

Les pôles nationaux de données évoluent

Les pôles nationaux de données pour les géosciences, tels que Theia, sont des dispositifs fournissant un ensemble de services et d'informations basés sur des observations acquises depuis l'espace (par des satellites ou autres vecteurs) ou in-situ. Ils s'adressent en priorité à la communauté scientifique française, mais peuvent aussi servir d'autres utilisateurs (communautés scientifiques internationales, acteurs de politiques publiques, secteur privé, éducation et formation, etc.).

Un groupe de réflexion, mandaté par le Cnes et le CNRS, a proposé en 2014 un nouveau schéma directeur pour les pôles nationaux de données.

Cette évolution est principalement motivée par des considérations :

- scientifiques : les géosciences s'appuient sur des approches de plus en plus intégrées du système Terre et de ses compartiments, qui requièrent des informations multi-sources et multi-variables ; de nouveaux systèmes d'observation sont ou seront en place, qui répondent aux besoins de continuité des observations, notamment pour la surveillance environnementale ;
- techniques : la forte croissance des volumes et la grande diversité des observations imposent de redéfinir les moyens associés de traitement, d'accès et d'archivage de ces données, ainsi que la fourniture et le partage de l'expertise ;
- institutionnelles : les logiques programmatiques et les gouvernances ont évolué en France (approches inter-organismes, alliances), en Europe (programme Copernicus et « infrastructures de recherche » de l'UE, logiques de co-développement mises en place par l'ESA ou EUMETSAT) et à l'international (coordinations assurées par le GEO, l'OMM, etc.).

Par ailleurs, il est nécessaire de maximiser l'utilisation des infrastructures institutionnelles d'observation et des informations dérivées, et d'aller au-delà des experts travaillant sur la donnée (en physique de la mesure) pour toucher de nouveaux utilisateurs travaillant avec la donnée.

Les propositions issues de cette réflexion incluent :

- des éléments d'organisation, dont :
 - la définition d'une stratégie européenne pour les pôles nationaux de données, prenant en compte ce que les dispositifs français peuvent apporter à l'Europe, et vice versa ;
 - la mise en place de 4 pôles nationaux de données pour l'atmosphère, les océans, les surfaces continentales et la terre solide, bâtis sur l'existant et intégrant de manière cohérente les données acquises depuis l'espace et in-situ ;
 - une gouvernance et des fonctions d'exécution plus simples et plus lisibles pour les pôles de données, ainsi qu'une coordination inter-pôles pour traiter les questions d'interface et mutualiser fonctions et développements ;
 - la mise en place d'une approche de transfert des pôles de données vers les services opérationnels nationaux ou européens, en s'assurant que ces transferts n'induisent pas de dégradation de qualité pour les besoins de recherche ;
 - la clarification du rôle des structures privées, que ce soit pour contribuer aux activités des pôles ou en tant qu'utilisateurs des informations et services des pôles ;
 - la valorisation des informations des pôles pour la formation et par la diffusion au grand public, en prenant en compte les nouvelles technologies de l'information et de la communication ;
- des aspects techniques, et en particulier :
 - l'importance d'une simplification de l'accès aux données, conforme aux standards, notamment européens, principes et usages ;
 - la mise en place d'une approche nationale pour l'archivage des données, en prenant en compte des échéances à court/moyen et long termes (pérennisation) ;
 - l'utilisation des nouvelles technologies liées au Big Data (cloud, web sémantique, etc.), qui vont permettre une mutualisation des systèmes de traitement et d'archivage des données, ainsi que l'activation déportée de certaines fonctions par les utilisateurs.

Il est prévu que ces propositions soient mises en place à moyen terme (typiquement avant 2018), à partir d'une phase de définition actuellement en cours.

Alain Podaire (Mercator / Cnes)

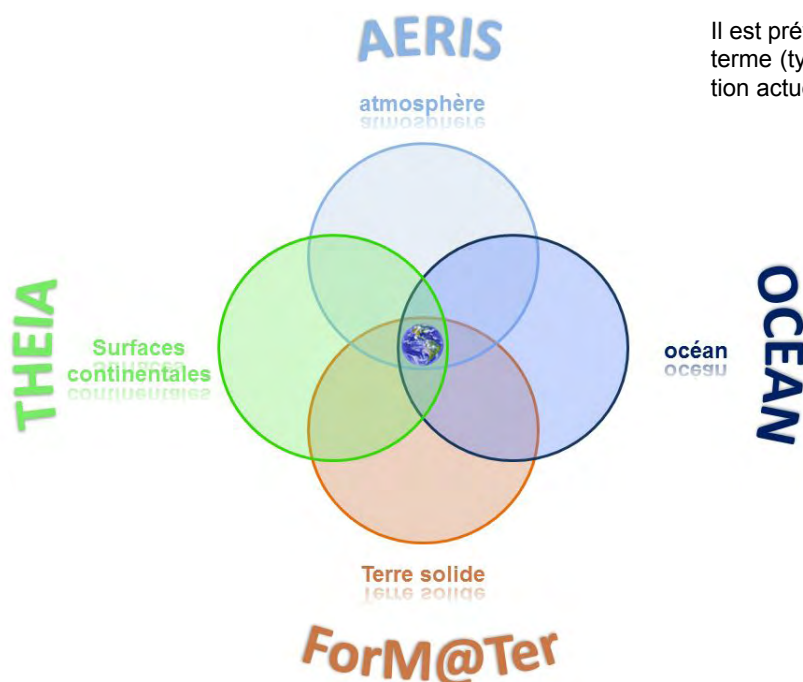
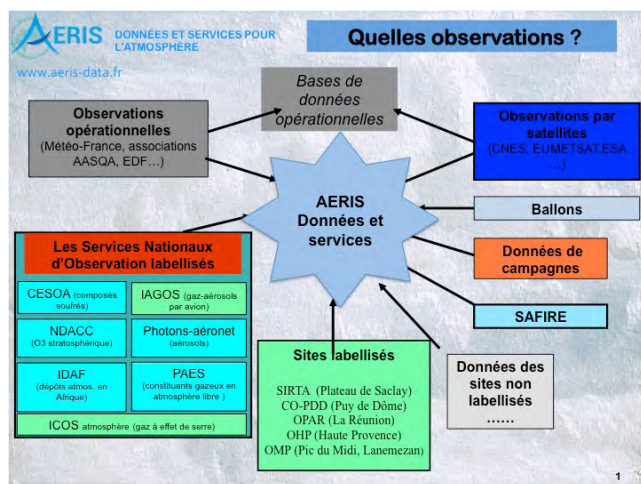


Schéma conceptuel des 4 pôles de données : Atmosphère, Océan, Surfaces Continentales et Terre Solide ©CNES

Pôle Atmosphère Aeris

Le pôle de données et services atmosphère est créé depuis le 16 décembre 2014. Son équipe de direction avec les responsables des centres de données et services est au complet et opérationnelle. Il regroupe et gère toutes les données relatives à l'atmosphère (données in situ, campagnes, satellites, sorties de modèles hors GCM). L'enjeu principal de la création du pôle est d'être plus visible au plan européen et national. Il est soutenu par les organismes suivants : le Cnrs le Cnes, Météo - France, l'Université de Lille1, la région Nord Pas de Calais, l'Université Paul Sabatier, le CEA, l'Université Pierre et Marie Curie (TBC) et l'Ecole Polytechnique, l'IGN, l'IRD.

Les recherches dans le domaine atmosphérique concernent principalement la dynamique atmosphérique, la météorologie et la chimie atmosphérique. Elles incluent des travaux plus orientés vers l'étude de l'évolution du climat. Cette communauté est assez fortement structurée : regroupée au sein de laboratoires de taille souvent importante, eux-mêmes acteurs ou parties prenantes de structures communautaires comme les OSU et fédérations. Elle disposait de deux pôles de compétences thématiques (Icare et Ether) qui ont plusieurs années d'existence. En outre, les données de campagnes sont gérées par le Sedoo (OMP) et par le service Climserv au sein du projet Esfri de l'IPSL. Les Services d'Observations labellisés dans les années 1990, sont liés à des réseaux internationaux pour 60% d'entre eux. Les données sont le plus souvent traitées dans les laboratoires, transmises et intégrées dans des bases des données internationales en plus de leur site de diffusion national. Cette organisation a permis le rassemblement de chercheurs et d'ITA en nombre significatif, souvent de métiers et de compétences variés et complémentaires.



La création de pôle de données et services atmosphère permet de renforcer ce dispositif. Il est constitué autour de quatre centres ou services de données qui sont définis comme ayant les moyens de gestion collective des données. Icare, Esfri IPSL (Ether et Climserv), le Sedoo, le Service d'Archivage et de Traitement Météorologique des Observations Satellitaires (Satmos). A cela s'ajoute des laboratoires, des réseaux de laboratoires (Soore) ou des centres d'expertise, éléments indispensables d'un pôle de données pour les développements algorithmiques, les prototypes.

Ainsi toutes les missions d'un pôle de données sont remplies, cela permet d'avoir un point d'entrée unique, un respect des normes et des standards (cette homogénéisation des pratiques se fera progressivement et constitue l'un des enjeux forts du pôle) et, une mise en valeur de toutes les données (données in situ, campagnes, satellites, modèles).

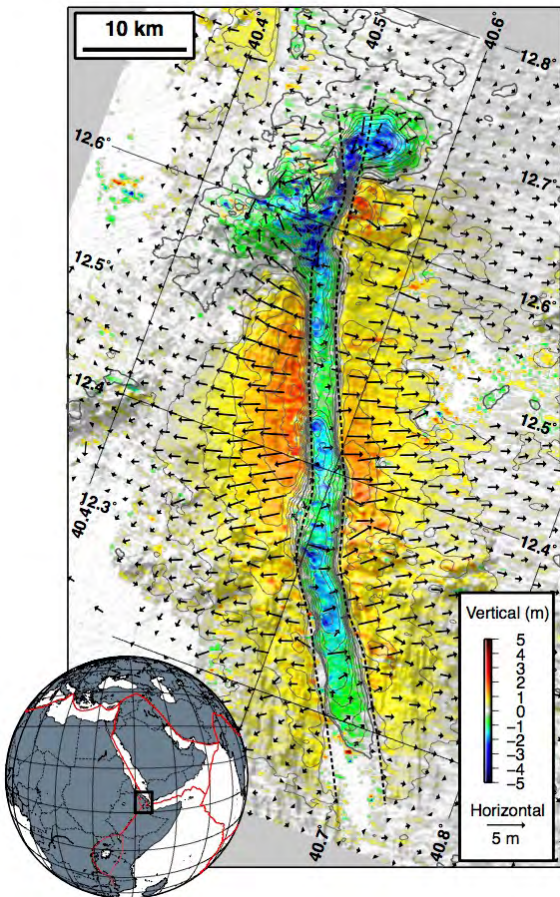


Pour arriver à cela, une évolution importante par rapport à l'existant est d'avoir une gouvernance effective qui ne se résume pas à une simple coordination. Outre un Comité directeur dont les membres permanents sont les organismes et institutions apportant des moyens humains et financiers au pôle, le pôle est piloté par une équipe de direction comprend 4 personnes : N.Papineau (direction), A.Lifermann (chargée de mission espace), B.Legras (chargé de mission scientifique), F.André (directeur technique). A cette équipe s'ajoute un chef de projet Cnes pour le suivi des activités Cnes. Il s'appuie sur un bureau exécutif, organe de décision qui comprend outre les personnes ci-dessus, les responsables techniques des quatre centres de données et services : C.Boone (Esfri IPSL), D.Boulangier (Sedoo OMP), J.Descloitres (UMS Icare), D.Levailant (Satmos CMS). Pour aider le pôle à définir sa stratégie vis à vis des données, un conseil scientifique du pôle, présidé par B.Legras, est composé de scientifiques ayant une vision des besoins des utilisateurs et pouvant définir des priorités stratégie. Les membres, une dizaine de personnes, sont choisis en fonction de leurs compétences dans le domaine des sciences de l'atmosphère et du climat.



En conclusion, le pôle de données et services atmosphère est une réalité qui se met en place. Outre la continuation des activités des 4 centres, il coordonne les actions multi-centres et développe des outils communs. Cela permet en toute première priorité de répondre aux enjeux de visibilité au niveau national et européen que cela soit dans le projet Actris ERI dans le cadre Esfri ou pour le projet Copernicus du service atmosphère ou services climatiques. Et nous n'oublions pas les missions spatiales à venir telles que Earthcare, sentinelles, de plus en plus de produits multi satellites. N'hésitez pas à contacter la direction du pôle.

Nicolas Papineau (IPSL)



Exemple de déformation en Ethiopie obtenue à partir d'une analyse InSAR et corrélation d'images optiques © R.Grandin

Pôle Terre solide Form@ter



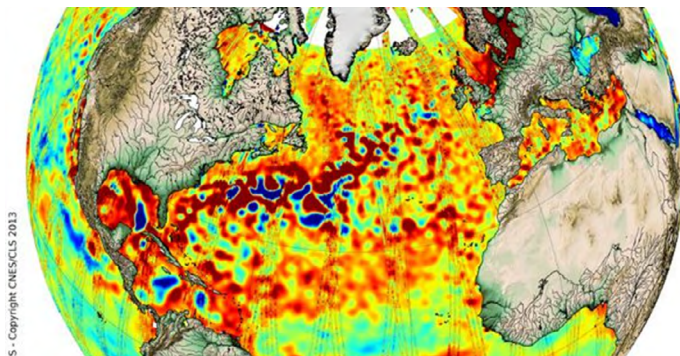
L'étude du « Système Terre », du milieu physique allant du noyau aux confins de l'atmosphère et des interactions et rétroactions entre celui-ci avec le milieu vivant, est indispensable pour répondre aux défis auxquels nous faisons face au 21ème siècle. Pour cela, la recherche s'appuie sur l'observation, l'expérimentation et la modélisation. Nos connaissances progressent grâce à l'analyse de données, notamment spatiales. Exploiter au mieux l'afflux sans précédent de données nécessite de les traiter, archiver et distribuer. Pour cela, quatre pôles nationaux correspondant à chacun des grands compartiments du système Terre (Terre solide, océan, surfaces continentales et atmosphère), se mettent en place. Ces pôles, héritant et tirant profit des cultures et approches de chacun des domaines, sont dans des états de maturation et d'évolution différents.

Pour sa part, le pôle Terre solide est en construction. La première brique se monte autour de ForM@Ter (poleterresolide.fr) en synergie avec les infrastructures de recherche nationale Resif et européenne Epos, et s'appuie sur les structures existantes de diffusion de données. La mission de ForM@Ter est de faciliter l'accès aux données et l'usage de produits pour des études sur la forme et les mouvements de la Terre. Il s'adresse à la communauté scientifique Terre solide et aux autres étudiant le système Terre ayant besoin de ses produits pour leurs objectifs propres. Dans une première phase, il se focalise sur les mouvements du sol, via l'accès à des données d'imagerie optique, d'interférométrie radar, d'observations GNSS et à la mise à disposition de champ de vitesses et d'outils de calcul.

Michel Diament (IPGP / Université Paris-Diderot)

Pôle Océan

Le Pôle Océan a pour objectif général de promouvoir et faciliter l'utilisation des observations réalisées dans l'océan ou à son interface avec les autres milieux, à partir de mesures in-situ et de télédétection (radar, aéroportées et spatiales). Le Pôle Océan contribuera à décrire, quantifier et comprendre l'océan dans sa globalité en particulier en ce qui concerne la dynamique de l'océan, l'évolution de ses propriétés physico-chimiques, les cycles bio-géo-chimiques et le fonctionnement des écosystèmes marins. Il traitera aussi des thèmes spécifiques au littoral (incluant les estuaires, lagunes et lagons) que sont l'évolution morpho-dynamique du littoral, le trait de côte et le niveau de la mer, les pollutions et eutrophisations, l'évolution des écosystèmes littoraux.



Deux approches de la circulation océanique à réunir au sein d'un même volet thématique du Pôle Océan. L'anomalie de hauteur des mers issue de l'altimétrie produite par Aviso (figure ci-dessus) traduit les variations du courant de surface, le réseau de flotteurs ARGO permet de reconstituer les champs tridimensionnels de température et de salinité (figure ci-contre) qui renseignent sur l'évolution des masses d'eau ainsi que sur la structure verticale des courants. Réunir ces deux informations au sein du pôle Océan donne accès à l'ensemble des variables décrivant les propriétés des masses d'eau et leurs déplacements.

Les centres de données partenaires sont identifiés et la phase de mise en place de ce pôle va s'achever par la constitution de la structure de gouvernance. Les équipes ainsi définies pourront commencer leur travail. L'objectif est de s'affranchir des limites spatiales, temporelles et disciplinaires, par la mise en œuvre de méthodes permettant l'interopérabilité des jeux de données. Les inventaires effectués permettront de définir les grandes familles de données pour lesquelles on établira des vocabulaires et des normes communes. La mise en œuvre de ces règles de base permettra de gérer les bases de données distribuées sur le territoire. Un effort sera fait sur le développement d'outils permettant l'accès aux jeux de données afin de favoriser l'utilisation combinée des observations de différente nature (in-situ/satellite) ou origine (réseaux hauturiers/côtiers).

En parallèle à cette activité de fond sur la mise à disposition des jeux de données nationaux et l'accès aux bases internationales, le pôle développera des volets thématiques rassemblant données, informations et produits relatif aux sujets mobilisateurs pour la communauté. Les premiers volets thématiques identifiés sont : le niveau de la mer, la circulation et les masses d'eau, le cycle de l'eau, le cycle du carbone, les impacts du changement global sur les écosystèmes côtiers, les habitats, le littoral.

Fabienne Gaillard (LPO / Ifremer)

