

# Bilan des réponses à manifestation à intérêt

## Conseil scientifique A4 - 08 juillet 2016

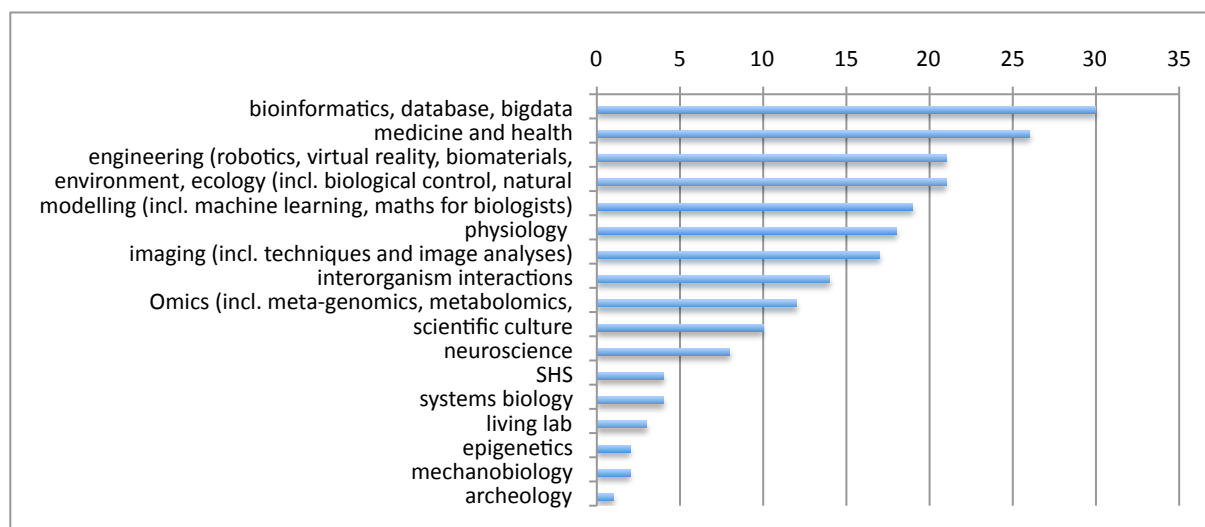


Figure 1 : fréquence des mots clés des manifestation d'intérêt

### Introduction

Dans le cadre de l'appel à pré-projets de l'idex *Jedi* de l'université côte d'azur, l'académie 4, Complexity and diversity of living systems a reçu 98 propositions (ou « manifestations d'intérêt »). Pour trois quarts d'entre elles, l'académie 4 représentait l'académie principale choisie par les auteurs et pour l'autre quart, une académie secondaire (Fig 2)

La direction de l'Idex avait précisé le cadre de cet appel ainsi que le rôle du conseil scientifique. Ces aspects sont brièvement rappelés ici. Pour les auteurs il n'y avait aucune restriction de thématique, de type de projet, de maturité. La forme devait être cependant courte, deux pages, ce qui a été en majorité respecté. Quant au conseil scientifique, son rôle n'était pas de filtrer ni de classer par ordre de mérite ces propositions. Par contre, il devait en faire une synthèse pour aider la direction dans ses futurs appels à projet. Un autre rôle du conseil scientifique est et sera d'informer la communauté de l'ensemble des propositions pour aider les auteurs dans la structuration de leurs futurs projets. Les réunions et échanges du conseil scientifique aboutissent à la synthèse suivante.

NB : Les manifestations d'intérêt citées ici ont été choisies pour illustrer différents points et non pas par un jugement de valeur. La liste complète est indiquée en fin de document.

## Aspects généraux

Dans la mesure où l'appel d'offre était très ouvert et qu'il n'y avait aucune contrainte sur le sujet, la taille, le degré de structuration et d'avancement, les demandes ont été très diverses. En prenant les extrêmes, nous avons reçu quelques propositions portées par une seule personne pour un projet modeste et à l'inverse quelques propositions portées par de grands consortium avec une ambition élevée pouvant inclure la création d'une unité de recherche, un programme doctoral et post doctoral, et/ou une entreprise mixte (Fig. 3). Notons enfin que si l'ambition de l'Idex est de soutenir des projets associant recherche, innovation et formation, il était bien précisé qu'au stade des pré-propositions ces critères pouvaient être dissociés. On observe une répartition assez égale entre ces catégories (Fig 4).

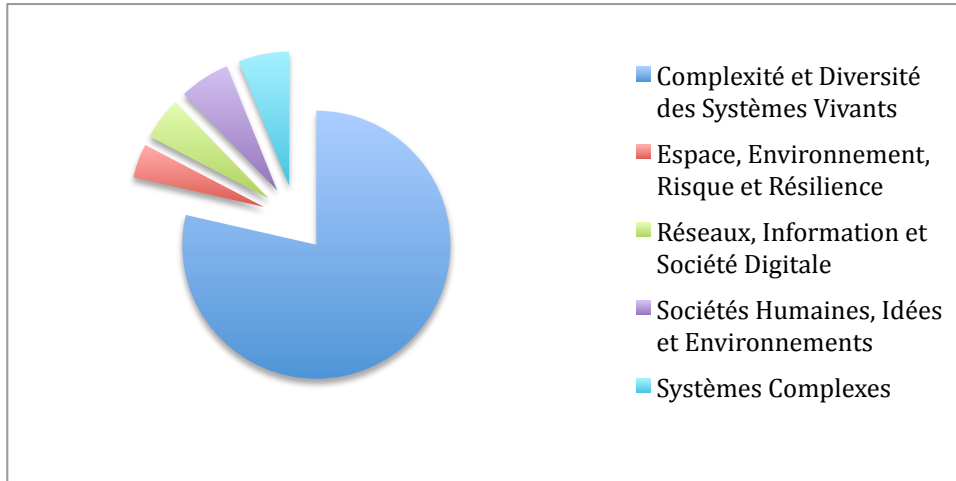


Figure 2.  
Académie principale choisie

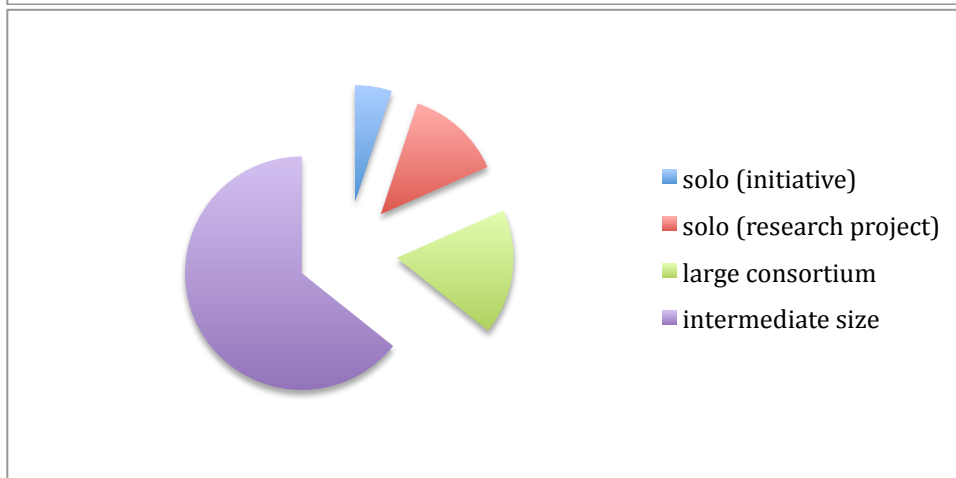


Figure 3.  
Taille des propositions



Figure 4.  
Répartition entre champs d'activité

### **Nouvelles offres de formation et restructuration**

Une dizaine de manifestations d'intérêt portaient essentiellement sur la formation et cinq d'entre elles sur la modélisation, la bioinformatique, et/ou les banques de données:

- Formation pluridisciplinaire en biologie et médecine numérique.
- Formation Pluridisciplinaire en Informatique et Mathématiques Appliquées aux Sciences de la Vie et de la Santé.
- Master of Data Science UCA JEDI (MoDSU)
- IDEX Master Pro Biobanks
- Theoretical Approaches in Ecological System Dynamics (ESD)

Au vu des références mutuelles entre les auteurs, le conseil scientifique de l'académie y voit un message important et positif. Historiquement, ces disciplines sont entrées dans l'enseignement universitaire par différentes voies (par les mathématiciens ou par les biologistes). Il semble que les enseignants jugent qu'il est temps qu'elles soient mieux coordonnées afin d'éviter les redondances et d'améliorer la qualité. La création d'une seule formation avec les différentes déclinaisons de cette discipline est d'ailleurs envisagée. C'est un travail de fond pour l'Idex à rapprocher des projets scientifiques et des plateformes impliquant modélisation ou larges jeux de données.

D'autres propositions s'appuient sur des efforts récents, des initiatives d'excellence et sont généralement tournées à l'international. Citons

- le Centre de Simulation Médicale et Chirurgicale
- le labex ion channels and therapeutics,
- EsperBio
- Science, Experiment and Art at UCA-Jedi.

### **Les grands centres**

Seize projets ont été définis comme de larges consortiums de recherche. Ils peuvent regrouper jusqu'à une vingtaine d'équipes, ont pour ambition de créer un laboratoire physique ou virtuel sur une grande thématique, impliquent des recrutements de personnes importants (thésards, post docs, techniciens, chercheurs invités) et des moyens matériels. En général, ils ont un caractère international, structurant, innovant et interdisciplinaire. Ils peuvent impliquer au moins deux académies. Citons

- Bio-based materials and products
- Center for Virtual modelling of rEspiRation - VADER center
- Cerveau Cognition Comportement Collectif Clinique Computational`
- Création d'un institut virtuel de médecine personnalisée pour les patients atteints de maladies rares
- Cerveau Cognition Comportement Collectif Clinique Computational
- Epigenetics from ecology to human aging & diseases EcoAge
- Médecine Numérique : Cerveau, Cognition et Comportement (MNC3)
- Integrative Research Institute on Health and Environment
- BOOST PLANT BIOPROTECTION AND BIOSTIMULATION

Ces demandes témoignent d'un très fort potentiel pour l'université Côte d'Azur. Le conseil ajoute deux remarques. La première est qu'un laboratoire virtuel nécessite un management

pointu pour que des personnes physiquement éloignées aient le sentiment d'appartenir à une collectivité. La seconde est que ces demandes seront sans doute mises en concurrence au niveau des grands appels d'offre de l'UCA car les moyens demandés sont importants.

### **Nouvelles technologies au service des expériences en biologie**

A une échelle moins large que les grands centres cités ci-dessus, une dizaine de manifestations d'intérêt a pour objectif d'introduire une technique, un savoir faire dans des projets scientifiques et ceci entre laboratoires, ou à l'intérieur des plateformes existantes ou à créer. Par exemple rendre accessible, l'optogénétique, la microfluidique, les analyses métaboliques, l'imagerie pour améliorer la résolution spatiale ou temporelle des expériences plus fines en temps. En deux mots, les spécialistes d'une technique difficile offrent leurs services. Ces initiatives démultiplient la qualité des expériences et unifient la communauté.

A titre d'exemple

- Microfluidique et microfabrication pour la physique, chimie, biologie et les sciences de l'univers
- FAST SIGNAL : Bringing light on cellular complexity
- Digital Microscopy & Imaging at UCA
- Limelight: Optogénétique, laser et molécules synthétiques pour l'analyse et le contrôle spatiotemporels de la réponse de neurones de mammifères
- UCABIO
- Use of magnetic nanoparticles for immunoassays
- Développement des techniques de Microscopie Corrélative, photonique/électronique (CLEM) et d'imagerie 3D en microscopie électronique
- Evolution de la microscopie photonique d'illustration vers un nouvel outil d'investigation
- OPTIMUS: Organisation d'une Plateforme Innovante Mixte dédiée à la recherche clinique et fondamentale en UltraSons

En finançant l'achat d'équipements et en soutenant des salaires notamment au niveau ingénieur, l'UCA Jedi pourrait permettre à ces spécialistes d'essaimer à l'intérieur de l'UCA. Notons que nous n'avons pas cité ici les initiatives concernant les banques de données, qui font l'objet du chapitre suivant.

### **Big data**

Les biologistes et les médecins utilisent de plus en plus de grandes banques de données. Les termes 'Big data', bases de données ont été les plus fréquemment rencontrés dans les propositions, que cela soit dans le cadre de la recherche, de la formation ou de l'innovation. Pour les plus modestes de ces demandes, il s'agit d'utiliser des banques existantes (par exemple i-Share) pour des études ciblées. Pour d'autres, il s'agit d'améliorer l'utilisation des banques en se fondant sur les compétences de personnels de plateformes ou en essayant de connecter des données de nature différente (par exemple omiques et textuelles). Enfin, d'autres demandes proposent la création de banques, par exemple une banque sur douleur en liaison avec une Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU).

De l'ensemble de ces propositions ressort que la communauté est riche en bioinformaticiens avec des idées et des propositions bien argumentées sur de nombreux aspects clés sur les banques (stockage, transfert, calibration, standards, formation, perte d'information).

Répartis sur plusieurs sites, travaillant sur des données de nature différente et de disciplines variées, ils semblent tout à fait prêts à partager leur savoir faire et devront être soutenus par des moyens humains et matériels.

### **Modélisation**

De très nombreuses propositions sont multidisciplinaires, réunissant biologistes et experts en d'autres domaines comme les SHS, le sport, les systèmes complexes, etc... Ces propositions reposent sur la modélisation au sens large avec des modèles mathématiques, physiques, chimiques, informatiques et/ou numériques (incluant les images). Elles impliquent donc des mathématiciens, des physiciens, des chimistes, et des informaticiens des différents instituts, en particulier pour analyser et synthétiser les nombreuses données biologiques qui seront disponibles.

Ces propositions se conjuguent avec différents partenaires; certaines collaborations existent déjà, mais beaucoup sont à amplifier ou à développer. Remarquons que ce besoin s'exprime également dans les offres de formation, où il est clair que pour promouvoir le développement de la modélisation, et former des jeunes chercheurs ayant des compétences en modélisation, il faut former des biologistes ayant une bonne base en math/physique/info, et réciproquement des physiciens/ mathématiciens/informaticiens pouvant dialoguer avec les biologistes. Les liens avec la future Maison de la Modélisation sont évidents.

### **Les thématiques en biologie et en médecine**

Un biologiste se définira souvent par une sous-discipline, comme la génétique, la physiologie ; un médecin choisira un organe ou une fonction. Dans les sections précédentes, nous n'avons pas mis en exergue ces distinctions classiques pour bien souligner que la majorité des pré-propositions allaient au delà de ces définitions. Bref, le paysage général fourni par les manifestations d'intérêt est l'interdisciplinarité plutôt que la juxtaposition de spécialités, qui ont parfois des circuits propres de financement. Néanmoins, voici des thèmes récurrents.

- Les relation entre organismes (symbiose, lutte contre les pathogènes, infection)
- Le vieillissement physiologiques et pathologiques (incluant la régénération tissulaire)
- L'oncologie (métabolomique - omics au sens large, résistances, épigénétique, cellules souches, etc)
- La physiologie : cœur, respiration, et cerveau.
- L'impact de l'environnement (perturbateurs endocriniens, polluant, pesticides, risque radioactif, nourriture de mauvaise qualité, etc) sur la biologie des organismes allant des humains (santé, médecine), aux plantes et aux micro-organismes.

### **Les demandes individuelles**

Terminons par les demandes individuelles qui sont les plus difficiles à synthétiser. Nous en avons distingué deux types.

D'abord des demandes de soutien à des projets de recherche, d'innovation ou de formation existant. Ici, les auteurs présentent l'état de leurs travaux et demandent un soutien ponctuel. Le cas le plus marquant est la demande urgente : 'pour finir le projet, nous avons besoin d'un salaire, d'une somme de tant...' Même si ce type de demande fut très minoritaire, il existe et il posera dans le futur la question du périmètre d'intervention de l'académie. Si nous faisons un signe positif dans ce sens, c'est par centaines que nous

recevrons de telles demandes. L'avantage de l'UCA pourrait être la réactivité ; le biais : avoir souvent des conflits d'intérêt. Les règles devront donc être rigoureuses.

Le second type de demande est beaucoup plus typique de cet appel. Par exemple, un membre de l'UCA pense que ses observations récentes suggèrent des pistes intéressantes pour un autre domaine de recherche ou une application. Il se manifeste donc pour mieux connaître la communauté de l'UCA en espérant dans le futur créer un réseau de collaborateurs aux compétences complémentaires. Ici l'académie doit fonctionner comme intermédiaire. Citons à titre d'exemple :

- un nouveau mode d'évaluation des publications
- un musée de la science
- l'organisation de cycles de conférence sur le temps

Dans certains cas nous avons remarqué que ces demandes rédigées par un seul auteur pouvaient être associées à d'autres initiatives et nous sommes disposés à en discuter avec leurs auteurs.

## Annexe. Liste des manifestations d'intérêt

ID_001	3D bioprinting of human adipose mesenchymal stem cells for reconstructive medicine and drug screening	Dani
ID_002	AzureaN Institute of biogeoArchaeology	Regert
ID_003	Base d'analyse complexe de la longévité	Gilson
ID_004	Bio-based matériaux and products	Navard
ID_005	BioTime Coordination Temporelle des Processus Biologiques	Delaunay
ID_006	biotop	Malausa
ID_007	Bouche âgée, bouche abandonnée	Prêcheur
ID_008	Center for VirtuAl moDelling of rEspIRation - VADER center	Mauroy
ID_009	Centre de Simulation Médicale et Chirurgicale	Fournier
ID_010	Cerveau Cognition Comportement Collectif Clinique Computational	Bouret
ID_011	Coeur numérique	Sermesant
ID_012	μ-Community: diversity, complexity and roles of pathogen-associated communities of micro-organisms	Danchin
ID_013	Conception d'un dispositif Étiquette-UHF/Récepteur-RFID miniature pour le pistage du frelon asiatique et la localisation des nids	Lizzi
ID_014	conférences « Temps »	Guyon
ID_015	Création d'un institut virtuel de médecine personnalisée pour les patients atteints de maladies rares	Paquis-Fluckinger
ID_016	Developing new drugs for Diabetes (DevDia)	Collombat
ID_017	Développement des techniques de Microscopie Corrélative, photonique/électronique (CLEM) et d'imagerie 3D en microscopie électronique par le Centre Commun de Microscopie Appliquée, CCMA	Lacas-Gervais
ID_018	Digital Health Living Lab for Primary Care	Maignant
ID_019	Digital Microscopy & Imaging at UCA	Brau
ID_020	DO TANK OZ'IRIS	Roussel
ID_021	Epigenetics from ecology to human aging & diseases EcoAge	Cristofari
ID_022	Etude exploratoire de profils de petits ARNs non codants en procréation médicalement assistée	Etienne Bérard
ID_023	Evolution de la microscopie photonique d'illustration vers un nouvel outil d'investigation	Pognogne
ID_024	Experiential Learning and Living Labs Facilities Transdisciplinary Center	Trousse
ID_025	FARDOMICS : diagnostiquer rapidement le fardeau génétique des agents de lutte biologique par séquençage ciblé de leur exome pour améliorer leur utilisation/efficacité	Lombaert
ID_026	FAST SIGNAL : Bringing light on cellular complexity	Drin
ID_027	Formation pluridisciplinaire en biologie et médecine numérique	Pennec
ID_028	Formation Pluridisciplinaire en Informatique et Mathématiques Appliquées aux Sciences de la Vie et de la Santé	Delaunay
ID_029	Hippocampal microcircuits and epilepsy	Desroches
ID_030	Holistic Health Oncoage (H2O) plateforme d'évaluation multidimensionnelle des personnes âgées	Guerin
ID_031	HOMER: Highly-advanced Orthobiologics for Musculoskeletal Excellent Rehabilitation	Scimeca
ID_032	IDEX appel of interest Comparing symbiosis evolved by plants, insects and marine organisms Marylène Poirié	Poirié
ID_033	idexCB (Uveal melanoma as an archetype of heterogeneous tumor)	Bertolotto
ID_034	IDEX Master Pro Biobanks	Hofman
ID_035	Imagerie non invasive des Nanoparticules (ImaMano)	Pourcher
ID_036	Impact de la Composition des Lipides Alimentaires Sur la Santé (I-CLASS)	Tanti
ID_037	Impact du SPORT et de la MEDITATION sur les risques de DEPRESSION et de BURN-OUT	Petit-Paitel
ID_038	IMPACT project: how to live a longer, healthier and happier life	Sacconi
ID_039	Implication des Polymorphismes Génétiques associés aux fonctions des Polynucléaires Neutrophiles dans 2 pathologies modèles : la MALADIE ATHEROMATEUSE et LA DISSEMINATION METASTATIQUE des TUMEURS SOLIDES (Cancer du Poumon)	Jambou
ID_040	INCASSABLE	Carle
ID_041	Integrative Research Institute on Health and Environment	Fénichel
ID_042	I-SHARE: Etude sur la population des étudiants	Glaichenhaus
ID_043	Les tomates contre-attaquent	Lavoir
ID_044	Leverage Virtual Reality Experience for Low Vision People	Kornprobst
ID_045	Limelight: Optogénétique, laser et molécules synthétiques pour l'analyse et le contrôle spatiotemporels de la réponse de neurones de mammifères	Sandoz

ID_046	L' « UniverCité » du Soins, un projet transversal dans le domaine de la santé à l'épreuve de la recherche	Benattar
ID_047	Marine Sentinels Developing biological models to detect marine micro pollutants	Grasselli
ID_048	Master of Data Science UCA JEDI (MoDSU)	Baraud
ID_049	Médecine Numérique : Cerveau, Cognition et Comportement (MNC3)	Ayache
ID_050	Mediterranean Screen Infrastructure: fungi, natural products, chemical biology, medical and environmental sciences	Ponchet
ID_051	Microfluidique et microfabrication pour la physique, chimie, biologie et les sciences de l'univers	Noblin
ID_052	Mise en place une plateforme d'imagerie fonctionnelle humaine et du petit animal sur le site de l'UCA	Guyon
ID_053	Modulation sensorielle des émotions et des circuits de récompense : imagerie, cartographie et application aux thérapies des troubles psychiques	Lamonerie
ID_054	Multi-scale modeling and simulation: at the crossroads of different paradigms	Desroches
ID_055	musée transdisciplinaire adossé à l'Idex	Lemaire
ID_056	Nuclear Toxicology, Biology and Health	Den Auwer
ID_057	Omics signatures of Thyroid Disruptors (OThyDi)	Pourcher
ID_058	Original biogenesis of extracellular vesicles and role in inter-species communication	Poirié
ID_059	PADAWAN Pulled And pushed invAsion WAVes : genetic and evolutionary dyNamics	Vercken
ID_060	PainKill project	Fontaine
ID_061	Peer Community in ...	Guillemaud
ID_062	Perception multimodale musique/odeurs : Etudes et applications en Santé - Bien-être	Adrian-Scotto
ID_063	plateforme BioIT : analyses et stockage des big data biologiques	Paquet
ID_064	Pôle d'analyse et développement d'outils pour données multi-échelles	Brest
ID_065	Pôle de Biologie Quantitative et Prédictive de l'Hétérogénéité Cellulaire	Roux
ID_066	Prédire la réponse à un traitement d'immunothérapie chez le patient âgé présentant un cancer du poumon	Illié
ID_067	programmes d'enseignement BACHELOR & GRADUATE - ESPERBio Laurent Counillon	Counillon
ID_068	Projet d'un observatoire de l'environnement méditerranéen à vocation éducative	Grasselli
ID_069	Proposal for an International teaching program LabEx Ion Channel Science and Therapeutics Jacques NOEL	Noel
ID_070	Quantitative Approach to Infections	Peruani
ID_071	Regeneration, the link between development and immortality	Rottinger
ID_072	SEA - Science, Experiment and Art	Gillot
ID_073	Sea Stars Biotechnological valorisation of marine biodiversity for health, well being and aging	Bernard
ID_074	Shaping Life	Rauzi
ID_075	Stable Isotopes Transport and Homeostasis	Counillon
ID_076	Taking care: from everyday life to health institutions — and back	Pringuey
ID_077	TEXTILE INNOVATIVE PROGRAM	Genevet
ID_078	Theoretical Approaches in Ecological System Dynamics (ESD)	Mailleret
ID_079	Théorie et pratique de la narration dans la formation des métiers de la santé	Biagioli
ID_080	THERAPIES INNOVANTES POUR CONTOURNER LES MECANISMES DE RESISTANCE EN CANCEROLOGIE	Pagès/Bénida
ID_081	UCABIO	Barbry
ID_082	UCA-Brain Awareness Week	Rovère
ID_083	UCA-JEDI-MI-combatting-cancer-integrated-approach Isabelle	Mus Véteau
ID_084	UCA Next Generation Biobanking Platform (NexGenBio)	Hofman
ID_085	UCA Robotics Institute	Rives
ID_086	Une banque de données multimodale issues de patients douloureux chroniques pour mieux comprendre la douleur et sa chronicisation	Fontaine
ID_087	Use of magnetic nanoparticles for immunoassays	Kuzhir
ID_088	Valorisation biomédicale des sous-produits de la filière des plantes aromatiques et médicinales	Michel
ID_089	X-Kingdom-Immunity: TRANS-KINGDOM CONSERVATION OF HOST DEFENSE: DISCOVERING NEW STRATEGIES TO FIGHT PATHOGENS	Boyer
ID_090	BOOST PLANT BIOPROTECTION AND BIOSTIMULATION	Abad
ID_091	EarthScope-Oceans	Bozdag
ID_092	<i>Evolution dans le contexte UCA du master 2 international Computational Biology and Biomedicine (CBB)</i> NB : doublon avec ID_027	



ID_093	Identification ecological process and socio-economic consequences of biological invasions	Francourt
ID_094	Innovation durable, design organisationnel et coordination (ID-DOC)	Parmentier Cajeba
ID_095	OPTIMUS: Organisation d'une PlateForme Innovante Mixte dédiée à la recherche clinique et fondamentale en UltraSons	Raffaelli
ID_096	Un continuum lycée-université pour une formation d'excellence à l'Université de la Côte d'Azur	Bérenguer
ID_097	WIITHDRAWN	X
ID_098	Bioinsecticides Bt, Environment and Health	Gallet