

Approche intégrée : observation/expérimentation, télédétection, modélisation.

Animateurs : Eric Ceschia, Sabine Sauvage, Marie-Paule Bonnet

Contexte :

Nous sollicitons la communauté scientifique SIC pour alimenter la réflexion autour de l'approche intégrée « observation/expérimentation in situ, télédétection, modélisation » dans le cadre de la nouvelle prospective SIC de l'INSU.

L'approche intégrée telle que nous la définissons s'appuie sur l'utilisation conjointe de l'observation/expérimentation, de la télédétection et des outils de modélisations. Les couples observation/télédétection et/ou observation/modélisation seront traités dans d'autres ateliers. Au cœur de ces approches intégrées, il y a la volonté de relier les compartiments de la zone critique, comme par exemple les compartiments sol/plante/atmosphère, ou le continuum terre-mer, et d'analyser les contributions respectives des effets d'origines biotiques, abiotiques et anthropiques sur les variables d'intérêts (ex. quelle est la part des processus microbiens, du climat et de l'action de l'homme sur les émissions de gaz à effets de serre du sol ?).

Dans la précédente prospective SIC, il n'y avait pas d'ateliers transversaux sur ce thème. Nous souhaitons donc que cet atelier s'alimente des réflexions et discussions des autres ateliers thématiques, mais qu'il fasse également ressortir les questions scientifiques clés, les enjeux, les verrous technologiques, instrumentaux, et organisationnels liés spécifiquement à ces approches intégrées (par ex. les problématiques liées au changement d'échelle). Il s'agira aussi d'identifier comment impliquer plus fortement dans cette réflexion les jeunes chercheurs et les Ingénieurs et techniciens impliqués.

Voici quelques questions clés que nous avons identifiées pour vous aider à mener à bien cette réflexion dans le cadre de la prospective (liste non exhaustive) :

Questions relatives aux observatoires et aux missions spatiales:

Les observatoires mesurent-ils les paramètres adéquats et avec des méthodes appropriées pour alimenter l'approche intégrée ? Ces observations sont-elles suffisantes par rapport aux potentialités offertes par les nouvelles missions spatiales ou par les nouvelles approches de modélisation ? Sont elles aussi suffisantes pour répondre aux questions scientifiques émergentes ? Quels sont les besoins en expérimentations spécifiques pour lever des verrous méthodologiques ? Nos observatoires permettent-ils de tester la généralité/la transposabilité des approches de modélisation intégrée et/ou pour valider les produits développés à partir des observations faites par télédétection (en particulier concernant les nouvelles et futures missions spatiales) ? Les observations faites par télédétection sont elles suffisantes pour alimenter les approches intégrées (besoin en nouvelles missions spatiales ?) ?

Questions relatives aux approches de modélisation ?

Ces approches intégrées nécessitent des couplages entre les 3 approches qui posent les questions d'ordres méthodologiques suivantes : comment faire évoluer les stratégies d'assimilation de données dans les modèles pour exploiter ces données (in situ ou de télédétection) fournies par les nouveaux capteurs au maximum de leur potentiel? Comment traiter, gérer, exploiter les données de masses (big data) nécessaires en entrée de modèles, pour la calibration ou la validation, ainsi que les résultats de modélisation (cloud computing) ? Comment les approches inverses peuvent répondre aux enjeux thématiques ? Comment faire évoluer les algorithmes des modèles en fonction des nouvelles mesures in situ et de télédétection ? Mais aussi, comment mieux intégrer la dimension socio-économique dans ces approches intégrées (en particulier dans les outils de modélisation) ? Comment mieux exploiter les approches types fouilles de données, enquêtes, les analyse de cadre réglementaire ...dans nos approches de modélisation ? Comment faire évoluer les approches de modélisation vers des outils d'analyses multi-critères pour mieux répondre à des questions sociétales ou institutionnelles et comment assurer une continuité dans les observations pour alimenter ces outils ?

Et pour finir de manière plus générale, comment exploiter au mieux ces 3 approches pour réduire les incertitudes concernant les variables d'intérêts (passé, présent, futur) et comment aborder plus efficacement les changements d'échelles (spatiales et temporelles) en s'appuyant sur ces approches intégrées pour répondre à des enjeux thématiques ?

Nous attendons vos contributions à cet atelier avant le 6 Octobre en vous demandant de bien faire ressortir les enjeux et verrous scientifiques et techniques spécifiques à ces approches intégrées dans les domaines des SIC.