tous les utilisateurs institutionnels et leurs partenaires, sans frein financier
 - Une économie d'échelle et un effet de levier sur les usages et la compétitivité des applications
-
- Des charges non compensées par des recettes
 - Une pérennité dépendante des apports des organismes
 - Des investissements qui proviennent d'apports ad-hoc (organismes pour la composante transverse, reliquats EQX GEOSUD, CPER Occitanie Gedeo à venir, CPER Bretagne à venir...)

Des évolutions sont nécessaires pour garantir la continuité du service actuel, pour ouvrir l'approvisionnement à d'autres données

Dinamis demain (2023 - ...)

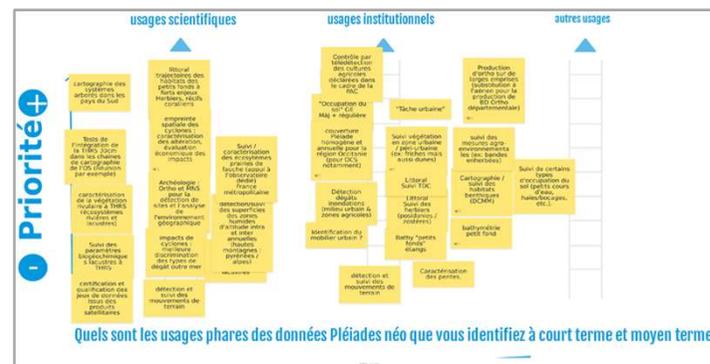
Ambition : RENFORCER LE point d'accès des utilisateurs institutionnels France et partenaires institutionnels à un bouquet d'imageries THRS et services associés

- ▶ Mobiliser les acteurs institutionnels français, renforcer l'accès auprès des entités scientifiques à l'international et au Sud, associer des partenaires industriels
- ▶ Offrir un approvisionnement adapté aux besoins évolutifs des communautés scientifiques et des communautés d'acteurs publics
- ▶ Elargir les services d'accès et de manipulation des données facilitant le développement des usages, de l'innovation, d'applications prioritaires

Ateliers préparatoires 2021

**Atelier
Utilisateurs
du 11 juin**

► **Identifier les usages prioritaires actuels ou à venir de nouvelles données à fort potentiel applicatif et recueillir les besoins associés aux usages phares pressenties : données, modalités d'accès, accompagnement**



**Atelier
Stratégie du
22/09**

▷ **Partager l'ambition du Dispositif et débattre de ses évolutions : partenariat, financement, approvisionnement en produits, services d'accès**

▷ **Identifier ensemble des pistes de travail pour planifier / mettre en œuvre une stratégie d'évolution**

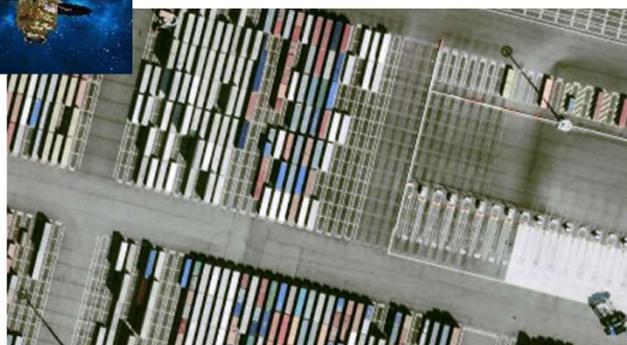
**A venir
(2022)**

- **Rencontres bilatérales avec nouveaux contributeurs potentiels**
 - **GT modèle économique DINAMIS (CNIG ?)**
 - **Négociations avec fournisseurs**
- => Nouveaux marchés et accords de partenariat, gouvernance élargie**

Capteurs à l'étude



Pléiades-Néo



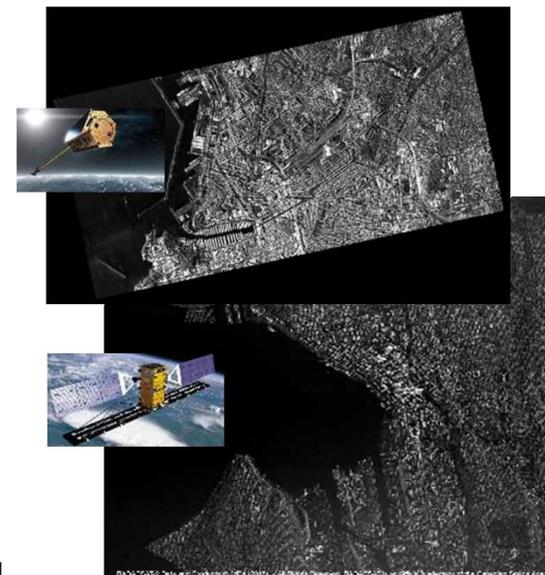
Pléiades & Spot 6-7
déjà diffusés DINAMIS



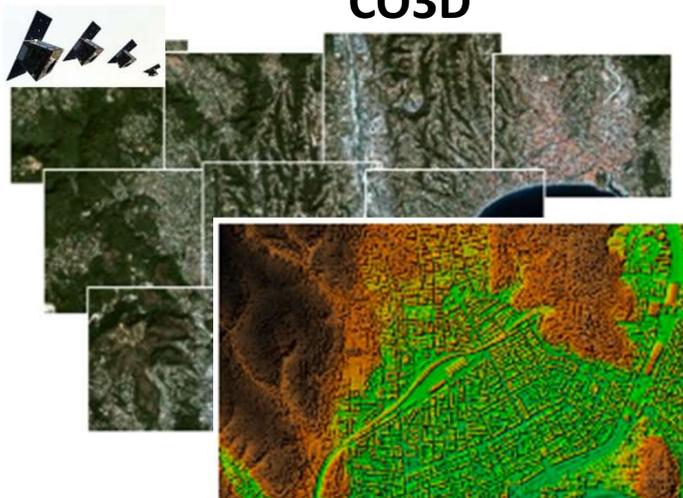
Prochainement articulé à la diffusion
SEAS GUYANE



TerraSar-X



CO3D



Planet



Jilin



Vigisat
Terminaux
Radarsat2
TerraSar-X

Radarsat2



Capteurs à l'étude



Pléiades-Néo

- 30 cm de résolution Panchro, RGB-PIR + DeepBlue & RedEdge ; 14x14 km
- Usages en continuité de Pléiades, comparable photogrammétrie
- Mission 100 % privée ADS de 4 satellites ; partenariat à étudier

CO3D

- Lancement 2024 ; 4 satellites ; 50 cm Panchro-RGB-PIR
- Modèles Numériques de Surface standardisés à 1m de résolution
- Service Aval CNES de 18 mois
- Mission CNES, cadre commercial ADS, partenariat post service aval à étudier

Pléiades & Spot 6-7 déjà diffusés DINAMIS



Prochainement articulé à la diffusion
SEAS GUYANE



TerraSar-X

- Radarsat2, TerraSar-X, Tandem : fin de vie nominale ; PAZ en cours de vie nominale
- Nombreux usages applicatifs résolutions métriques à décimétrique : végétation, hydrologie, urbain, agriculture...
- Extension du cadre IRISPACE-VIGISAT à construire ; missions 100 % privées, quotas ESA pour les scientifiques

Planet Jilin



- Planet : 180 satellites Dove (4m ; XS), plusieurs images/jour ; 21 satellites Skysat (0,8m) Suivi temporels fins
- Jilin : 4 sat. P, RGB, NIR, vidéo (2017, 2020) Imagerie de nuit 1 mètre de résolution
- Missions 100 % privées ; cadre commercial, partenariats à étudier ; Tarifs « Science & éducation » (Planet)

Vigisat Radarsat2

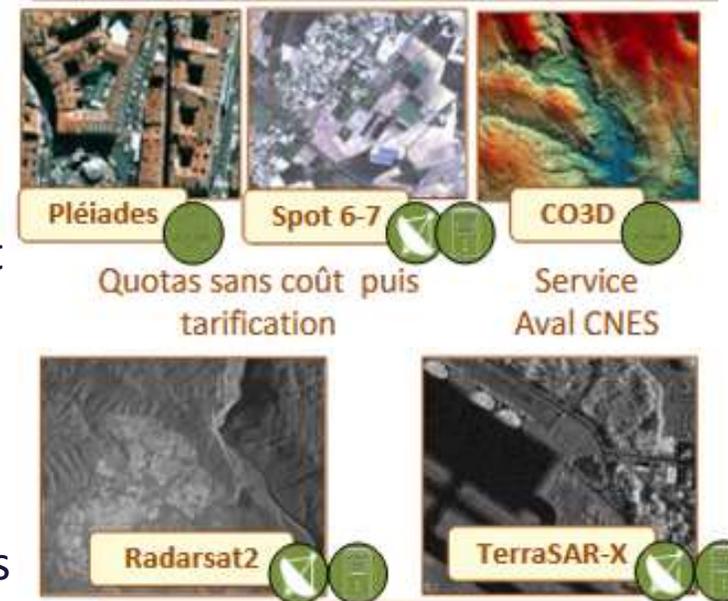
Terminaux
Radarsat2
TerraSar-X



3 scénarios à l'étude pour 2023...

Scénario 1 : Socle

- Poursuite du dispositif actuel (Pléiades, SPOT 6-7) + CO3D (CNES)
- + Bouquet complémentaire Pléiades Néo, Jilin, Planet
 - Appro direct fournisseurs à tarif/licence négocié
 - + Acquisitions à la demande radar



Scénario 2 : Intermédiaire

- Scénario 1
- + Pléiades Néo, Jilin : quotas subventionnés puis tarifs négociés
- + Comité utilisateurs
- Partenariat Airbus DS

Scénario 3 : vision Utilisateurs

- Scénario 2
- + campagnes annuelles Pléiades Néo (~1/3 territoire national / an)
- Consortium élargi à nouveaux partenaires, apports externes
- Services élargis

An aerial photograph of Montpellier, France, showing a dense urban grid with a mix of red-tiled and grey roofs. A river is visible on the right side, and a large stadium is in the lower right. The text "Merci de votre attention" is overlaid in the center.

Merci de votre attention

Récapitulatif DINAMIS actuel

Site web

Conditions d'éligibilité, création de comptes, tutoriels, actualités, documents utiles, contacts, liens vers l'application et le catalogue...

<https://dinamis.data-terra.org>

Outils web

- Catalogue - <https://catalogue-dinamis.data-terra.org>
- Application de demandes d'imageries - <https://application-dinamis.data-terra.org>

Contacts

<https://dinamis.data-terra.org/contact/>

 <https://www.linkedin.com/company/dataterra-dinamis>

Dispositif 2023

Scenario I : Socle

Délégation de Service Public Pléiades

Reconduction Marché Spot 6-7

Jumelage
VIGISAT- IRISPACE
SEAS GUYANE

Support & animation
utilisateurs

Consortium

Couvertures de référence



Campagnes annuelles
• Métropole à 1,5 m

Spot 6-7

Offre en données

Couvertures France
Bouquet Acquisitions ad-hoc
Zones d'intérêt Monde entier

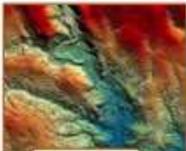
Jeux de référence & Acquisitions à la demande



Pléiades



Spot 6-7



CO3D

Quotas sans coût puis tarification

Service Aval CNES

Bouquet complémentaire
Pléiades-Néo, Jilin
Appro. direct
fournisseur à tarif négocié

Apports utilisateurs

- Données actuelles au-delà quotas
- Accès aux offres données / services

Acquisitions à la demande radar



Radarsat2



TerraSAR-X

Selon modalités VIGISAT-IRISPACE

Accès

SWH Sentinel2

Planet

Tarif négocié

- Antenne
- Terminal
- Commande produit
- Quotas

Offre de services

Catalogue mutualisé tous produits

Adhésion et Compte d'accès
Recherche, visualisation, téléchargements
Demandes ad-hoc de nouveaux Produits à façon

Accompagnement

Support utilisateurs – Aide à l'expression de besoins
Animation usages du Dispositif

Services spécifiques

Pré-traitements à la demande en fonction de ressources et des avancées Pôles / IR Data Terra

Dispositif 2023

Scenario 2 : Intermédiaire

Couvertures de référence



Campagnes annuelles
 • Métropole à 1,5 m

Spot 6-7  

Offre en données

Couvertures France
Bouquet Acquisitions ad-hoc
 Zones d'intérêt Monde entier

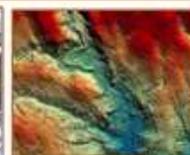
Jeux de référence & Acquisitions à la demande



Pléiades 



Spot 6-7  



CO3D 



Jilin 



Pléiades-Néo   ?

Quotas sans coût puis tarification prix coutant

Continuité Service Aval CNES

Quotas subventionnés puis tarif négocié  

Apports utilisateurs €
Données au-delà de Quotas en fonction des ressources

Acquisitions à la demande radar



Radarsat2  



TerraSAR-X  

Selon modalités VIGISAT-IRISPACE

Accès

SWH  Sentinel2 

Planet 

Tarif négocié

-  Antenne
-  Terminal
-  Commande produit
-  Quotas

Consortium élargi
 Comité Utilisateurs

Délégation de Service Public Pléiades

Contrats Approvisionnements Jilin, Planet

Partenariat ADS

Jumelages
 VIGISAT- IRISPACE
 SEAS GUYANE

Support, Animation,
 Comité Utilisateurs

Offre de services

Catalogue mutualisé tous produits

Adhésion et Compte d'accès
 Recherche, visualisation, téléchargements
 Demandes ad-hoc de nouveaux Produits à façon

Accompagnement

Support utilisateurs – Aide à l'expression de besoins
 Animation services d'accès personnalisés

Services spécifiques

Pré-traitements à la demande en fonction de ressources et des avancées Pôles / IR Data Terra

Dispositif 2023

Scenario 3 : vision Utilisateurs

Couvertures de référence



Spot 6-7



Pléiades-Néo

Campagnes annuelles

- Métropole à 1,5 m
- 1/3 France 30 cm

Offre en données

Couvertures France
Bouquet Acquisitions ad-hoc
 Zones d'intérêt Monde entier

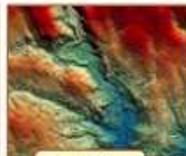
Jeux de référence & Acquisitions à la demande



Pléiades



Spot 6-7



CO3D



Jilin



Pléiades-Néo

Quotas sans coût puis
tarification prix coutant

Continuité Service
Aval CNES

Quotas sans coût puis tarif
négocié

Apports utilisateurs €
Données au-delà de Quotas

Acquisitions à la demande radar



Radarsat2



TerraSAR-X

Selon modalités VIGISAT-IRISPACE

Accès

SWH Sentinel2
 Planet
 Quota tarif subventionné

- Antenne
- Terminal
- Commande produit
- Quotas

Délégation de Service Public Pléiades

Contrats Approvisionnements Jilin, Planet

Partenariat ADS

Jumelages
VIGISAT- IRISPACE
SEAS GUYANE

Programme d'Appui
aux Utilisateurs

Consortium élargi
Apports externes
Comité Utilisateurs

Offre de services

Catalogue mutualisé tous produits
 Adhésion et Compte d'accès
 Recherche, visualisation, téléchargements
 Demandes ad-hoc de nouveaux Produits à façon

Accompagnement
 Support utilisateurs – Formation – Animation usages et
 Applis métier (R&D, Transfert/Valo)

Services spécifiques
 Pré-traitements à la demande : Data Terra, Applications
 Acteurs public