



OBSERVATION DE LA TERRE **ACCÈS À LA DONNÉE ET ACCOMPAGNEMENTS**

ELSA DHENAIN, CÉLINE TISON, STEVEN HOSFORD, RICHARD MORENO

MATINÉE CNES-ENTREPRISE
3 AVRIL 2024

SOMMAIRE

- 01** PANORAMA / DES DONNÉES MULTIPLES ET EN EVOLUTION
- 02** PANORAMA / LA STRATÉGIE D'ACCOMPAGNEMENT DU CNES
- 03** OFFRE AVAL / ACCES A LA DONNEE
- 04** OFFRE AVAL / EXPERTISE TECHNIQUE
- 05** OFFRE AVAL / GUICHETS

LA DONNÉE : UN AXE FORT POUR LES 4 PRIORITÉS STRATÉGIQUES DU CNES*



COMPETITIVITE DE L'ECOSYSTEME SPATIAL

- Accompagner un tissu industriel en pleine expansion pour le développement de **nouveaux usages** de la donnée spatiale
- Alimenter l'industrie du numérique en **données, algorithmes, modèles** uniques



MAINTENIR ET DEVELOPPER NOTRE AUTONOMIE STRATEGIQUE

- **Maîtriser** la donnée spatiale (compréhension, traitement, accès, etc.)
- Fournir des données haute résolution et des « analytics » pour le **renseignement et la Défense Nationale**
- Capacité à analyser des données pour la **Surveillance de l'Espace**



SOUTENIR ET FAIRE RAYONNER L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE FR

- Compréhension du Système Terre (cycle de l'eau, cycle du carbone et des gaz à effets de serre, cycle végétal, géodésie), prédiction climatique et météorologique
- Astronomie, exploration, physique théorique



S'ENGAGER POUR UN MONDE DURABLE

- **Surveillance de l'environnement** à partir des données d'observation de la Terre
- **Modélisation** du climat et **adaptation** aux changements climatiques
- **RSE** : un challenge important sur la réduction de l'empreinte des données



01

PANORAMA

DES DONNÉES MULTIPLES ET EN ÉVOLUTION

LE MARCHÉ

- Près de 85 % du chiffre d'affaires du spatial provient du secteur aval (i.e. l'économie aval ou « downstream »)
- Autant les services aval que les infrastructures spatiales évoluent sous l'effet de la transformation numérique
- Le marché de l'OT (amont + aval) représente seulement 4% du poids total du marché spatial

ECONOMIE DE LA DONNÉE SPATIALE : PANORAMA

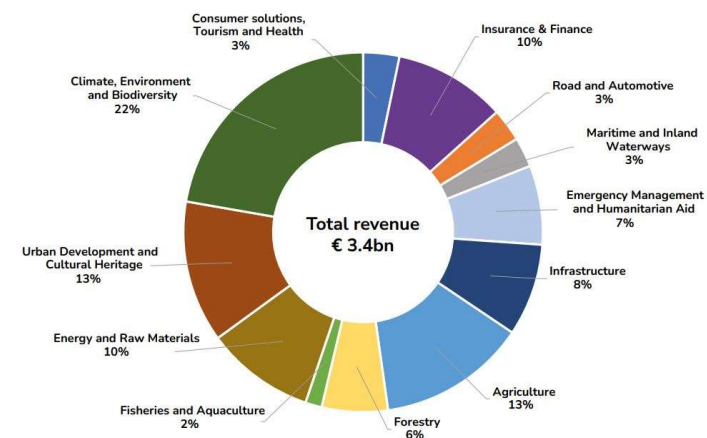
Un développement de l'offre important :

- **du côté des données** : multiplication des systèmes spatiaux, diminution des coûts, amélioration de la capacité technique des satellites, évolution des segments sols
- **du côté des services à valeur ajoutée** : progression des capacités numériques et d'analyse de données (cloud, IA, etc.) qui permettent de traiter des volumes de plus en plus importants

Une demande en croissance :

- En aval, des cas d'usage multiples et des secteurs aux degrés de maturité variés (défense, agriculture, énergie, finances, assurance)
- L'intensification des enjeux climatiques et environnementaux pour lesquels les moyens spatiaux couplés à l'excellence scientifique constituent une source essentielle de connaissance
- La montée en puissance des enjeux sécurité et défense dans le domaine spatial où la donnée joue un rôle clé vis-à-vis de notre autonomie stratégique

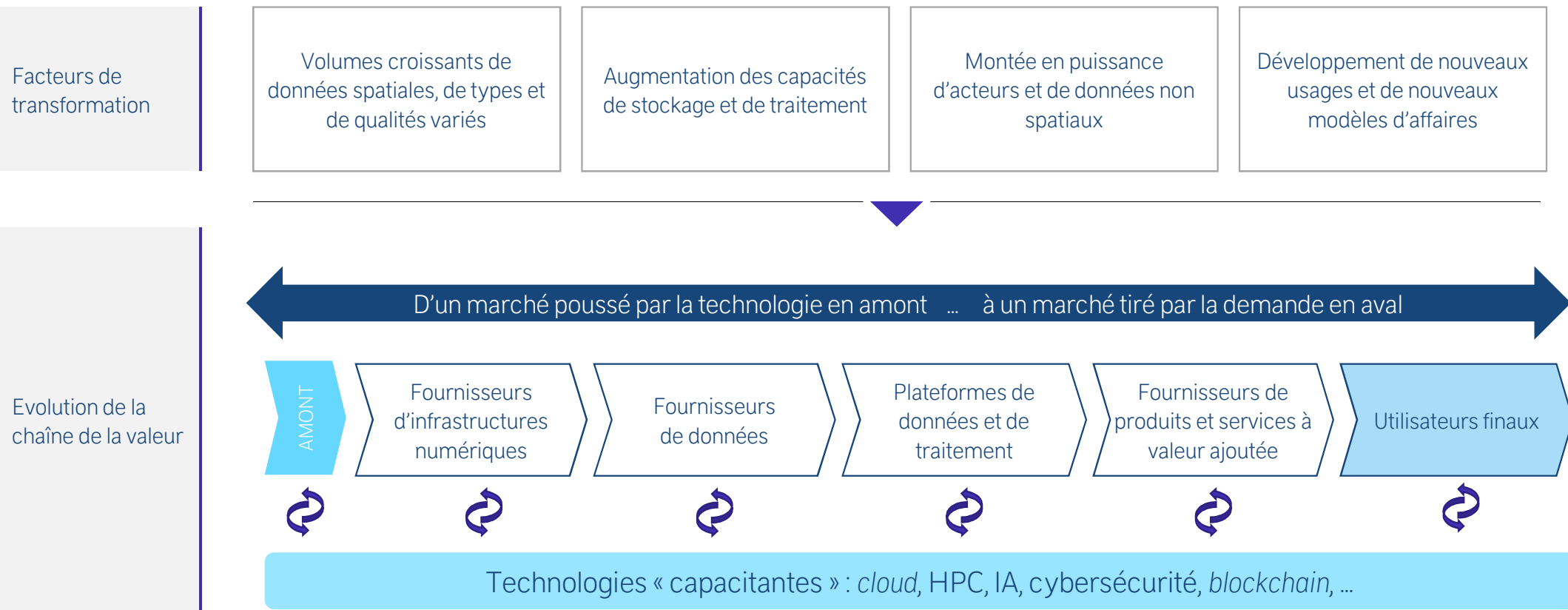
► Un marché de l'Observation de la Terre en phase de structuration avec de fortes perspectives de croissance (quasi-doublement du marché mondial d'ici 2033, de 3,4 Md€ par an à 6 Md€ par an)



Distribution of revenue by segments (€m, 2023), EUSPA 2024

EVOLUTION DE LA CHAÎNE DE VALEUR

La chaîne de valeur de la filière spatiale/aval se transforme sous l'effet de la digitalisation et des synergies croissantes avec l'économie de la donnée.



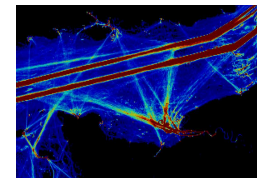
VERS UN NOUVEAU PARADIGME ?

Modalités technologiques

- des données de plus en plus variées
- un accroissement des résolutions :
 - temporelle
 - spatiale
 - spectrale

Modalités des missions

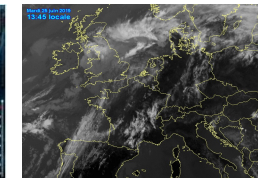
- institutionnelles
 - Missions scientifiques
 - Garanties d'une continuité de mesures
 - Porteuses d'innovations instrumentales
- privées
 - Explosion du nombre de constellations privées surtout en imagerie optique et radar
 - Services « à la demande » et « clef en main »



AIS



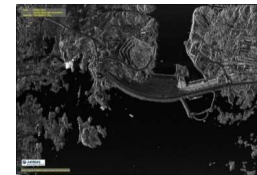
ECOUTE RF



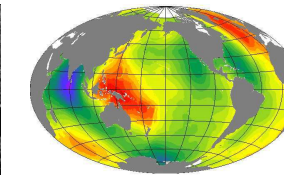
MÉTÉO



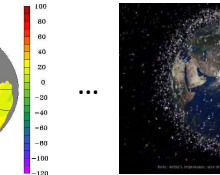
OPTIQUE



RADAR



ALTIMÉTRIE



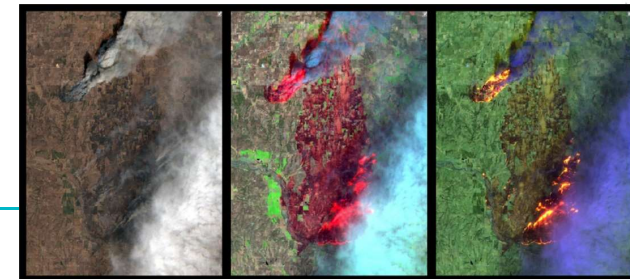
SSA, SU, etc.



Sentinel-2



Pléiades-HR



Sentinel-2



CONSTAT : UN PAYSAGE EN DOUBLE TEINTE

Explosion de l'accès et de l'usage à la donnée

- Explosion du nombre de missions et de données spatiales
- Acquisitions systématiques, ouverture des données, accès facilité, ...
- Nouvelles méthodes et nouvelles technologies
- Des usages en nette augmentation



Sous-utilisation des données

- Haut niveau d'expertise requis pour produire des données FAIR
- Fossé toujours important entre les utilisateurs et les experts du spatial
- Enjeux de souveraineté sur les produits et services innovant
- Données cloisonnées, difficilement accessibles, sous-utilisées,
- Des besoins partiellement couverts



02

PANORAMA

LA STRATÉGIE D'ACCOMPAGNEMENT DU CNES

LE RÔLE DU CNES ET DE SES PARTENAIRES

1

Définir, concevoir et accompagner le développement de systèmes pour générer les futures données spatiales

- Rôle d'agence de programme (lien avec le TOSCA, l'ESA, ...)
- Pilotage des projets en développement au niveau national
- Mobilisation du centre technique pour accompagner les industriels dans ces domaines (ex.: « dérisquer » les technologies)

SWOT
SURFACE WATER & OCEAN TOPOGRAPHY

copernicus
THE EUROPEAN SPACE AGENCY PROGRAM

CO3D

PLEIADES

R&T

FRANCE
2030

TRISHNA

2

Faciliter l'accès aux données

- Mise à disposition des données spatiales du CNES et des partenaires au niveau national et européen (Sentinel collaborative ground segment, Copernicus Data Space Ecosystem, ...) via GEODES et des portails thématiques en lien avec des partenaires

DATATERRA
DINAMIS

DATA
TERRA

DATATERRA

GEODES cnes

3

Accompagner l'usage des données

- Favoriser l'appropriation des données par des utilisateurs finaux variés (recherche, acteurs publics, acteurs privés)
- Promouvoir la valorisation des données par le soutien au développement de services à valeur ajoutée

connect
by cnes

copernicus
EUROPEAN SPACE AGENCY PROGRAM

Copernicus User Uptake
(FPCUP – Caroline Herschel)

CCITANIA
European Digital Innovation Hub

Ambition Aval
cnes

TRISHNA S3D2 SAND
cnes

SCO
SPACE CLIMATE
OBSERVATORY

FRANCE
2030

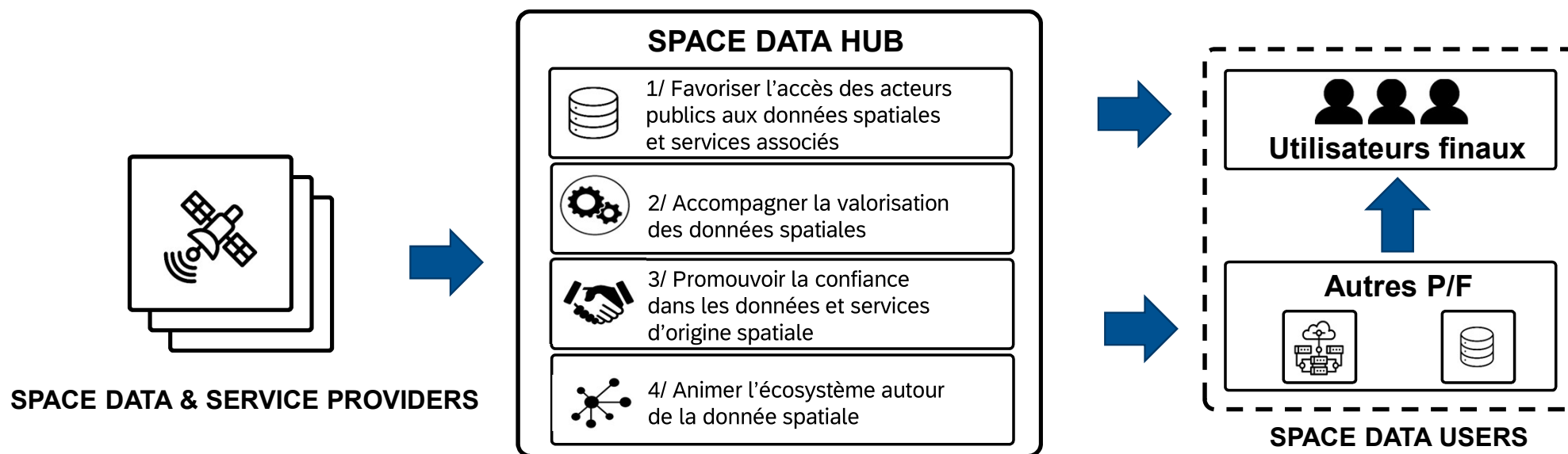
DATA TERRA, AU CŒUR DE NOTRE STRATÉGIE SCIENCE



- Fédération de 34 organismes dans une Infrastructure de Recherche
- Roadmap CNES sur la donnée OT inscrite dans Data Terra
 - ✓ Favoriser la recherche, l'innovation et le **continuum recherche-industrie**
- Objectifs de l'Infrastructure de Recherche Data Terra
 - Développer un dispositif global d'accès à des données et des services
 - Faciliter l'accès à des données et produits de qualité sur l'ensemble des compartiments du système Terre
 - Favoriser mutualisation, interopérabilité, émergence d'approches multi- et interdisciplinaires et l'innovation en faveur des avancées scientifiques et de l'émergence de nouveaux services
 - Servir communautés scientifiques, acteurs de l'action publique et l'innovation
 - Favoriser l'utilisation des données d'Observation de la Terre et produits aval.

SPACE DATA HUB : VECTEUR DE LA STRATÉGIE DU CNES SUR LA DONNÉE

- Une initiative destinée à favoriser la valorisation des données spatiales et le développement des usages dans la continuité de l'action du CNES
 - ... au service de l'écosystème public et privé, avec pour mission d'accélérer l'émergence de produits et services innovants, et en tirant le meilleur parti des initiatives existantes
 - ... avec pour objectif cœur de pérenniser l'effet des investissements de France 2030, autour d'une mutualisation de l'achat pour l'ensemble de la sphère publique (science, défense, politiques publiques ministérielles et décentralisées)
- Un cadre de confiance public numérique, opérationnel, sécurisé et souverain & une offre de services de premier ordre



03

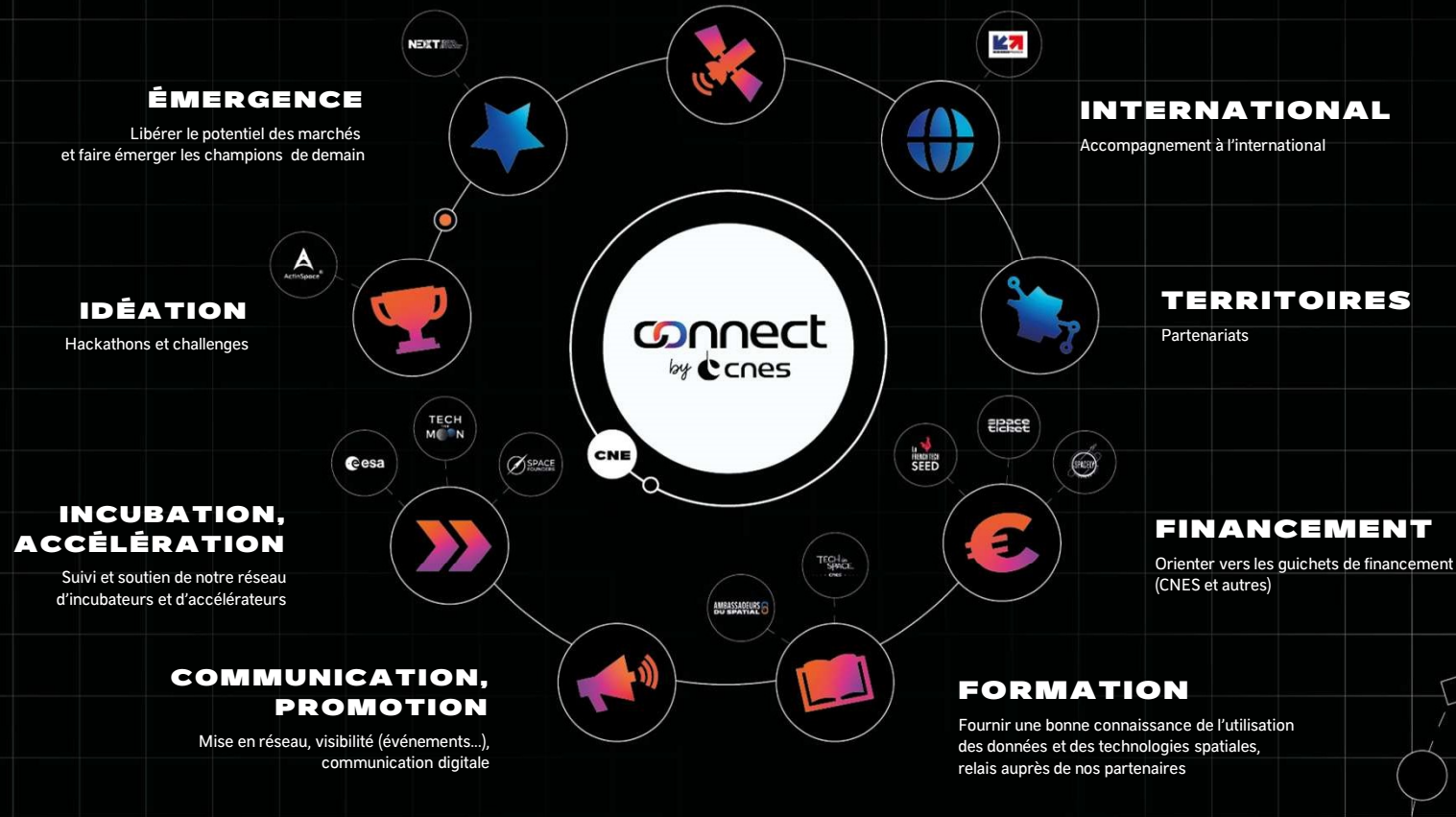
OFFRE AVAL

ACCÈS À LA DONNÉE / EXPERTISE / GUICHETS



**EXPERTISE,
RESSOURCES TECHNIQUES**

Rencontrer nos experts pour un accompagnement personnalisé, être en contact avec nos laboratoires, leurs ressources techniques et données spatiales, nos brevets industriels





03

OFFRE AVAL

ACCÈS À LA DONNÉE

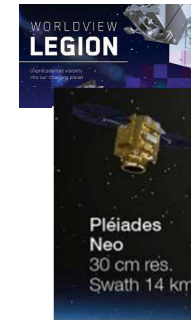
ACCÈS À LA DONNÉE - AUJOURD'HUI

opernicus Collaborative Ground Segment



- 11K utilisateurs
- +2Po Diffusion / an
- 27M produits
- Profondeur temporelle compétitive

Fournisseurs privés



Et de nombreux portails par mission (AVISO+, etc.)

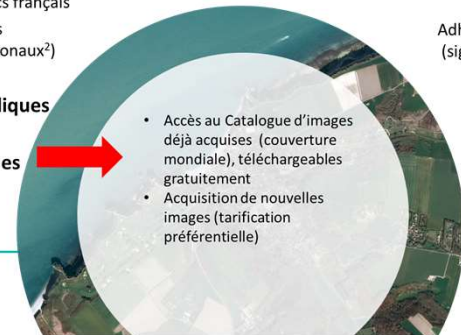
Portails scientifiques et institutionnels
Ouvert aux acteurs privés (en grande partie)



LE DISPOSITIF NATIONAL INSTITUTIONNEL D'ACCÈS AUX IMAGES D'OBSERVATION DE LA TERRE PLÉIADES ET SPOT 6-7

- Eligibilité¹ :
- Institutionnels publics français
 - Scientifiques français (+européens/internationaux²)
 - Prestataires de commandes publiques
 - Entités privées françaises pour des besoins de R&D

¹Entité gouvernementale, ministérielle, régionale, départementale, territoriale, communale, université, laboratoire scientifique, établissement d'enseignement...
² Sous conditions

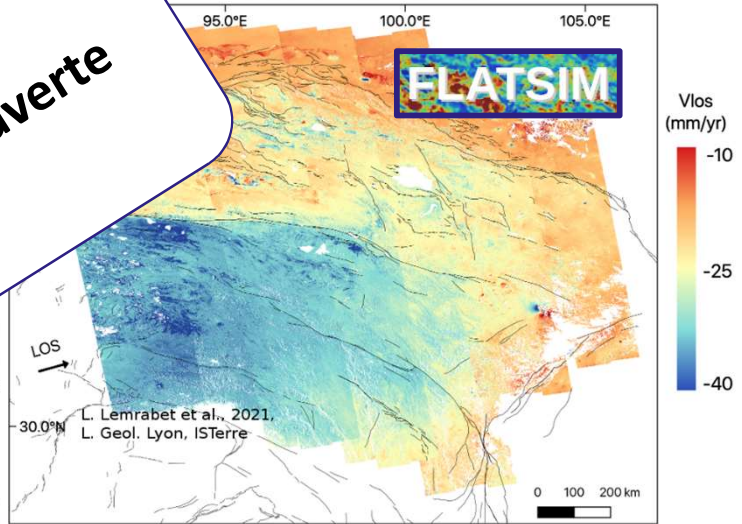
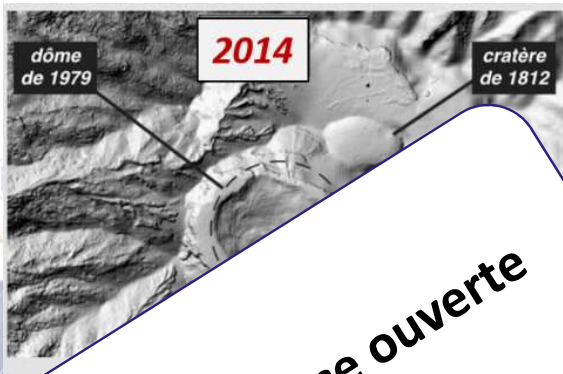
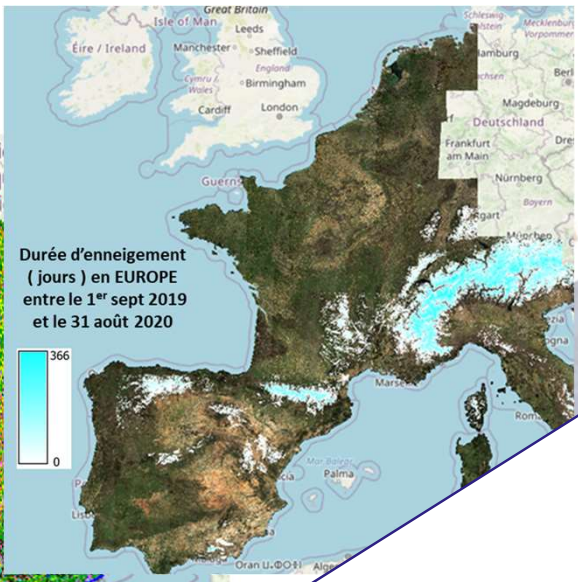
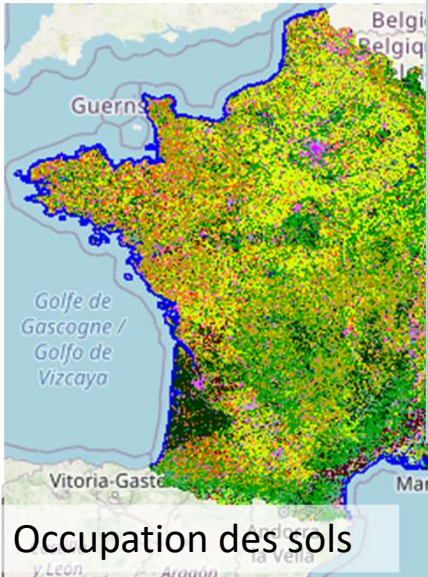


- Accès au Catalogue d'images déjà acquises (couverture mondiale), téléchargeables gratuitement
- Acquisition de nouvelles images (tarification préférentielle)

Adhésion de l'Entité (signature la Charte Dinamis)

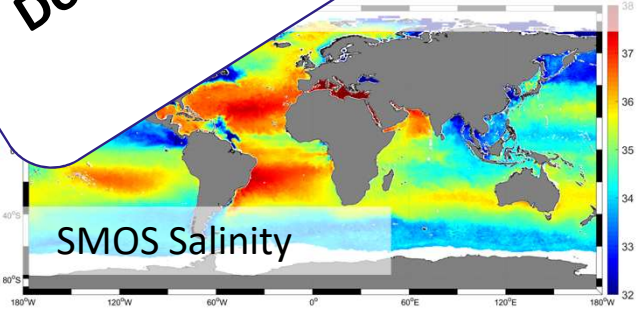
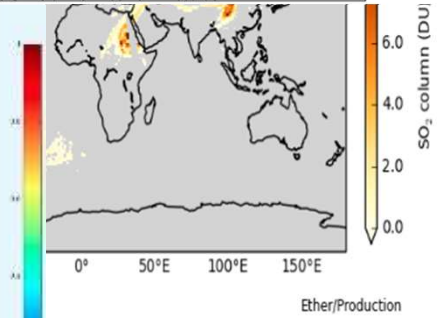
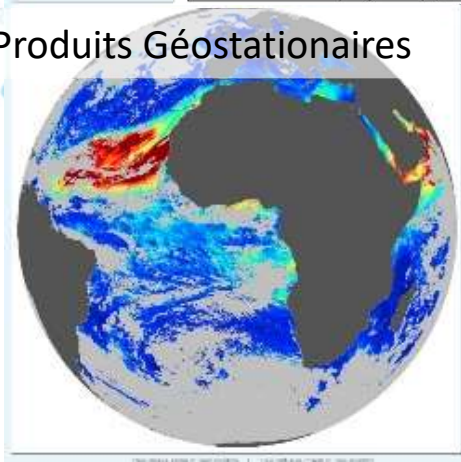
Désignation d'un référent DINAMIS

Création de comptes d'accès individuels au sein de l'entité adhérente

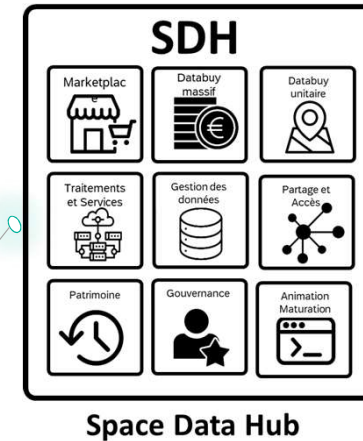
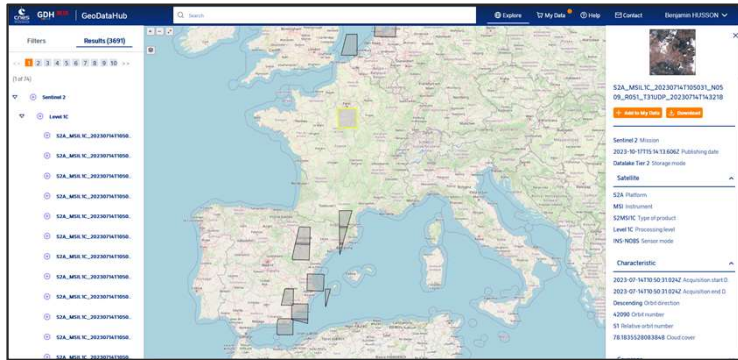


Données disponibles le plus souvent en licence ouverte

Produits Géostationnaires



ACCÈS À LA DONNÉE - DEMAIN



Une connexion facilitée vers les données privées



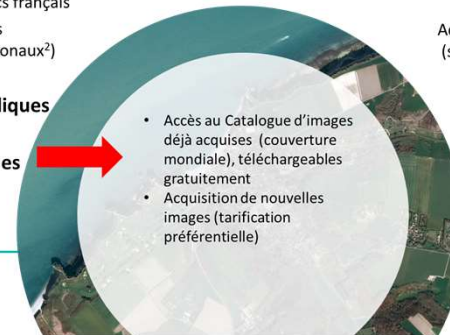
LE DISPOSITIF NATIONAL INSTITUTIONNEL D'ACCÈS AUX IMAGES D'OBSERVATION DE LA TERRE PLÉIADES ET SPOT 6-7

Eligibilité¹ :

- Institutionnels publics français
- Scientifiques français (+européens/internationaux²)
- Prestataires de commandes publiques
- Entités privées françaises pour des besoins de R&D

¹Entité gouvernementale, ministérielle, régionale, départementale, territoriale, communale, université, laboratoire scientifique, établissement d'enseignement... ; organismes associatifs ayant une mission d'intérêt public.

² Sous conditions



- Accès au Catalogue d'images déjà acquises (couverture mondiale), téléchargeables gratuitement
- Acquisition de nouvelles images (tarification préférentielle)

Adhésion de l'Entité (signature la Charte Dinamis)

Désignation d'un référent DINAMIS

Création de comptes d'accès individuels au sein de l'entité adhérente

Portails scientifiques et institutionnels

Ouvert aux acteurs privés (en grande partie)

Portail de découverte



GEODES - UN CATALOGUE ET DES SERVICES ...

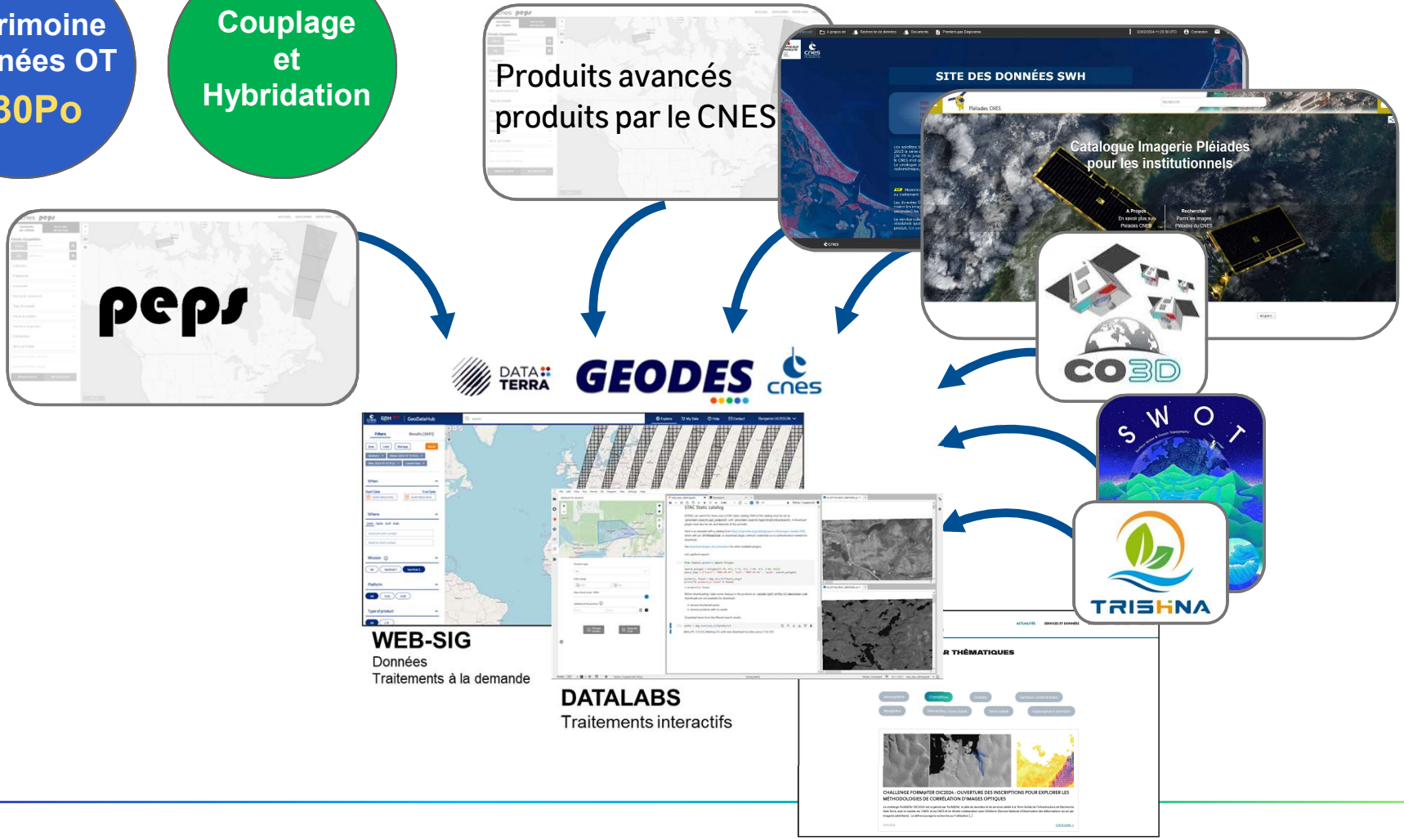
Au service de la **Science** et l'**Innovation**

Patrimoine Données OT
+30Po

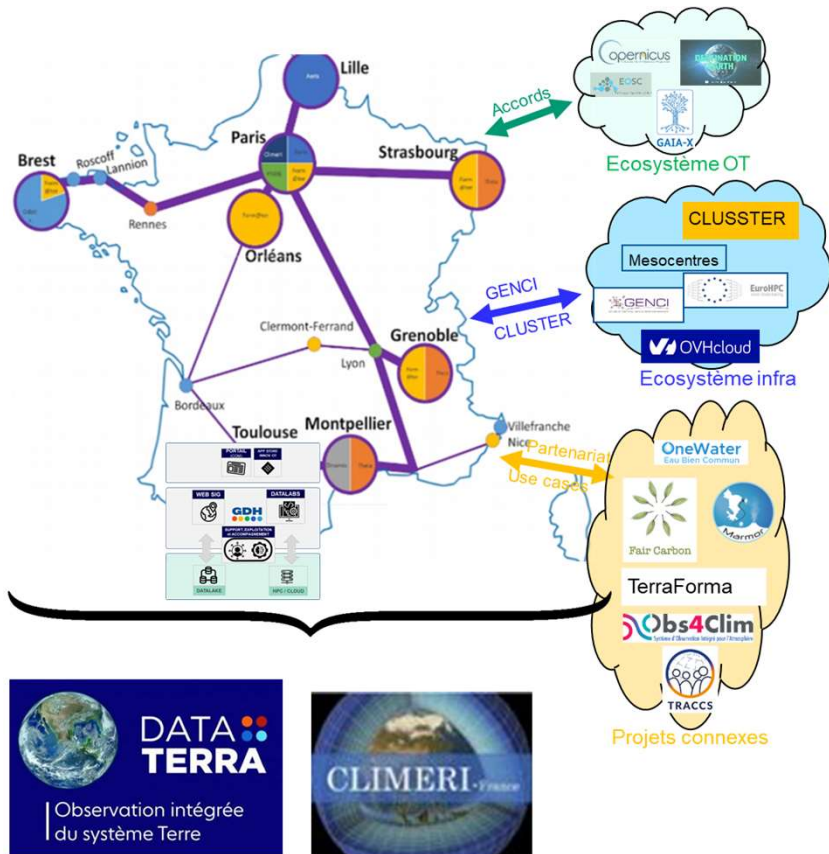
Couplage et Hybridation

Data & Platform as a Service
Services à valeur ajoutée

BOOSTER
Support à des projets (données & HPC)



OFFRES DATA TERRA



- **Accompagnement des communautés scientifiques et du secteur innovation**

- **Portail de découverte des données et des services**

- Des pôles de Data Terra (Atmosphère, Biodiversité, Océan, Surfaces Continentales, Terre solide), du portail DINAMIS et des modèles climatiques issus de CLIMERI
 - Des autres jeux de données d'intérêt pour les communautés de Data Terra (recherche & Innovation)

- **Accompagnement scientifique et technique (continuum recherche => innovation)**

- Help desk, Formations, etc

- **Accès à des ressources**

- **Données et services de Data Terra** dans la limite des politiques de données
 - **Moyens de calcul et de stockage**
 - Sur les moyens de Data Terra ou en débordement sur des moyens adaptés à un usage par les communautés d'innovation
 - ~ continuum d'infrastructures (HPC/cloud) en cours de développement



04

OFFRE AVAL

EXPERTISE TECHNIQUE

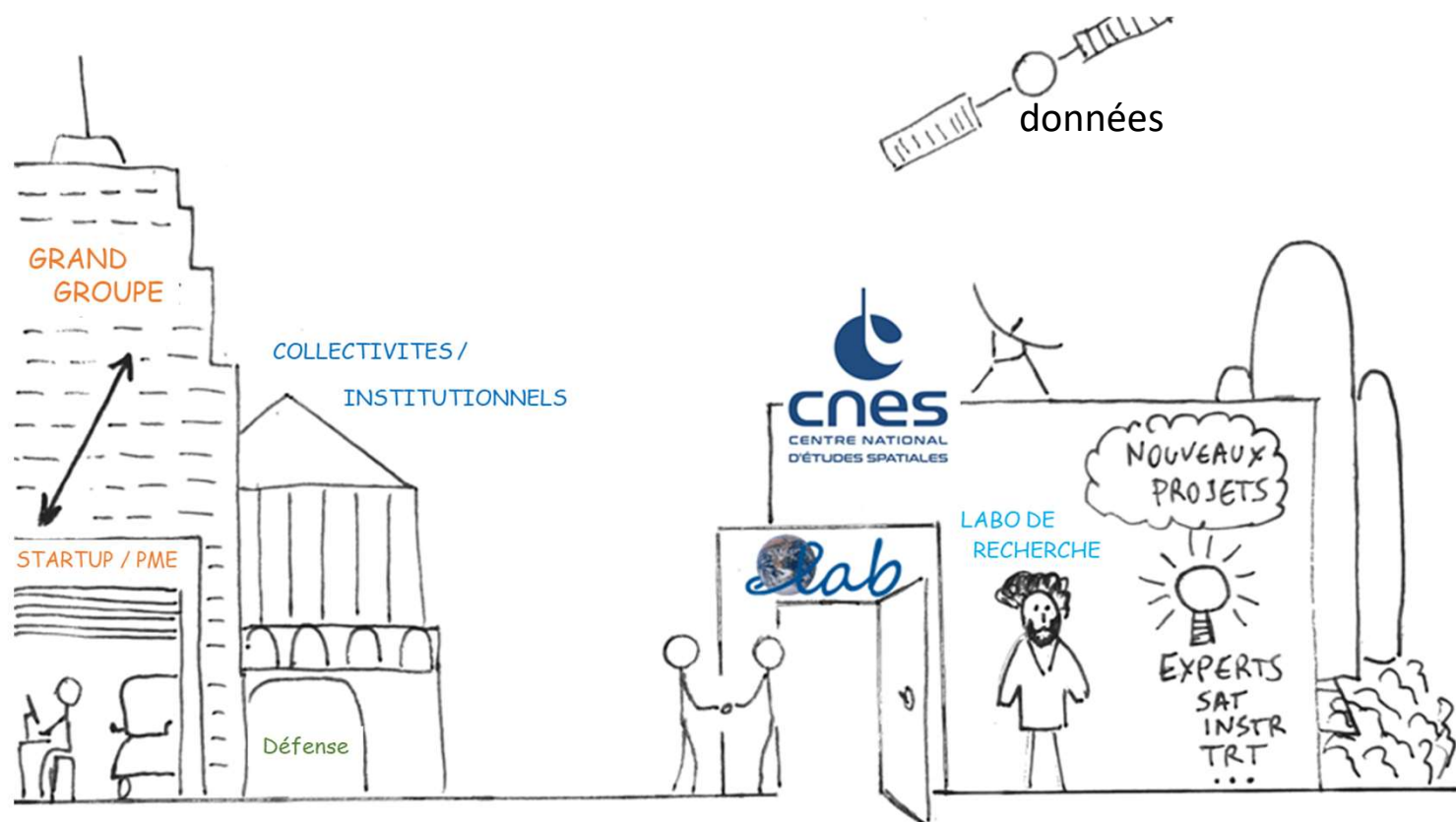
LABORATOIRE D'OBSERVATION DE LA TERRE



• • • cnes • • •

Une équipe **experte multi-compétences** pour accompagner les institutionnels, les laboratoires et les entreprises

- Sélection de **données**
- **POC**
- Valorisation de **logiciels** (libres ou sous licence)
- Orientations vers des **guichets** ou **partenaires**



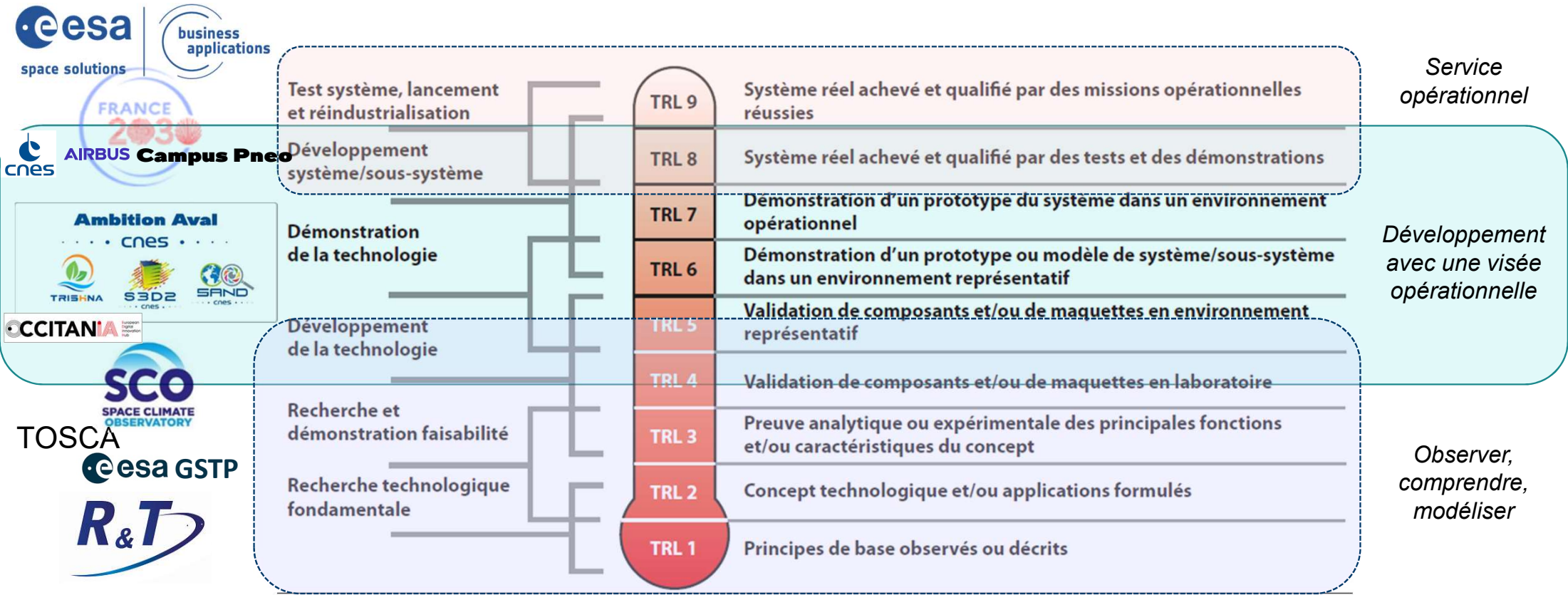


05

OFFRE AVAL

SOUTIEN À LA MATURATION

SOUTIENS À LA MATURATION



Axe TRL (Technology Readiness Level) comme indicateur de maturité technologique

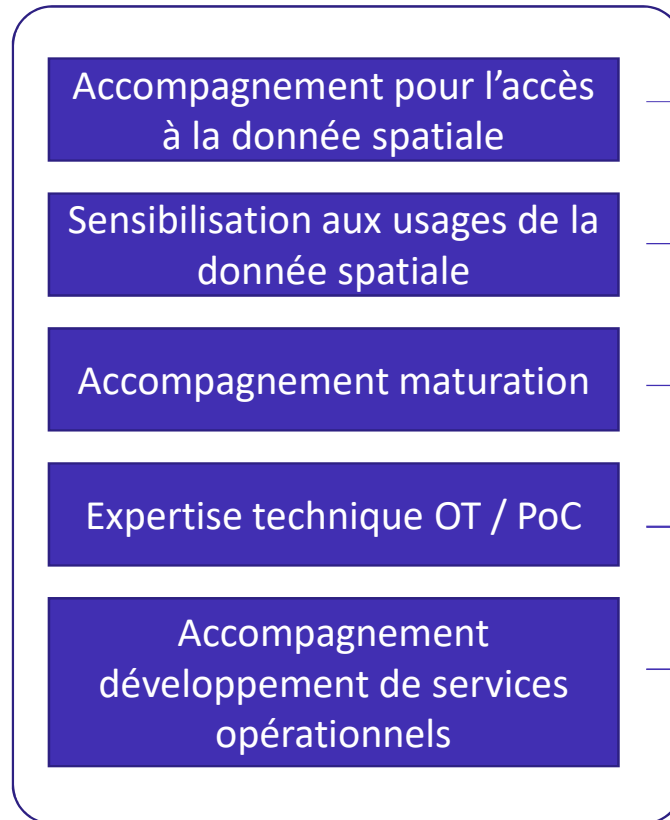


- Le volet spatial de France 2030
- **AO Achat de services** à partir de la valorisation des données spatiales
 - Une des actions, opérée par le CNES, vise à soutenir par de la commande publique des entreprises innovantes qui peuvent se développer sur des marchés commerciaux à partir d'une valorisation des données spatiales. Cette action s'inscrit en lien avec le plan France Nation Verte, en favorisant la contribution du spatial à la planification écologique.
 - La démarche en deux phases :
 - 1) **Collecte des besoins des acteurs publics** : le CNES a lancé un appel à manifestation d'intérêt (AMI) destiné à recenser les besoins des acteurs publics en données spatiales et services associés
 - 2) **Financement de commandes publiques dédiées pour le compte de clients d'ancrage publics**
 - Après analyse des besoins exprimés, les cas d'usages les plus prometteurs pourront bénéficier d'un soutien de France 2030, sous la forme du financement d'une commande publique dédiée opérée par le CNES pour le compte d'un ou plusieurs utilisateurs
 - Dans une logique d'amorçage, ces premières références publiques permettront aux entreprises innovantes de se positionner sur de nouveaux marchés commerciaux, en France comme à l'export
- **AAP Valorisation des données spatiales**

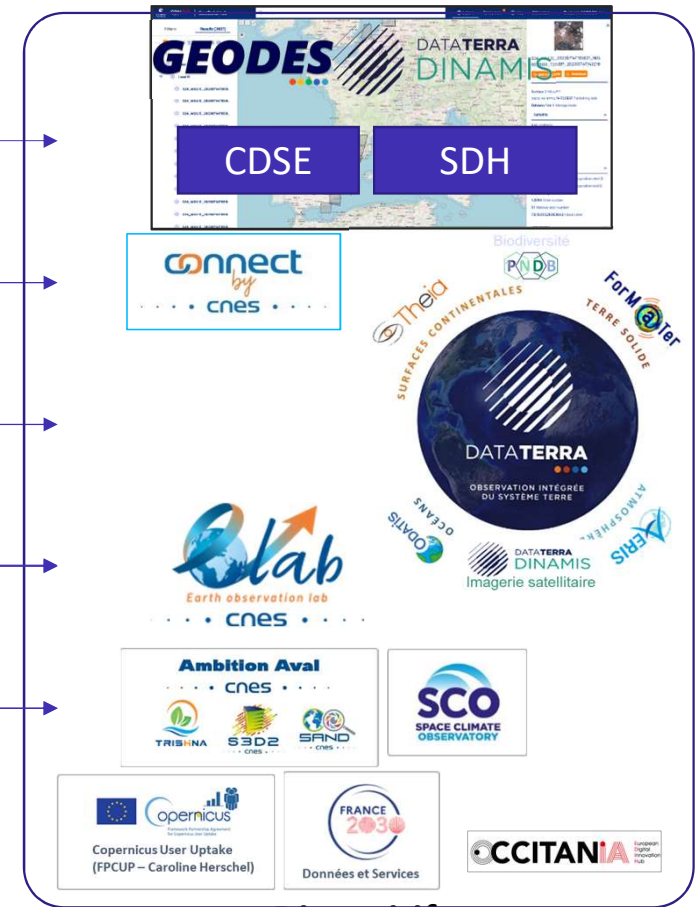
OFFRE DE SERVICE « USAGE DES DONNÉES OT » SYNTHÈSE



Bénéficiaires



Offre de service



Dispositifs

FORMATION

- **Présentation** : En trois jours de formation, les experts du CNES vous initient aux instruments spatiaux et aux données produites. Cette formation est destinée aux personnes de tout profil désirant s'approprier les notions de base des données spatiales, de leur acquisition à leur utilisation
- **Contenu** :
 - Présentation des différents types de données et leur utilisation
 - Les spécificités de la donnée spatiale
 - Observation de la Terre : imagerie, sondage, radar, altimétrie
 - Sciences de l'Univers : de l'observation lointaine à l'exploration
 - Navigation (GNSS)
 - Les infrastructures informatiques et les catalogues de données
 - La politique et la valorisation de la donnée
 - L'économie de la donnée, les licences
 - Un travail pratique sera proposé au choix : observation de la Terre ou navigation
 - La chaîne de traitement
 - Les instruments et leurs performances, les traitements, les niveaux de produits et leur qualité, les fusions / hybridations
- **Dates** : du 25 au 27 juin 2024 (3 jours) à Diagona Labège
- **Informations & Pré-inscriptions** : <https://datafromspace.fr> Inscription gratuite pour cette première session



DATA from
SPACE

du 25 au 27
juin 2024

DIAGONA
LABÈGE

FORMATION aux
DONNÉES SPATIALES

datafromspace.fr

Shutterstock.com/CNES, 2023-2027