

KALIDEOS, DES PLATEFORMES SCIENTIFIQUES A DES TERRITOIRES PRECURSEURS DE SERVICE GMES

Hélène de Boissezon

CNES - DCT/SI/AP
18 avenue Edouard Belin
31401 Toulouse Cedex 09
Tel : + 33 (0) 5 61 28 26 95 - Fax : + 33 (0) 5 61 28 31 09
helene.deboissezon@cnes.fr

Comme tous les grands projets, KALIDEOS est né de la rencontre d'une opportunité et de bonnes volontés.

En 2000, l'INRA d'Avignon, associé à deux instituts roumains (ICDA : Institut de Recherches Céréalières Roumain et ICPA : Institut de Recherche en Agronomie) sollicite l'aide du CNES et de l'Agence Spatiale Roumaine (ROSA) pour le montage d'une étude de faisabilité permettant d'évaluer l'apport de la technique d'assimilation de données spatiales dans les modèles de développement agronomiques du blé, en vue de développer des applications répondant aux besoins en information agricole. Cette technique d'assimilation, déjà utilisée de façon opérationnelle et avec succès dans les domaines de la météorologie et de l'océanographie, consiste dans ce cas à intégrer la mesure physique fournie par l'image spatiale dans des modèles agronomiques simulant la croissance de la plante afin d'ajuster ceux-ci à la réalité des phénomènes observés. Le projet est ambitieux car il implique l'acquisition massive de données satellitaires (SPOT, ERS, Radarsat), de données météorologiques, atmosphériques, géologiques et pédologiques, ainsi que la mise en place d'un vaste et dense dispositif de relevés terrain sur les parcelles de blé (phénologie, paramètres biophysiques, cartes de rendement...), accessibles via une plateforme structurée de données.

Devant l'ampleur des moyens à mettre en œuvre et la caractéristique unique de ce site avec acquisitions journalières d'images SPOT pendant une saison culturale, il est décidé d'exploiter et de mutualiser au maximum les données en ouvrant, dès 2002, la base ainsi créée à tous les laboratoires intéressés ; le premier né des sites Kalideos porte le nom prédestiné « Adam » (Assimilation de Données satellitaires par Agro Modélisation) !

L'expérience se révèle extrêmement fructueuse en terme de retombées scientifiques, grand nombre de travaux faisant l'objet de publications, et le CNES décide, après consultation de ses partenaires scientifiques, de développer une deuxième base de données, à vocation pluri-thématique cette fois, sur l'île de La Réunion. Ce choix s'impose rapidement comme le plus représentatif des problématiques de gestion du territoire et de l'environnement, de protection du littoral, de gestion et prévention des risques naturels tels que séismes, éruptions, glissements de terrain ainsi que l'optimisation des cultures agricoles sur une zone limitée et pouvant être couverte par une seule image SPOT. Enfin, tous les grands organismes de recherche français sont présents sur l'île et y mènent depuis plusieurs années des programmes de recherche spécifiques, tandis que la présence d'une université apporte un potentiel important d'étudiants et chercheurs.

En 2006 puis 2010, Kalideos s'enrichit de deux nouveaux sites : suite à un appel à idées, le bassin d'Arcachon est retenu pour approfondir la thématique littorale et plus récemment un site du sud ouest toulousain sur lequel se focalisent les recherches de plusieurs laboratoires désireux de mutualiser leurs travaux sur une plateforme de travail commune.

Au fil des ans, chaque site Kalideos est entretenu et mis à jour avec des séries temporelles de données correspondant aux spécifications des différents projets, la base est élargie à des données de capteurs provenant de partenaires du CNES, tels que TerraSAR ou Cosmo Skymed, et les projets scientifiques se succèdent...

La première décennie des années 2000 est marquée, dans le milieu de l'observation de la terre en Europe, par la mise en place du programme GMES (Global Monitoring for Environment and Security), programme de la Commission Européenne ayant l'ambition d'offrir à tous les Etats Membres une solution de plateforme mutualisée de données et une offre de services pour la surveillance globale de l'environnement, la prévention et la gestion des risques. Le programme prévoit la libre mise à disposition de données d'observation de la terre, spatiales ou *in-situ*, au plus grand nombre d'utilisateurs. GMES souhaite aussi favoriser le développement d'un marché de services dits « services avals » pour optimiser et créer une véritable économie dans les PME/PMI notamment, assurance de pérennité, autour de ces données.

De grandes infrastructures spatiales, les Sentinelles, sont conçues, mises en œuvre par l'ESA, l'Agence Spatiale Européenne et leur lancement à partir de 2013 augure de la prochaine disponibilité d'une source abondante, variée et pérenne de données environnementales. Pour préparer cette nouvelle « ère » de l'observation de la terre et anticiper le bouleversement de certains modèles économiques, l'accent est mis sur la préparation du grand marché des services avals, porteurs de valeur. Le rapprochement entre les laboratoires (sources d'innovation), les industriels et prestataires de services (promoteurs des projets), utilisateurs finaux qu'ils soient publics ou privés est encouragé.

Au niveau français cette fois, le lancement réussi du premier satellite Pléiades, le 8 décembre 2011, permet au CNES, en toute indépendance, d'enrichir les sites Kalideos en imagerie optique submétrique, ouvrant la voie à des nouvelles recherches et démonstrations exploitant au mieux les données multi-résolutions, multi-capteurs, multi-temporelles fournies via Kalideos, au bénéfice en particulier du MEDDTL et de son Plan d'Applications Satellitaires signé en novembre 2011.

Les besoins croissants en information spatiale pour la recherche et les politiques publiques imposent de toujours mieux structurer la communauté française pour être présents sur les enjeux nationaux, européens et internationaux. Ainsi, le rapport de l'Académie des Sciences « Les sciences spatiales - Adapter la recherche française aux enjeux de l'Espace » coordonné par J-L Puget (2010) a consacré un chapitre aux Surfaces Continentales et a recommandé la création d'un Pôle Thématique spécifique.

Dans ce contexte, le Pôle Thématique Surfaces Continentales (PTSC) avec un partenariat multi-organismes va être officiellement lancé mi 2012. Le PTSC est une structure scientifique et technique, ayant pour vocation de répondre aux besoins de la communauté scientifique nationale en matière de données, de produits, de méthodes et de formation liés à l'observation depuis l'espace des surfaces continentales.

Le PTSC a pour objectifs :

- d'accroître l'utilisation par les chercheurs de la donnée satellitaire en complémentarité avec les autres données (in situ, aéroporté),
- de mettre à disposition de la communauté scientifique nationale des bases de données satellitaires qualifiées, des outils de traitement et des méthodes adaptées à différents champs thématiques,
- de fédérer les acteurs scientifiques et techniques afin d'accroître collaborations et synergies
- de participer à la formation scientifique, méthodologique et technique des communautés scientifiques

Le PTSC permettra une meilleure articulation entre les acteurs du spatial et la communauté scientifique, essentielle pour favoriser l'usage des données satellitaires par les acteurs aval. Le projet Kalideos est l'un des premiers projets qui bénéficiera de l'infrastructure et des moyens humains PTSC, et qui, en retour, fera bénéficier le PTSC de sa communauté scientifique et utilisatrice, dynamique et innovante depuis 10 ans.

Avec ses trois sites imagés depuis plus de 25 ans, Kalideos se révèle être d'une configuration très proche de ce qu'offriront à la fois le programme GMES et le PTSC. Les données acquises sur les sites Kalideos sont en effet librement accessibles, sans aucune charge, aux utilisateurs autorisés, et la vie du projet génère depuis 10 ans de nombreuses collaborations et synergies entre scientifiques ou (de plus en plus), entre scientifiques et utilisateurs institutionnels.

Au gré des réunions annuelles des utilisateurs Kalideos, le rapprochement entre utilisateurs finaux, laboratoires et opérateurs de services intermédiaires, commence également à se faire de plus en plus prégnant, les idées de projets communs se multipliant. Précurseur de ce phénomène, le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon est par exemple le premier grand « supporter » de Kalideos et des laboratoires et prestataires de services travaillant sur l'ensablement des passes du Bassin et la cartographie des herbiers.

En 2012, fort de son succès et de ses évolutions successives, le programme Kalideos fête ses 10 ans et affiche fièrement ses ambitions et sa triple vocation : continuer à s'affirmer sur le plan scientifique comme incubateur de projets R&D innovants autour des données d'observation de la Terre, promouvoir la dynamique de terroir par l'intégration d'utilisateurs régionaux et la mutualisation des moyens, mais aussi se préparer à transformer ses sites en véritable territoires démonstrateurs de services GMES à l'écoute des dynamiques et problématiques régionales. Le tout à l'initiative et avec le soutien permanent et continu du CNES.

Nous vous souhaitons une excellente lecture de ce numéro spécial Kalideos !

Hélène de Boissezon, CNES