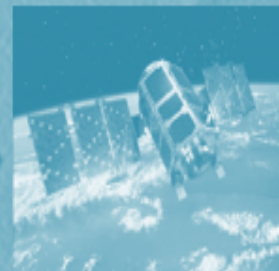


Nouveaux Capteurs environnementaux

Défi N°15

Pascal Conan

Sophie Gobin-Beekmann & Pierre Kern



Prospective INSU

Les défis transverses en sciences de la planète et de l'univers

Nouveaux capteurs environnementaux

Observatoire Océanologique
de Banyuls-sur-Mer

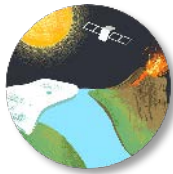
15 - 17 Janvier 2020

- Nouvelles technologies de capteurs miniaturisés
- Technologies « low-cost »
- Rapprochement entre les laboratoires développeurs de technologie et ceux utilisateurs
- Minimisation de l'empreinte environnementale



Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer
1 Avenue Pierre Fabre
66650 Banyuls-sur-Mer

DÉFI 15 – CONTEXTE



PROBLÉMATIQUES ET ENJEUX



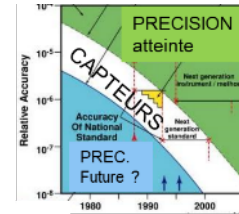
- Intégrer les **nouvelles technologies** en plein essor ces dernières décennies
- Réaliser des **capteurs miniaturisés** à l'extrême et « peu gourmands »
- Maintenir de **très faibles coûts financiers**
- Réaliser une instrumentation compatible avec les **enjeux environnementaux** et de disponibilité des ressources dans la durée
- Echanger dans la variété (inter-domaines) **pour décroïsonner** (aller aux interfaces en incluant le monde de l'industrie dès le début d'un projet)



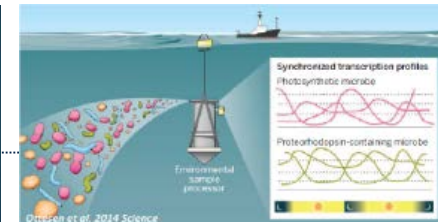
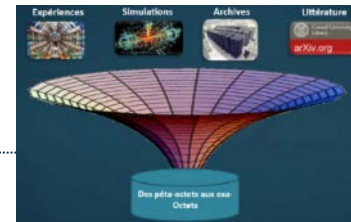
VERROUS SCIENTIFIQUES



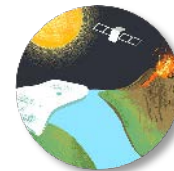
- **Caractériser et mesurer** les processus physico-chimiques et biotiques à différentes échelles



- Absorber, gérer et transmettre des **volumes de données** de plus en plus conséquents et multidisciplinaires / multisources



DÉFI 15 – RECOMMANDATIONS



LES 8 PRINCIPALES RECOMMANDATIONS ISSUES DE L'ATELIER

ORGANISATION



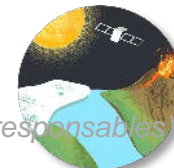
- **Améliorer** les technologies de bases
- **Renforcer** l'ingénierie générique et moyens humains
- **Inventorier** les moyens et accès à ces moyens
- **Renforcer** l'ampleur et élargir le périmètre des AEI (Ateliers Expérimentation Instrumentation ; biannuelle actuellement)
- **Créer** un véritable « réseau capteurs »
- **Remettre** la DT au service des unités et multiplier les relations entre les instituts
- **Améliorer** la stratégie de gestion de données
- **Inventorier et documenter** les entreprises collaborant avec les unités



- Proposer **une meilleure visibilité sur les moyens disponibles** du point de vue techniques (équipements, composants) et humain (expertise notamment).
- **Gonfler/ élargir les AEI** et les ouvrir aux autres instituts et organismes
- **Créer un nouveau réseau métier** sur les capteurs
- **Mobiliser le réseau SIST** (<https://sist.cnrs.fr>) et aborder le problème de Stratégie/ Capacité de stockage/ traitement/ transmission de la donnée
- **Conserver des personnels ITA** BapC dans les labos pour relier les scientifiques "clients" et les experts technologiques (bureaux d'études, DT-INSU, prestataires externes...)

DÉFI 15 – RECOMMANDATIONS

ODD 13 (changements climatiques)
OOD 14 (vie aquatique)
OOD 15 (écosystèmes terrestres)
OOD 12 (Consommation et production responsables)
OOD 7 (énergie propre)



LIENS AVEC LES INDUSTRIES



LIENS AVEC LES ODD



- Faire un vrai **travail de réseautage**, pôles de compétitivité pour faire connaître nos expertises et nos besoins
- Investiguer et recenser le **potentiel de moyens extérieurs** à l'INSU (écoles d'ingé., fablabs, hackathon...)
- Avoir un **inventaire documenté des entreprises** collaborant avec les unités en lien avec leurs compétences
- Impliquer les collaborateurs industriels potentiels **dès le début d'un projet**

Un besoin général sur l'instrumentation

Technologies de bases : Évaluer le potentiel des Composants sur Étagère (**COTS-** valid./calibr.)



- ✓ **Réduire l'empreinte environnementale** de l'instrumentation (*avant, pendant et après les mesures*) en identifiant et diffusant auprès des labos des technologies et/ou des matériaux en accord avec les ODD
- ✓ Résoudre le problème **d'envoi, de stockage et curation des données** en réduisant l'empreinte carbone
- ✓ Nécessité de **réduire et optimiser les (re-)visites** des sites instrumentés (entretien...)

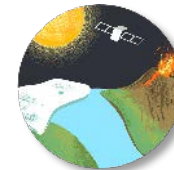
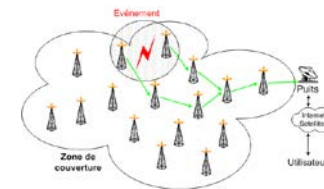


DÉFI 15 – RECOMMANDATIONS

COMPÉTENCES ET INTERDISCIPLINARITÉ



- Répertorier les **compétences et logistiques** des laboratoires
- **RH : Financer et surtout pérenniser** les compétences propres au développement et mise en œuvre de capteurs
- Ajouter **certaines compétences à la DT** (BAP-c...)
- Suivre la **gestion de la maturité technologique** pour optimiser les montées en TRL
- Développer **des capacités de production** en petites et / ou moyennes séries (localement)
- Développer des **moyens en métrologie et calibration**
- **Multiplier les échanges** avec les autres instituts du CNRS (INSIS, INS2I, IN2P3, INP, INC...), et autres organismes
- Aider aux **développements technologiques** pointus (bio-capteurs, gestion de l'énergie...)



COMMUNICATION ET DIFFUSION



- Fournir des **informations synthétiques** pour identifier les appels et les guichets *ad hoc*
- Multiplier les actions de **lobbying à l'Europe**
- Visibilité : **développer un site web** pour l'inventaire des moyens (logistiques et humains) disponibles
- **Créer un réseau national transverse** dédié aux capteurs et mieux utiliser les «Réseaux métiers»
- **Améliorer la stratégie de gestion de données** et mieux utiliser l'expertise des infrastructure de Recherche
- Améliorer les échanges **entre DT et les unités**, par des visites/échanges fréquents notamment