

DEFI Instrumentation aux Limites

- **L'instrumentation et son développement aux limites**
 - des savoir-faire
 - sensibilité, précision, échelles spatiales et temporelles, conditions extrêmes d'étude de la matière
 - de mise en œuvre de l'instrumentation
 - acquisition, traitement et analyse des données...
 - des disciplines
 - Identifier des verrous, les lever par de nouvelles synergies interdisciplinaires
- **Intégrer des aspects interdisciplinaires pour relever de nouveaux défis scientifiques en**
 - explorant de nouveaux concepts instrumentaux
 - levant des verrous scientifiques et technologiques
 - développant des dispositifs instrumentaux innovants
 - initiant de nouvelles collaborations

DEFI Instrumentation aux Limites

- **Interdisciplinarité**

- Consortiums interdisciplinaires des projets
- Comité scientifique rassemble des représentants de
INC, INSU, INP, IN2P3, INSIS, INSB, INS2I, INEE

- **Projets sur**

- **Capteurs** intelligents, communicants, miniatures en environnements naturels extrêmes
 - **Instrumentation multimodale** : Couplage de méthodes de mesures ou de techniques expérimentales
 - **Nouvelles méthodes de mesure de paramètres physico-chimiques** (température, champ magnétique, pression, concentration, milieu salin, ...)
 - **Conditions extrêmes en laboratoire** (génération/expérimentation)
 - **Volet « blanc »**
- **Durée d'un an ; possibilité d'un renouvellement (re-dépôt)**
 - **émergence : budgets de 10 à 30 k€**

Un soutien à l'instrumentation interdisciplinaire

- Démarrage du Défi en 2013
- 40 à 60 projets soutenus par an (moyenne 17 k€ /projet)

Mesures sous la banquise, dans l'espace, dans les nuages, dans les volcans



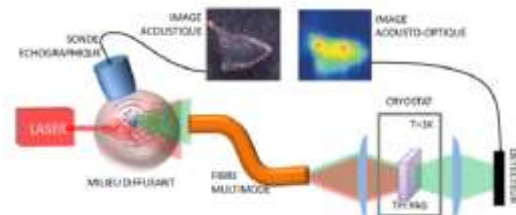
Capteurs pour le vivant: sonde optimisée pour la mesure chez l'animal éveillé



Suivi des populations et comportements et animaux



Couplage de méthodes de mesures ou de techniques expérimentales: imager des tissus biologiques in vivo simultanément par échographie et par imagerie acousto-optique



Nouvelles méthodes de mesure de paramètres physico-chimiques: ultra trace dans les environnements aquatiques



Conditions extrêmes en laboratoire: observation in-situ par rayons X de la microstructure de solidification



Résultats des AAP 2013 - 2017

Renouvellement importants des projets déposés et des consortiums
Plus de 90 % de « nouveaux projets » en 2017 (comme en 2016)

	2013	2014	2015	2016	2017
Dossiers déposés	247	215	165	198	214
Dont ateliers	4	0	4	2	2
« re » dépôt		35 (16%)	33 (20%)	12 (6%)	9 (4%)
Demande 2 ^{nde} année	–	18	12	7	5 (2015) + 3 (2016)
Taux de succès	17%	27%	29%	23%	22%
Ateliers soutenus	2	0	2	3	2 (+ 2)

Institut principal du laboratoire du porteur de projet (projets soumis)					
Instituts	2013	2014	2015	2016	2017
INSB:	4,50%	8%	11,40%	7,60%	12,00%
IN2P3:	14,30%	17%	10,30%	10,60%	4,00%
INC:	15,70%	16%	12,60%	11,60%	19,00%
INEE:	1,30%	1%	2%	5%	3%
INP:	23%	20%	18,60%	22,70%	22,00%
INS2I:	1,60%	2%	2%	4%	3%
INSIS:	12%	14%	22,40%	25,00%	22,00%
INSU:	27%	16%	18,70%	10,00%	12,00%
INSHS				3,50%	2,00%
Ext:	0,60%	6%	2%	1%	1%

	2014 (lauréats)	2015 (lauréats)	2016 (lauréats)	2017 (lauréats)
Capteurs	21 (36%)	18 (37%)	13 (28%)	13 (28%)
Imagerie du vivant	13 (22%)	15 (30%)	N.A.	N.A.
Nouvelles méthodes de mesure	11 (19%)	4 (9%)	5 (11%)	9 (20%)
Conditions extrêmes en laboratoire	6 (10%)	4 (9%)	2 (04%)	4 (9%)
« blanc »	7 (12%)	7 (15%)	16 (35%)	9 (20%)
instrumentation multimodale	N.A.	N.A.	10 (22%)	11 (24%)
	58	48	46	46

A noter: 3 projets instrumentaux lauréats du défi Imag'In en 2017

Résultats des AAP 2013 - 2017

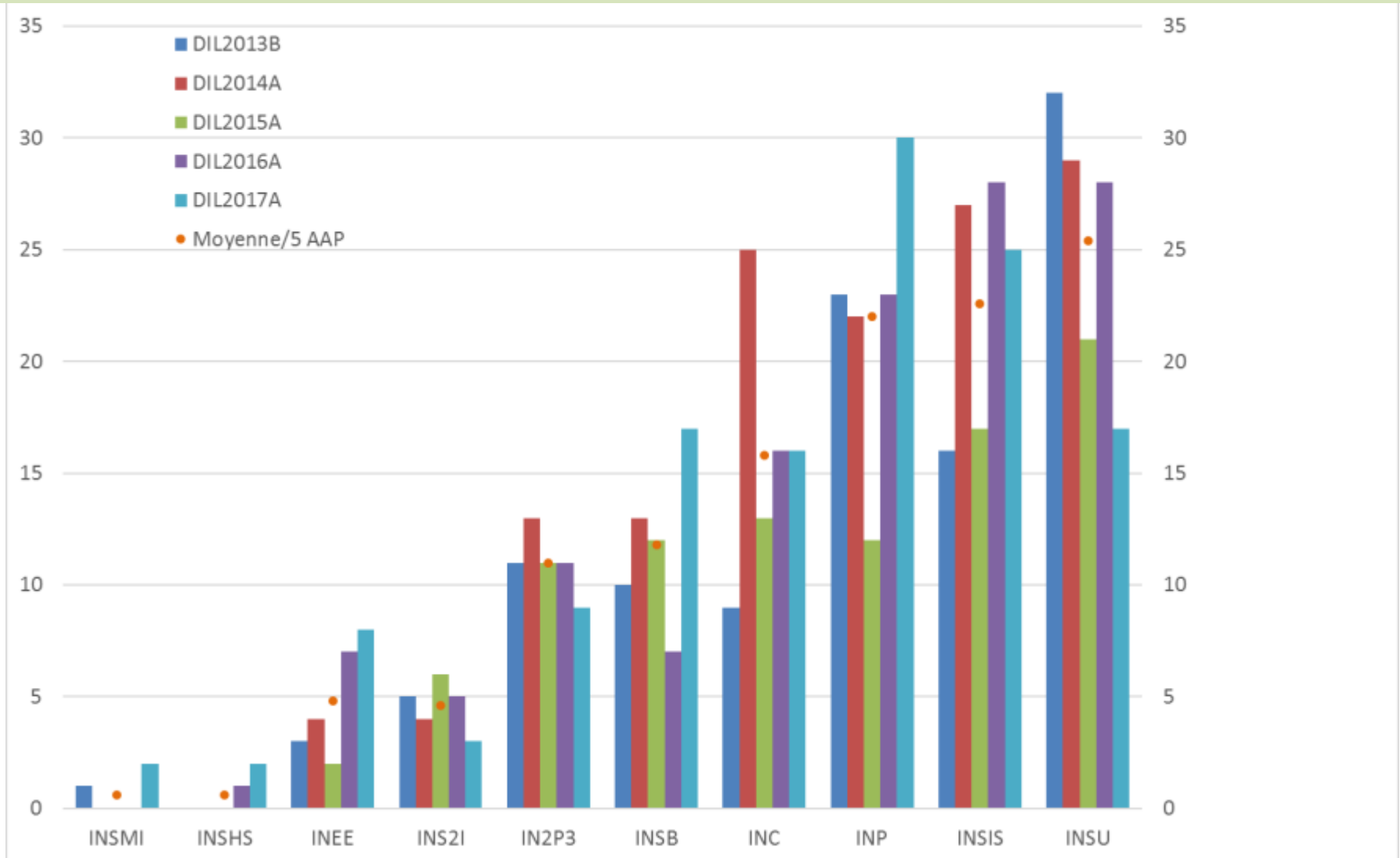
Plus de 2600 participants aux projets déposés depuis 2013

236 projets et 8 ateliers lauréats depuis 2013

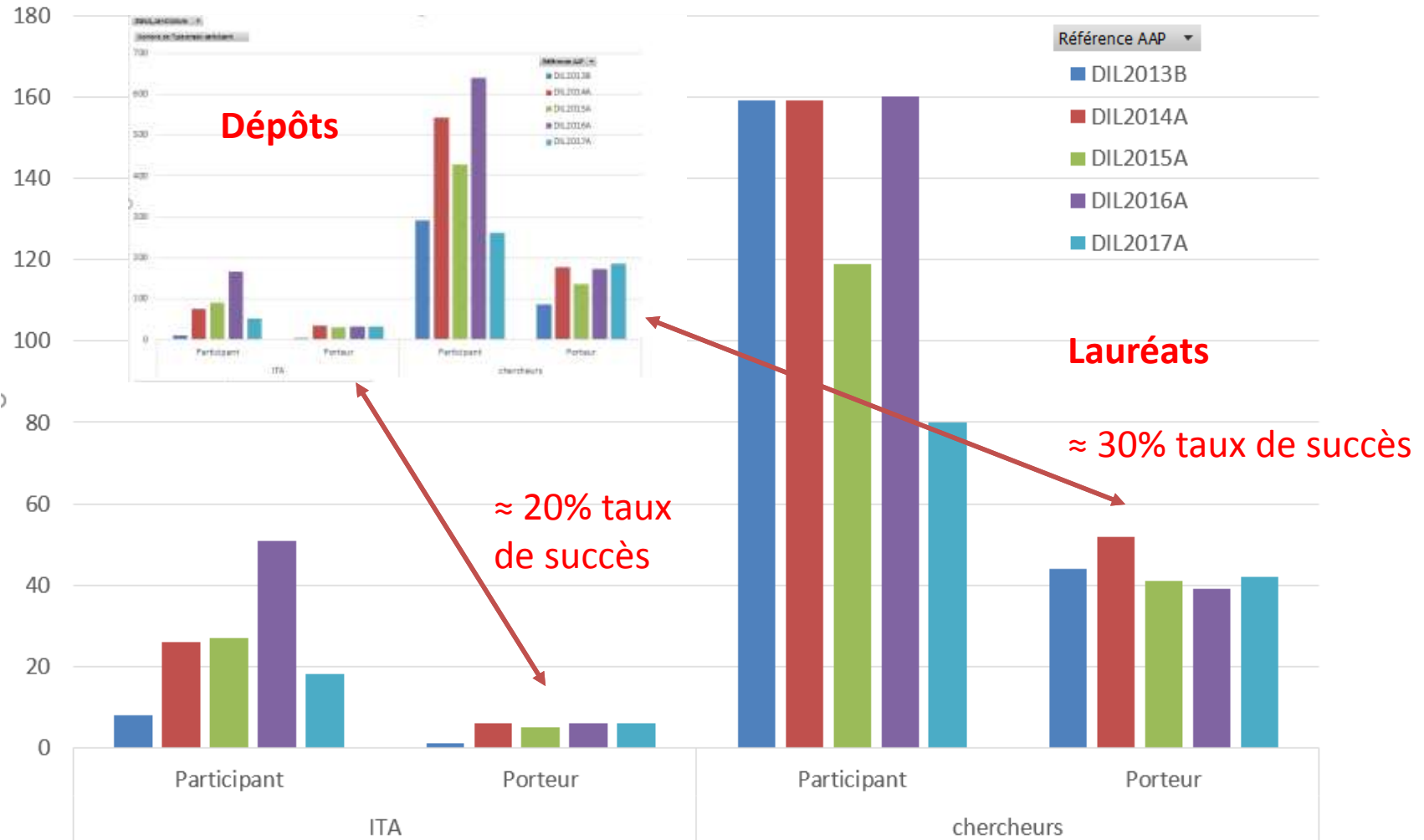
	Projets lauréats depuis 2013		
	> 903	Porteurs et participants depuis 2013	
dont	163	Participants à plusieurs actions de différentes années	18%
dont	73	Participants à des projets soutenus 2 ans	8%
et	90	Participants à des actions différentes soutenus lors des différents AAP	10%
	> 267	Différentes unités de recherche associées au CNRS*	

(* > 615 unités associées aux 198 projets soutenus)

Institut principal des unités d'un projet lauréat



Participants aux projets: type d'emploi



Ateliers soutenus, programmés, à venir?

❖ Ateliers soutenus (2013 - 2015 - 2016):

- (2013) "INTENS" : INstrumentation Testing of advanced Electronics and detectors in space environment by using NanoSatellites
- (2013) Limites de la caractérisation élémentaire dans les matériaux aux contacts alimentaires (REACH)
- (2015) Plasmas atmosphériques et nanofilaments polymériques naturels à base d'aérosols comparaison avec les nanocarbones filamentaires synthétisés par plasma de laboratoire
- (2015) Microfluidique et Biologie, une nouvelle synergie
- (2016) La Microscopie électronique environnementale, sous gaz en température ou en milieu liquide intéresse-t-elle toutes les Sciences de la Matière ?*
- (2016) Etalonnage des télescopes ancrés dans les abysses méditerranéens*

❖ Atelier prospectif inter-organismes (CNES, IFREMER, CNRS)

- (2017) Stations d'observations fixes et mobiles dans des conditions extrêmes*

❖ Ateliers prospectifs à venir

- (2017) Radar: Perspectives d'Avenir Technologiques, Méthodologiques et Applicatives en Météorologie et au-delà (CNRS, Météo France, IRSTEA; IFSTARR, ENPC, IRD,...)
- (2017) CoLum: Détection de signaux optiques très faible flux, efficace, bas bruit, et large-bande

❖ Ateliers de restitution/prospectif (projets 2017)

- 1) Etudes multimodales portant sur la synchronisation des gestes et de la parole (données articulatoires, prosodiques et respiratoires)
- 2) Biolmpression et Ingénierie tissulaire

(*: au programme du colloque 2017)

Valorisation des résultats

	2013	2014	2015	2016 (au 16/01/2017)
Publications communes	60%	60%	66%	35%
Brevets	3	1	5	3
Soutiens ANR	1	12	7	1 (+19 en cours d'instruction)
Soutiens H2020	1 ERC, 1 AIDA	1	2	1 (+1 en cours d'instruction)
Autres agences	8	3	5	6 (+2 en cours d'instruction)
Régions et sites	7	5	3	11 (+5 en cours d'instruction)

- 8 h 45 ACCUEIL
- 9 h 10 **Présentation**
Bilan des 4 AAP du défi
- 9 h 20 Sismométrie et géodésie optique sous-marine pour les aléas telluriques
Bernard Pascal, année de soutien 2016, Institut de physique du globe de Paris
- 9 h 45 Développement d'une balise sans fil pour la mesure de l'activité gamma faible dose, interfaçable à de multiples capteurs environnementaux, en milieu naturel contraint
Blanchard Guillaume, année de soutien 2016, Laboratoire de physique corpusculaire, Aubière
- 10 h 10 **ETADAM : étalonnage des télescopes ancrés dans les abysses méditerranéennes**
Kouchner Antoine, atelier 2016, astroparticule et cosmologie, Paris
- 10 h 35 PAUSE-CAFÉ
- 11 h **Système d'extraction chromatographique liquide appliqué aux systèmes spatiaux**
Geffroy Claude, année de soutien 2015/2016, Institut de chimie des milieux et des matériaux de Poitiers
- 11 h 25 Développement de capteurs pour la détection de polluants en milieu aquatique fortement contraint
Pascal Fabien, année de soutien 2016, Institut d'électronique et des systèmes, Montpellier
- 11 h 50 Synchronisation de données articulaires pour l'étude du bégaiement
Hirsch Fabrice, année de soutien 2016, Praxiling, Montpellier

- 12 h 15 REPAS
- 13 h 30 CAFÉ et session poster
- 14 h 30 **Capteurs opto-électrochimiques pour détection des neurotransmetteurs**
Arbault Stéphane, année de soutien 2016, Institut des sciences moléculaires, Talence
- 14 h 55 **Sonde multimodale pour l'imagerie acousto-optique à grande profondeur**
Chauvet Anne, année de soutien 2016, laboratoire Aimé-Cotton, Orsay
- 15 h 20 **Microscopie superrésolue de fluorescence et diffraction en réflexion totale interne**
Maire Guillaume, année de soutien 2016, institut Fresnel, Marseille
- 15 h 45 PAUSE-CAFÉ
- 16 h **La microscopie électronique environnementale, sous gaz en température ou en milieu liquide intéresse-t-elle toutes les sciences de la matière ?**
Alloyeau Damien, année de soutien 2016, Laboratoire matériaux et phénomènes quantiques, Paris
- 16 h 25 **CNRS/CNES/IFREMER : stations d'observations fixes et mobiles dans des conditions extrêmes**
Kern Pierre, atelier 2017
- 17 h CONCLUSION