



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

2012

Rapport annuel

Agence Nationale de la Recherche



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

2012

Rapport Annuel
Agence Nationale de la Recherche

Édito



Pascale Briand

Directrice Générale de l'Agence Nationale de la Recherche

Confortée dans ses missions avec, notamment, son rôle croissant dans les Investissements d'Avenir en tant qu'opérateur principal du Commissariat Général aux Investissements, l'Agence Nationale de la Recherche irrigue, via le financement sur projets, les meilleures équipes de recherche.

Mode dominant dans l'ensemble des autres grands pays producteurs de nouvelles connaissances, le financement sur projet vient, dans notre pays, compléter les financements récurrents. La part portée par l'ANR représente 3,5 % des moyens de la Mission recherche et enseignement supérieur (MIREs). Via une sélection compétitive de leur projet, les meilleures équipes de recherche peuvent ainsi établir des collaborations fructueuses, se mobiliser autour d'enjeux et d'objectifs dont la complexité impose partenariat et pluridisciplinarité, développer des partenariats public-privé assurant tant ressourcement et transfert, qu'émergence de nouvelles interrogations fondamentales. Sans compter l'ouverture à des collaborations européennes et internationales.

En 2012, dernière année d'un cycle de programmation où l'ANR s'est attachée à traduire en programmes dédiés, le fruit des réflexions des

communautés académiques et professionnelles en tenant compte des orientations stratégiques nationales et du contexte international, le seuil des 10 000 projets de recherche financés depuis la création de l'Agence a été atteint. L'agence gère un portefeuille de 5 500 projets actifs qui se traduisent par 23 000 conventions d'aides en cours, auxquelles s'ajoutent les plus de 400 projets conventionnés dans le cadre des Investissements d'Avenir et qui bénéficieront en 2013 d'un versement de plus de 1 milliard d'euros.

L'Agence s'est engagée dans une réorganisation importante pour apporter un meilleur service à la communauté scientifique : simplifier sans altérer ses processus notamment au regard des standards internationaux de la sélection scientifique compétitive et indépendante, renforcer ses échanges avec ses homologues et préparer les futures modalités de mise en œuvre de ses actions. Ces dernières, par la présentation d'un Plan d'action unique et d'une procédure de sélection en deux temps, seront expérimentées dès cette année. Elles se veulent plus claires dans le descriptif de la panoplie des instruments de financement et de leur utilisation au service de grands défis cognitifs et sociétaux.

Sommaire

A propos de l'ANR
08 page

Traduire en plan d'action et en instruments adaptés les orientations stratégiques de l'Etat
24 page

27 page

1 - Encourager l'émergence de connaissances nouvelles au travers d'appels à projets ouverts à toutes les thématiques

28 page

2 - Promouvoir une recherche qui réponde à des enjeux de société

29 page

3 - Favoriser les partenariats entre la recherche académique et l'industrie

35 page

4 - Développer des partenariats européens et internationaux et accroître la lisibilité de l'action de l'Agence à l'international

43 page

5 - Conventionner et mettre en place le suivi des Investissements d'Avenir

46 page

6 - Simplifier

L'ANR en chiffres
10 page

L'ANR : des projets pour la science
14 page

Panorama 2012
18 page

L'ANR : ressources et organisation
48 page

50 page

La politique des ressources humaines

53 page

Le bilan financier

55 page

La gouvernance

56 page

L'organigramme

Recherches Exploratoires et Emergentes
58 page

Énergie Durable
156 page

Annexes
234 page

Sciences Humaines et Sociales
84 page

Ingénierie, Procédés et Sécurité
174 page

Biologie Santé
102 page

Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication
190 page

Environnement et Ressources Biologiques
130 page

Investissements d'Avenir
212 page



A propos de l'ANR

L'Agence Nationale de la Recherche, créée en 2005, a pour mission la mise en œuvre du financement sur projets dont la finalité est de dynamiser le secteur de la recherche

Mobilisée sur cet enjeu majeur qu'est la compétitivité de la France et la visibilité de sa recherche à l'étranger, l'ANR s'attache

- à favoriser la créativité, le décloisonnement, les émergences et les partenariats
- à cibler les efforts de recherche sur des priorités économiques et sociétales définies au plus haut niveau de l'Etat et en concertation avec les autres acteurs de la recherche
- à encourager les interactions entre disciplines
- à intensifier les liens public-privé
- et à développer les collaborations internationales et européennes.

Les grands défis dans lesquels se situe désormais l'action de l'ANR sont en cohérence avec l'agenda stratégique européen.

L'ANR propose des instruments de financement adaptés aux différents enjeux et besoins de la communauté scientifique :

- les appels à projet ouverts à toutes les thématiques incluant des instruments dédiés aux Jeunes Chercheurs et Retour post doc,
- des appels à projets thématiques ouverts aux partenariats public-privé, aux coopérations internationales
- et d'autres, plus spécifiques, comme les Défis/challenges, les chaires industrielles ou les Carnot.

Depuis 2010, l'Agence est aussi le principal opérateur des Investissements d'avenir sur les plans de la sélection, du financement et du suivi des projets.

Près de 14 500 expertises sont produites chaque année par des scientifiques français et étrangers extérieurs à l'agence, lui assurant ainsi **équité de traitement et sélection compétitive** répondant aux **standards internationaux** et à la norme ISO 9001. Les équipes de l'ANR assurent le financement, le suivi et l'accompagnement des projets.

En 2012, le seuil des 10 000 projets de recherche financés depuis la création de l'agence a été franchi.

La **qualité du service** fourni aux scientifiques, la **réactivité**, la **simplification** des procédures et l'**adaptation constante aux nouveaux enjeux** constituent pour l'ANR une priorité et une source d'évolution permanente.

+

Des instruments de financement adaptés aux enjeux



L'ANR en chiffres

Indépendance et qualité de l'expertise



Sélection des projets

49	appels à projets dont 18 ouverts à l'international
6 463	projets recevables (6 829 projets soumis)
1 301	projets financés
20 %	taux de succès moyen

+

**En 2012,
l'Agence a
dépassé le seuil
des 10 000 projets
financés depuis
sa création**

Financement et accompagnement

555,5 M€

d'engagements financiers 2012 pour le subventionnement des projets de recherche

7 %

du budget consacré à des programmes transnationaux

33 %

du budget attribué à des projets partenariaux

8,4 %

de financement attribué aux entreprises

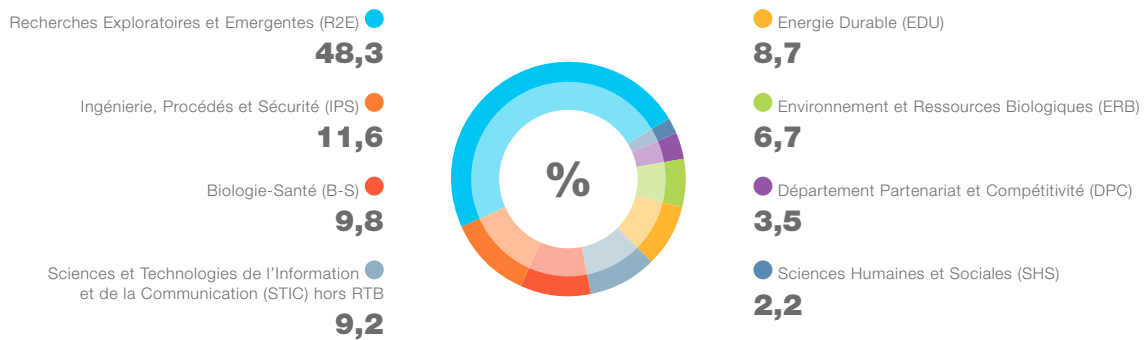
243

collaborateurs

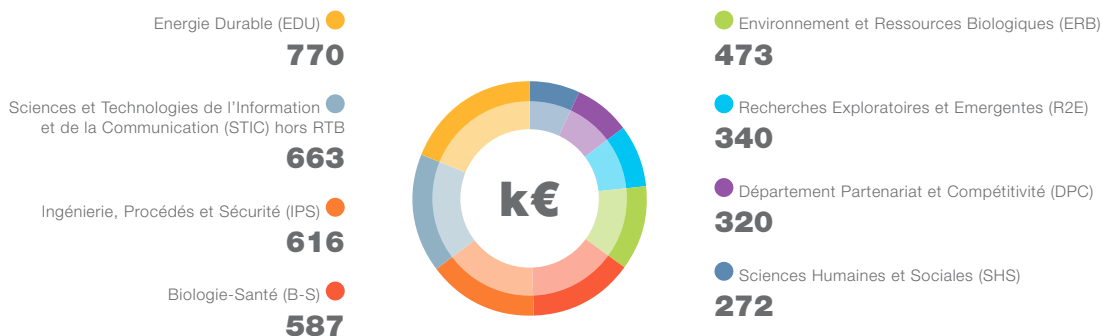
+

L'agence gère actuellement un portefeuille actif de 5 500 projets, soit environ 23 000 conventions d'aides en cours

La répartition par secteur des dotations attribuées au titre des appels à projets

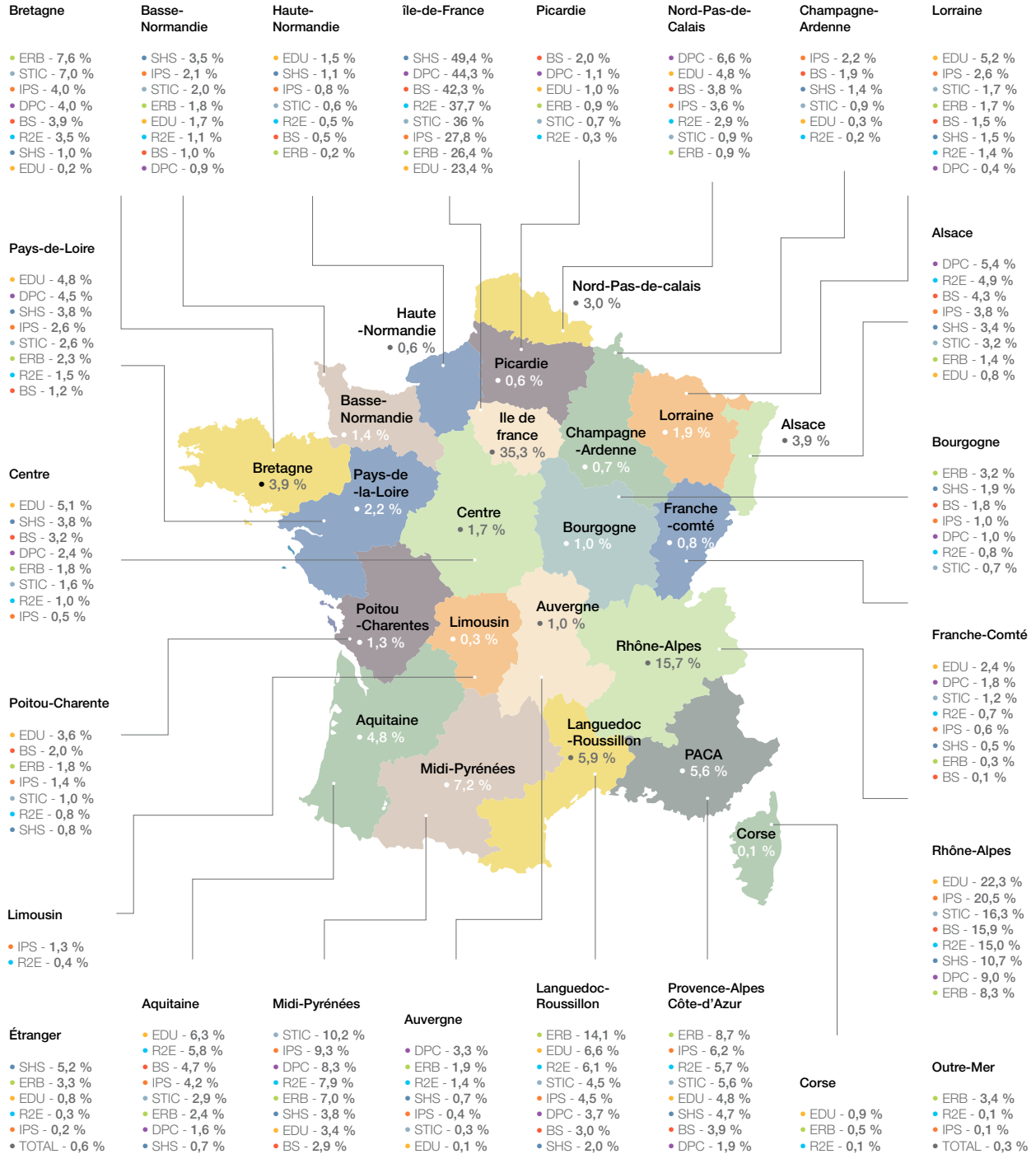


L'aide moyenne par projet et par secteur





Carte de la répartition des crédits des appels à projets par région et par secteur thématique



Les données intégrées dans la carte correspondent au poids des régions dans l'obtention des subventions. Les données extérieures à la carte représentent le poids des secteurs thématiques par région dans l'obtention des subventions.

- **STIC** : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication hors RTB
- **SHS** : Sciences Humaines et Sociales
- **IPS** : Ingénierie, Procédés et Sécurité
- **DPC** : Département Partenariat et Compétitivité
- **R2E** : Recherches Exploratoires et Emergentes
- **BS** : Biologie-Santé
- **ERB** : Environnement et Ressources Biologiques
- **EDU** : Energie Durable
- **TOTAL RÉGIONAL**



L'ANR : des projets pour la science



16

page

Le financement sur projets,
un atout pour la France

17

page

Focus sur une étape clé :
Sélection compétitive et équité de traitement

L'ANR, des projets pour la science

Depuis 2005, la mise en place d'un financement sur projets via l'Agence nationale de la recherche a déjà permis d'apporter une véritable valeur ajoutée au système français de recherche. Les analyses de l'OCDE, de la cour des comptes, des plus grandes agences de financement internationales et celles de l'ANR convergent sur le constat que le mode projet permet de tracer précisément, sur le plan du suivi financier, l'activité de recherche en fonction des domaines mais aussi de concentrer et d'accélérer les recherches sur des priorités scientifiques en mobilisant les meilleures équipes.

Mais au-delà de ces aspects financiers, l'impact est multiple. Les modalités de sélection compétitive et indépendante, répondant à des standards internationaux, permettent de concentrer les financements vers les équipes de recherche les plus performantes. La réponse à des challenges scientifiques et défis sociétaux est source de créativité et facilite la collaboration entre équipes scientifiques de différentes disciplines et

d'institutions publiques et privées (organismes, universités, entreprises, écoles...) autour d'objectifs communs. De tels découplonnements sont indispensables pour relever les défis sociétaux identifiés dans le cadre des stratégies nationales et européennes, défis sociétaux qui correspondent tous à des problématiques complexes nécessitant la synergie de champs disciplinaires variés associant notamment les sciences humaines et sociales, les sciences de la vie, de la matière et de l'information, pour espérer la production de nouvelles connaissances rapidement mobilisables pour y répondre.



© SBBA : Getty Images

Le financement sur projets : un atout pour la France

- Permet d'orienter les recherches sur des enjeux scientifiques, technologiques et sociétaux / Stratégie nationale et européenne
- Facilite les collaborations européennes et internationales (15 % des projets sont basés sur des consortiums internationaux)
- Cible et concentre les moyens sur les meilleurs projets et les meilleures équipes
- Accélère la production et le transfert de connaissances dans le domaine des partenariats public/privé (23 % des projets sont en partenariat public-privé, à parts égales entre grandes entreprises et PME)
- Renforce la synergie, la créativité et permet de lever des verrous scientifiques
- Favorise l'interdisciplinarité et le découplonnement (près de 20 % des projets sont fortement interdisciplinaires)
- Accompagne les jeunes chercheurs
- Permet de se maintenir ou d'acquérir du leadership sur des thèmes émergents
- Porte les Investissements d'Avenir en matière de santé, biotechnologies, transfert et valorisation

Focus sur une étape clé :

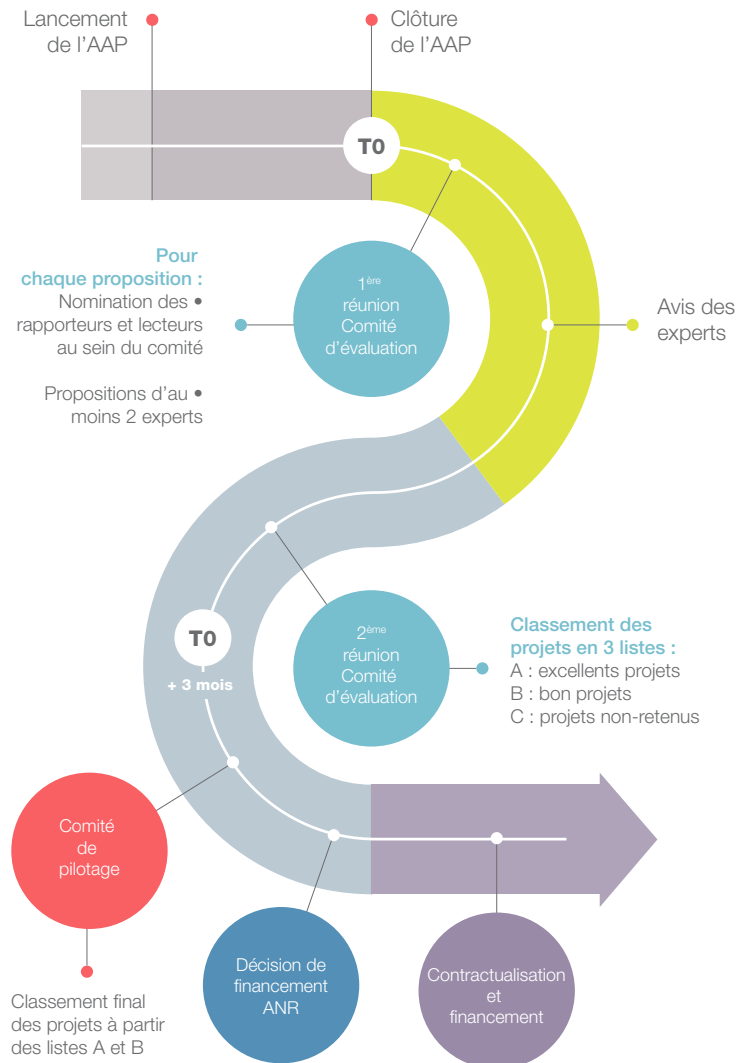
La sélection compétitive et l'équité de traitement

L'ANR organise le financement de la recherche sur projets en suivant un processus de sélection dont la qualité est accréditée ISO 9001 depuis 2008. Ce processus implique différents acteurs dont les rôles respectifs sont les suivants :

- **Les experts, français et étrangers**, désignés par le comité d'évaluation, donnent un avis écrit sur les propositions de projets. Au moins deux experts sont désignés pour chaque proposition de projet.

- **Les comités d'évaluation** composés de scientifiques des communautés de recherche concernées, français ou étrangers, issus de la sphère publique ou privée, ont pour mission d'évaluer les propositions de projets en prenant en compte les expertises et de les répartir selon leur excellence en « liste A », « liste B » et « liste C, non retenus ».

- **Les comités de pilotage** composés de personnalités qualifiées et de représentants institutionnels, ont pour mission de proposer une liste de projets à financer par l'ANR, dans le respect de l'appréciation scientifique du comité d'évaluation.



Les partenaires de l'ANR

- Académies
- Alliances (Aviesan, Ancre, Allistene, AllEnvi, Athena)
- Autres agences de financement (France, Europe, monde)
- Commissariat Général à l'Investissement
- PME et grandes entreprises

- Fondations
- Instituts Carnot
- MESR (tutelle de l'ANR) et les autres ministères
- Organismes de recherche
- Pôles de compétitivité
- Sociétés Innovantes
- Universités...



Panorama 2012



20
page

Interactions et échanges

21
page

La vie de l'ANR

22
page

Colloques bilan, workshop et cahiers de l'ANR

Interactions et échanges 2012

+ 7 mars

Signature d'un premier accord de partenariat avec l'Inde et le département de la science et de la technologie, permettant le financement de projets franco-indiens.

1^{er} avril +

L'Agence assure la coprésidence du Belmont Forum, principal groupe d'agences de financement de la recherche mondiale sur les changements environnementaux, pour une période de deux ans.

**BELMONT
FORUM**

+ 1^{er} juin

L'ANR intègre la gouvernance de l'Initiative de programmation conjointe visant à mettre en œuvre l'Espace européen de la recherche dans les domaines de l'alimentation, la nutrition et la santé (JPI HDHL).

+ 20 juin

Audition de Pascale Briand à l'invitation de la commission recherche de la Conférence des Présidents d'Université.

+ 29 août

L'Agence entre dans la gouvernance de l'Initiative de programmation conjointe européenne sur la problématique de la résistance aux antibiotiques (JPI AMR).

+ 6 septembre

Séminaire annuel d'OSEO - affiner les articulations et niveaux de financement entre l'ANR et OSEO sachant qu'OSEO est au conseil d'administration de l'ANR et vice versa.

octobre +

Signature d'une déclaration commune d'intention avec le Fonds national de la recherche du Luxembourg, visant à simplifier la mise en œuvre de projets de recherche transnationaux entre les deux pays.



+ 18 octobre

La Deutsche Forschungsgemeinschaft reçoit l'ANR afin de permettre l'évolution du blanc international, renforcement de la coopération bilatérale, harmonisation, simplification des procédures.

+ 1^{er} novembre

L'ANR coordonne l'ERA-NET Euro-NanoMed 2, consortium financé par la Commission européenne rassemblant 20 partenaires issus de 17 pays et régions en Europe autour de la nanomédecine.

+ 30 novembre

L'Agence accueille la réunion de l'amicale des conseillers scientifiques des ambassades.

Les dates clés de la programmation :

En mars, ouverture de la consultation de l'ensemble des Alliances. Le 2 juillet, sur la base des contributions reçues, un séminaire interne a permis un travail collectif sur le cadre programmatique et sur la politique de l'ANR au niveau de l'international. Le 18 juillet, remise à la DGRI de la proposition de programmation 2013. Le 20 septembre, sous la présidence de la DGRI, réunion autour de la proposition de programmation 2013 en présence des représentants des différents ministères (santé, agriculture, culture, affaires étrangères...) et des présidents des Alliances. Dès octobre 2012, à la suite du conseil d'Administration ayant voté la programmation 2013, mise en place d'un calendrier prévisionnel de tous les appels à projets 2013 permettant un meilleur suivi. Cet agenda comprend les dates d'ouverture, clôture et publication des résultats pour l'ensemble des appels à projets lancés par l'agence en 2013.

Renforcement des interactions avec les Alliances :

Si les membres des Alliances participent aux Comités Scientifiques Sectoriels de l'ANR, l'ANR est elle aussi régulièrement invitée dans les groupes de travail des Alliances. Cette année, Pascale Briand a été amenée à s'exprimer lors des Assemblées générales et conseils de plusieurs d'entre elles, et notamment lors de l'Assemblée générale de l'Ancre le 12 juillet et du conseil d'Aviesan en juin.

La vie de l'ANR

janvier +

L'Université Paris-Dauphine et l'Agence Nationale de la Recherche lancent un **diplôme d'Executive Master de Management de la Recherche**.



+ 1^{er} février

Prise de fonction de Pascale Briand, directrice générale de l'ANR.

+ 28 février

Dîner de rencontre annuelle de l'Agence Nationale de la Recherche et de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST).

+ mai

Mise en place opérationnelle croisée des outils informatiques intégrés (Système d'Information Métier) et SIBC (Systèmes d'Information Budgétaire et Comptable).

Rapprochement des chargés de mission scientifique et des gestionnaires administratifs de chaque département afin d'améliorer à la fois la vie de l'établissement et la qualité du service rendu aux chercheurs.

14-15 mai +

Participation de l'ANR au premier sommet mondial sur l'évaluation scientifique aux Etats-Unis, dans le cadre de la création du Conseil mondial de la recherche (« Global Research Council », GRC).



24 mai +

Assemblée générale à Bruxelles de l'association **Science Europe** en présence de Philippe Freyssinet, directeur adjoint de l'ANR.



+ 20-21 juin

L'Agence organise à Paris, en collaboration avec la NSF, un **workshop international** sur la notion de **responsabilité et l'obligation de rendre compte** dans la science et le financement de la recherche.

Huit Ateliers de Réflexion Prospective réalisés en 2012

11 juillet +

Assemblée générale du personnel



+ 28 août

Pascale Briand, directrice générale de l'ANR, a été auditionnée par le comité de pilotage des **Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche**. Une contribution écrite a également été remise dès septembre au ministère.

+ 15 octobre

L'IRT Jules Vernes est inauguré - L'activité de l'ANR sur les Investissements d'Avenir a été importante en 2012. Elle a permis de contractualiser une grande majorité des projets sélectionnés et de mettre en place les méthodes de suivi des projets, préparant ainsi une nouvelle phase d'accompagnement de ce programme d'importance nationale.

+ 11 décembre

Intervention de Pascale Briand au **2^{ème} Forum national du Conseil Stratégique des Technologies de l'information** à la Cité des sciences et de l'industrie. Nomination de la DG de l'ANR au comité national du Conseil Stratégique des Technologies de l'information .

Colloques bilan, workshop et cahiers de l'ANR

+ janvier

« **Quelle recherche pour les énergies du futur** », 2^{ème} colloque Bilan Energie organisé par l'ANR à Lyon. Bilan des projets financés entre 2007 et 2011.

+ février

« **Santé environnement – santé travail** », colloque Bilan édition 2007, organisé par l'ANR à Paris.

mars +

Colloque « **génomique animale et microbienne** » suivi à mi-parcours des projets financés dans l'axe Génomique Animale des éditions 2008 et 2009 du programme « Génomique, Biotechnologies végétales ». Organisé à la Rochelle par l'ANR et le GIS AGENAE.



Sortie du Cahier n°4 de l'ANR « **Intelligence Artificielle et Robotique, Confluences de l'Homme et des STIC** » à télécharger sur le site de l'ANR.

+ avril

Colloque « **Plant Genomics 2012** » - éditions 2007 à 2010 du programme « Génomique et Biotechnologies végétales » et programmes Blanc et OGM. Evènement organisé à Pont-Royal-en-Provence par l'ANR et le GIS BIOTECHNOLOGIES VERTES.

+ juillet

Sortie du Cahier n°5 de l'ANR « **Les nanotechnologies : un nouveau paradigme** » à télécharger sur le site de l'ANR.

+ septembre

Organisation à Paris d'un **colloque franco-chinois** marquant 5 années de coopération scientifique réussie entre l'ANR et la National Science Foundation of China (NSFC).

+ 21 septembre

Le comité de suivi du Plan Alzheimer s'est réuni à l'occasion de la journée mondiale de la maladie. Depuis la mise en œuvre du plan Alzheimer, et

sous la coordination de la fondation éponyme, la mobilisation de l'ANR a conduit à une **augmentation significative des financements de la recherche dans le domaine passant de 5,3 M€ en 2008 à plus de 12 M€ en 2012**. Au total, l'ANR a financé pour 41,5 M€ entre 2008 et 2012.

+ octobre

Séminaire « **Bioénergie** » organisé à Paris – Programmes PNRB, Bioénergies (Bio-E) Bio-Matières et Energies (Bio-ME).

Colloque bilan et perspectives - **La création : acteurs, objets, contextes - Édition 2008**. Organisé en partenariat avec l'Institut National d'Histoire de l'Art.

septembre +

Colloque « **Villes durables** » - programmes 2008 et 2009. Organisé par l'ANR et le pôle de compétitivité Advancity à l'Université de Marne la Vallée.

Colloque « **Chimie durable** » organisé à L'Ecole Normale supérieure de Lyon en partenariat avec le pôle AXELERA. Programmes Chimie et Procédés pour le Développement Durable (éditions CP2D 2007, 2008 & 2009), chimie du programme Blanc (projets axés « Chimie Durable » des éditions 2008 & 2009 dans les comités SIMI 7, 8 et 9).



novembre +

Colloque de **recherche bio-médicale** appliquée organisé par l'ANR et le **pôle Medicen** au centre de recherche des Cordeliers à Paris. Editions 2008 du programme BiotecS et 2009 des programmes Emergence Bio et Emergence Tec.



7èmes Journées Ecotechnologies organisées à Montpellier par le **Pôle Eau** et l'ANR - Programmes PRE-CODD et ECOTECH.

Journées Nationales en Nanosciences et Nanotechnologies (J3N) - Organisé à la cité mondiale du vin à Bordeaux par l'ANR et les C'Nano, ces journées constituent le colloque national sur les nanosciences et les nanotechnologies.

décembre +

Colloque environnement « **Huit ans de recherche en environnement : dernières découvertes et innovations** » organisé par l'ANR au Collège de France en association avec l'alliance ALLENI, les ministères de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie.

**+ décembre**

Sortie du Cahier n°6 de l'ANR « **Contaminants et environnements : constater, diffuser, décider** » à télécharger sur le site de l'ANR.

L'ANR reçoit des délégations étrangères

De mars à décembre 2012, l'Agence a reçu à deux reprises la « **Japan Science and Technology Agency** » (JST), mais aussi le « **National Science Council of Taiwan** » (NSC), la « **National Science Foundation of China** » (NSFC), M. **Hafid Aourag**, directeur général de la Direction de la recherche scientifique et du développement technologique au **ministère de la recherche algérien** et le **directeur général de la recherche scientifique espagnol**, M. **Vazquez Rojas**.

Ils ont été distingués

Prix Vetlesen 2012 à Jean Jouzel

Jean Jouzel, Paléo-climatologue au CEA, est administrateur de l'ANR. Considéré comme le « **Nobel des sciences de la Terre et de l'Univers** », le prix Vetlesen lui a été remis pour ses travaux sur les glaces polaires et le climat.

Michael Matlosz, directeur du département Recherches Exploratoires et Emergentes reçoit le 30 janvier la **médaille de l'Académie des Technologies**.

Philippe Sansonetti, Président du comité scientifique sectoriel de l'ANR « **Biologie et Santé** » a reçu en décembre le **Grand prix INSERM 2012**.

Leurs projets ont été financés par l'ANR :

Bertrand Kibler, médaille de bronze du CNRS 2012 ; Pierre-Alexandre Bourgeois, prix international de l'innovation textile ; Marianne Damois et Francis Martin, distingués par les lauriers INRA 2012.



Traduire en plan d'action et en instruments adaptés les orientations stratégiques de l'Etat



27
page

1 - Encourager l'émergence de connaissances nouvelles au travers d'appels à projets ouverts à toutes les thématiques

28
page

2 - Promouvoir une recherche qui réponde à des enjeux de société

29
page

3 - Favoriser les partenariats entre la recherche académique et l'industrie

35
page

4 - Développer des partenariats européens et internationaux et accroître la lisibilité de l'action de l'Agence à l'international

43
page

5 - Conventionner et mettre en place le suivi des Investissements d'Avenir

46
page

6 - Simplifier

La conception des programmes de l'ANR ambitionne de jouer un rôle d'accélérateur et d'amplificateur de concepts innovants qui émergent au sein de différentes composantes de la société (pouvoirs publics, communautés scientifiques, industriels).

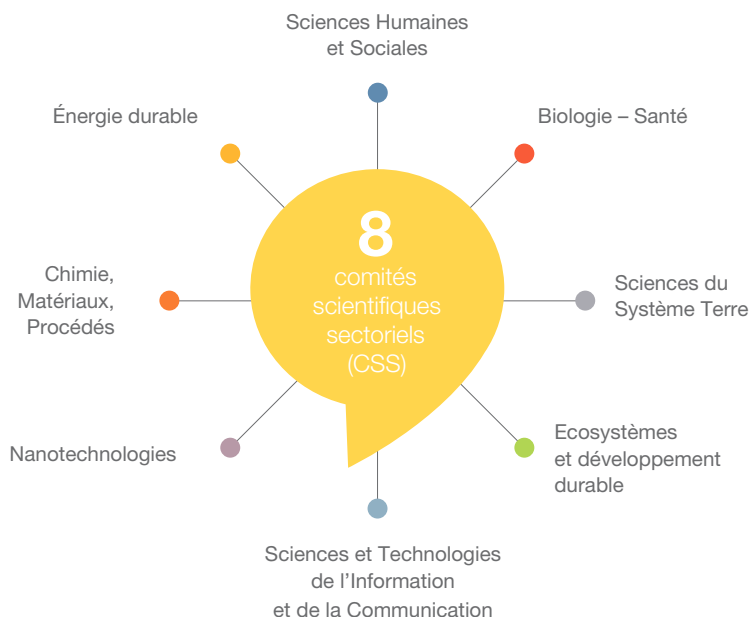
● La mise en œuvre d'une consultation très large de la communauté scientifique

La mise en œuvre de la programmation se base sur une très large consultation – alliances, organismes, universités, académies, sociétés savantes, entreprises et ministères – quant aux besoins de la recherche pour l'avenir, tant dans le domaine de la recherche fondamentale que de la recherche finalisée. L'élaboration de la programmation se forge à partir des travaux des huit Comités scientifiques sectoriels (CSS) tels que prévus par la loi et composés de scientifiques, d'industriels, des pouvoirs publics et des représentants des cinq Alliances de recherche.

La programmation 2013 de l'ANR achève son cycle triennal 2011/2013, mais l'Agence a d'ores

et déjà tenu compte des nouvelles orientations générales fixées par la Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, en articulant son plan d'action autour de concepts clés :

- Les instruments non-thématiques (Programmes Blanc, Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs, Retour Post-doc, Chaires industrielles...)
- La construction de l'espace européen de la recherche et les collaborations multilatérales (ERA-NET et programmes multilatéraux)
- La programmation thématique (28 programmes)



Une écoute ciblée

Les Ateliers de Réflexion Prospective (ARP) ont vocation à encourager des analyses collectives et prospectives sur des thématiques émergentes à forts enjeux sociétaux et scientifiques. Ils constituent généralement les prémices des programmations futures. Ces ateliers réunissent des chercheurs et décideurs des secteurs public, privé et associatif et permettent d'identifier de nouvelles questions pour la recherche dans des domaines encore peu structurés.

Huit ARP ont été réalisés en 2012 :

- Biodiversité et changement global
- Nanotechnologies
- Franco-German Mapping of Projects, Players and capabilities in civil Security
- Mathématiques et complexité du Système Terre
- Nouveaux défis pour le patrimoine culturel
- Géo-ingénierie de l'environnement : Quelles recherches et quels partenariats ?
- Adaptation aux changements environnementaux en Mer Méditerranée : Quelles recherches et quels partenariats ?
- Déterminants et conséquences de l'obésité

1

Encourager l'émergence de connaissances nouvelles au travers d'appels à projets ouverts à toutes les thématiques

Parmi ses priorités, l'ANR entend encourager la production de connaissances et le progrès scientifique dans l'ensemble des disciplines. Elle met en place un environnement créatif pour les chercheurs, en les laissant libres de définir des thèmes de recherche au travers d'appels à projets ouverts à toutes les thématiques (programme Blanc). L'évaluation compétitive de ces projets constitue un levier précieux pour la compétitivité de la recherche française.

Dans l'évaluation de ces projets, la seule logique qui prévaut est la reconnaissance de l'excellence scientifique, le soutien à des approches interdisciplinaires ou innovantes pouvant repousser les frontières de la connaissance et préfigurant des découvertes scientifiques majeures.

Elle propose par ailleurs des instruments qui accompagnent les chercheurs à différentes étapes clés de leur carrière.

■ AAP (Appel à Projets) ouvert à toutes les thématiques

- Raison d'être
 - Sélectionner et financer des projets de recherche en rupture avec les itinéraires de recherche les plus classiques.
 - Favoriser l'audace scientifique, l'interdisciplinarité, le développement de thématiques émergentes, de percées disciplinaires et transdisciplinaires, de nouveaux modèles, nouvelles méthodes, avancées théoriques.
 - Inciter à la production de connaissances potentiellement fécondes en termes d'innovation.
 - Améliorer la position des projets français dans les programmes européens notamment à l'ERC, mais également au PCRD et dans les programmes internationaux.
- Modalités
 - Mono partenaire, collaboratif ou Partenariats Public/Privé
 - Pas d'a priori thématique, évaluation par comité d'évaluation disciplinaire
 - Accent sur l'excellence scientifique
- Effets attendus
 - Création de connaissances de rupture notamment interdisciplinaires
 - Innovation à long terme
 - Meilleure positionnement à l'ERC et au PCRD

■ AAP dédié « Jeunes Chercheurs »

- Raison d'être
 - Favoriser la prise de responsabilité des JC, leur permettre de développer de façon autonome une

thématique propre, de constituer l'ébauche d'une équipe ou d'en consolider une, et de leur donner la possibilité d'exprimer rapidement leur capacité d'innovation

- Modalités
 - Format spécifique de projet : mono partenaire, forte implication
 - Pondération des critères d'évaluation
 - Effets attendus
 - Préparer la nouvelle génération de jeunes chercheurs de talent futurs leaders de la recherche scientifique dans notre pays
-

■ AAP dédié « retour post doc »

- Raison d'être
 - Faciliter le retour en France de jeunes chercheurs de très haut niveau, ayant effectué un séjour post-doctoral à l'étranger
 - Favoriser, grâce à l'acquisition d'une expérience de recherche complémentaire, le recrutement futur dans un établissement de recherche ou une entreprise
- Modalités
 - Personal grant / projet de recherche
- Effets attendus
 - qualité de la recherche en France
 - Intégration dans le monde de l'entreprise des jeunes chercheurs les plus brillants et qui ne souhaitent pas poursuivre une carrière de recherche académique



■ **Chaires d'excellence, Mises en place avant les Investissements d'avenir pour répondre au besoin suivant :**

- Raison d'être
- Favoriser l'accueil de chercheurs de haut niveau en France

- Modalités
- Personal grant / projet de recherche
- Effets attendus
- développer une thématique nouvelle, constituer une équipe dans un domaine compétitif, mener des recherches originales en complé-

mentarité avec des équipes sur place ou lancer des thématiques novatrices permettant de positionner les établissements français dans le peloton de tête de la compétition internationale

2

Promouvoir une recherche qui répond à des enjeux de société

L'ANR propose des appels à projets thématiques dont l'objectif est de promouvoir des recherches répondant à de grands enjeux de société.

La science et la technologie ont un impact majeur sur les sociétés, transformant les moyens de communication, transport, alimentation et contribuant à l'amélioration des conditions et de l'espérance de vie. Les connaissances générées par la recherche scientifique et le développement technologique peuvent avoir d'incroyables répercussions sur les sociétés humaines, suscitant des questionnements éthiques et moraux nouveaux, mais apportant également des réponses à des questions philosophiques majeures comme le vivre ensemble et le sens de la vie en société. L'ANR apporte son soutien à des projets de recherche dont la finalité est de répondre à des besoins sociétaux essentiels (santé, cohésion) ou des questions sociales brûlantes (sécurité) en produisant des travaux en lien avec les grandes évolutions de notre temps (bien être, vieillissement...).

L'utilisation intensive des ressources naturelles, en raison du développement des sociétés humaines, conduit à relever un double défi planétaire de maintien des ressources pour faire face aux besoins alimentaires, énergétiques, ... et de maintien des services environnementaux, écosystémiques et de la biodiversité, nécessaires au développement et à la sécurité des populations humaines, animales et végétales. Par ailleurs, la transition énergétique interagit de manière étroite avec les enjeux de préservation de l'environnement, dans une perspective de développement qui relève d'un cercle vertueux où toute évolution des sociétés respecte l'impératif de diminution des émissions polluantes et des gaz à effet de serre. L'ANR promeut des recherches innovantes répondant à ces enjeux majeurs pour les sociétés humaines.

Les avancées scientifiques et technologiques sont fondamentales pour la modernisation et la croissance économique ou pour améliorer les gains de productivité. L'ANR finance des recherches dans des secteurs clés pour l'économie et à fort potentiel d'innovation (écotechnologies,

biotechnologies), contribuant ainsi au développement de technologies irriguant l'ensemble des secteurs économiques (technologies de l'information et de la communication, nanotechnologies), générant un véritable effet de levier sur la productivité industrielle, l'emploi et la compétitivité des entreprises et contribuant au développement durable de l'industrie.

■ **AAP collaboratifs**

- Raison d'être
- Accélération de travaux de recherche dans des thématiques choisies
- Agrégation de compétences
- Modalités
- AAP thématiques
- Collaboration obligatoire
- Effets attendus
- Production de nouvelles connaissances dans les thématiques sélectionnées
- Impact scientifiques, sociétal et économique

● Répartition des crédits par type de bénéficiaires

Secteur Public												
	CNRS	INSERM	INRIA	INRA	IRD	CEA	Autres organismes de recherche	Universités	Autres établissements d'enseignement supérieur	Hôpitaux	Divers Public	Sous-Total Public
Total 2012	32,2 %	8,1 %	1,5 %	4,2 %	0,9 %	5,6 %	2,1 %	21,5 %	7,3 %	0,8 %	2,1 %	86,2 %
Rappel total 2011	31,5 %	7,5 %	1,5 %	3,1 %	0,7 %	5,4 %	1,1 %	20,1 %	7,3 %	1 %	6,4 %	86,2 %

Secteur Privé							
	Fondations	Associations	TPE	PME	Entreprises autres que TPE/PME	Divers privé	Sous-Total Privé
Total 2012	2,4 %	1,2 %	1,8 %	3,5 %	3,1 %	1,9 %	13,8 %
Rappel total 2011	2,8 %	0,9 %	1,6 %	2,9 %	4,1 %	1,5 %	13,8 %

3

Favoriser les partenariats entre recherche académique et industrie, en phase avec les enjeux de société

L'ANR a, parmi ses missions, de promouvoir et financer et l'innovation et le transfert de technologie via l'établissement de partenariats et coopérations durables entre secteur public et privé. Pour ce faire, l'agence a développé une palette d'outils et de dispositifs spécifiques qui viennent compléter les appels à projets partenariaux thématiques et non thématiques.

En 2012, parmi les 3 000 scientifiques qui se sont réunis dans les comités de l'ANR (Comités scientifiques sectoriels, d'évaluation et de pilotage), environ 20 % étaient issus du secteur privé. De même, les nombreuses actions d'animation (séminaires et colloques) contribuent largement à renforcer les échanges et à décroquer le système de recherche français.

● Le financement sur projets en partenariat public/privé

C'est l'un des dispositifs les plus importants en termes de moyens déployés mais aussi d'impact. Ces projets représentent plus du tiers des aides distribuées par l'ANR. En 2012, l'ANR a financé 262 projets partenariaux public/privé sur l'ensemble des thématiques scientifiques couvertes. Ces projets, co-construits et réalisés par des partenaires de la recherche publique et du monde socio-économique, ont rassemblé des acteurs de tous bords montrant que cet outil répond aux attentes des deux sphères.

■ AAP Partenariat Public-Privé

- Raison d'être
 - Production de nouvelles connaissances « appropriables » et transférables dans le secteur privé
- Modalités
 - AAP thématiques
 - Collaboration laboratoires académiques / entreprise obligatoire
- Effets attendus
 - Production de nouvelles connaissances
 - Transfert de ces connaissances pour la production et la mise à disposition de moyens et de services pour la société



**262 projets
partenariaux
publics-
privés
financés
en 2012**

● Emergence de technologies ou de services à fort potentiel de valorisation

Le programme **Emergence** a pour principal objectif de promouvoir la valorisation des résultats de la recherche publique en finançant dans les laboratoires la « preuve de concept académique » afin d'aboutir à la valorisation effective des travaux à l'issue du financement. Pour cela, Émergence soutient les développements (produits, technologies, services, dispositifs, procédés, ...) et les études complémentaires visant à consolider la preuve de concept et la protection intellectuelle, industrielle et d'innovation. Ces consolidations sont en effet indispensables pour **faciliter la valorisation des découvertes et inventions issues de la recherche en leur permettant d'aboutir en innovations** portées sur le marché par un transfert vers un partenaire industriel, ou par la création d'une entreprise à la maturité attractive pour les investisseurs. Issu des domaines des biotechnologies et des technologies pour la santé, le programme est ouvert depuis 2010 à l'ensemble des disciplines scientifiques.

L'appel à projets Émergence 2012 a reçu 251 propositions, soit une très légère progression par rapport à 2011, dont 148 dans le domaine biologie – santé, 51 dans le domaine de l'énergie, de l'ingénierie, des écotechnologies et de l'environnement, et 52 dans le domaine des TIC et des nanotechnologies. Cette répartition est stable par rapport à l'édition précédente. Les projets ont été sélectionnés sur la base de leur qualité scientifique et technique, en accordant une grande importance à la qualité de la démarche de valorisation, qui est déterminante pour ce programme. 36 projets ont été financés dans le domaine biologie-santé, 5 dans le

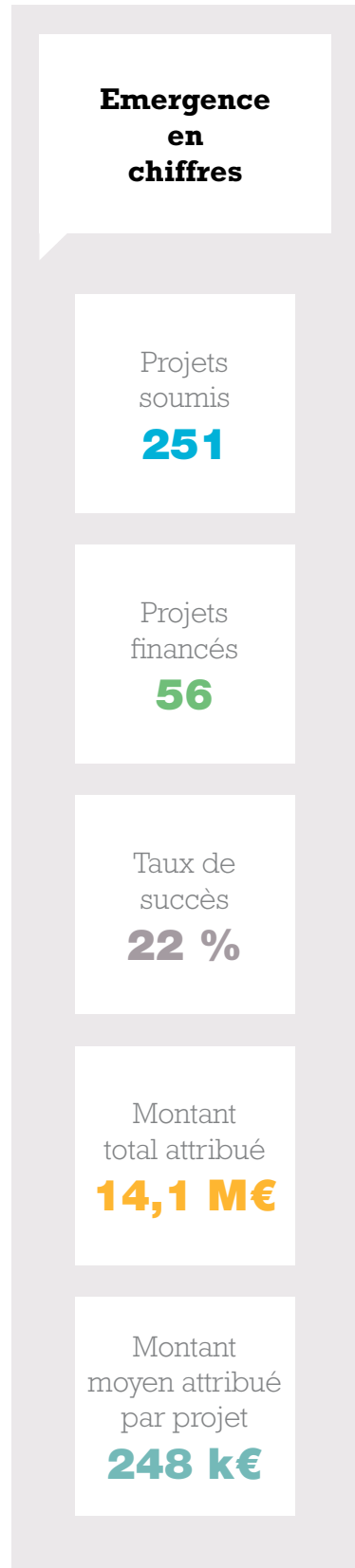
domaine de l'énergie, de l'ingénierie, des écotechnologies et de l'environnement, et 15 dans le domaine des TIC et des nanotechnologies. Le mode de valorisation envisagé par les projets financés repose le plus souvent sur une stratégie de cession de licences à des entreprises existantes, mais environ 40 % des projets envisagent prioritairement une création de start up. Dès cette année, un représentant de chaque SATT (Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies) constituée, assistait au Comité de Pilotage du programme (un projet a d'ailleurs pu être financé par une SATT).

En 2013, dans les domaines de la maturation de projets innovants, le relais est pris par les SATT et le programme Emergence n'a pas été ouvert.

■ AAP Emergence*

- Raison d'être
 - Faciliter et accélérer le développement de produits, de technologies ou de services issus de la recherche académique et de permettre leur valorisation économique à l'issue du projet
- Modalités
 - Format de projet
 - Pondération des critères d'évaluation
 - Composition spécifique du Comité d'évaluation
- Effets attendus
 - Valorisation de résultats de recherche académique, création de startup

*avant la mise en place des SATT qui prennent aujourd'hui le relais de cette action dans le cadre des Investissements d'avenir



Chaires industrielles

Le programme « Chaires industrielles » vise à favoriser l'accueil ou le maintien au sein d'établissements d'enseignement supérieur ou organismes de recherche, d'enseignants-chercheurs éminents, français (expatriés ou non) ou étrangers, ainsi qu'à **renforcer les meilleures initiatives développées dans l'enseignement supérieur et la recherche français.**

Le programme implique la mise en place d'un partenariat fort et durable entre l'établissement de recherche et les entreprises dans un domaine hautement prioritaire et stratégique pour les parties concernées. Le premier appel à projets de ce programme a été ouvert en 2011 et sélectionné en 2012. Ce programme associe à la co-construction de projets de recherche, un partage des coûts financiers entre les acteurs publics (via l'ANR) et privés.

L'appel à projets 2012 a suscité 11 propositions dans des domaines très variés (dont biologie, santé, ingénierie, écotechnologies, et géologie). En outre, 2 PME et 14 grandes entreprises soutiennent ces projets de Chaires industrielles. Six projets ont été sélectionnés, et cinq financés, tant sur des critères scientifiques qu'organisationnels et en tenant compte de la stature du titulaire et du potentiel d'évolution des Chaires au-delà de la période de financement ANR.

AAP chaires industrielles

- Raison d'être
 - favoriser l'accueil au sein d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, d'enseignants-chercheurs éminents,
 - contribuer à la constitution de liens pérennes entre le monde académique et le monde industriel
- Modalités
 - Pondération des critères d'évaluation
 - Co-financement ANR / entreprises
- Effets attendus
 - renforcer le potentiel de recherches novatrices et stratégiques dans des domaines considérés prioritaires pour l'industrie française et pour les collectivités territoriales en soutien à un déploiement économique concerté
 - insuffler au sein de l'établissement d'accueil une dynamique de recrutement de qualité, choisie et valorisante
 - permettre aux établissements et aux entreprises d'accéder, en concertation, à de nouvelles compétences et connaissances

Chaires industrielles en chiffres

Défis/challenges

L'objectif de ce nouvel instrument est de stimuler la créativité par la notion même de défi lancé à des équipes sur un sujet donné. Une première mise en compétition d'équipes, consacrée à la robotique et intitulée « Défi carotte » pour « cartographie par robot d'un territoire » a été initiée en 2009, en partenariat avec la direction générale de l'armement -DGA-. Ce défi a été achevé avec succès en 2012.

AAP Défis/challenges

- Raison d'être
 - Comparer différentes approches en compétition sur un même problème
- Modalités
 - Mise en compétition de plusieurs équipes (consortium) sur un même sujet, organisation de la compétition par un tiers
- Effets attendus
 - Stimulation de recherches sur un sujet focalisé
 - Établissement de benchmarks
 - Pondération des critères d'évaluation
 - Valorisation
 - Création de collaborations pérennes

Projets soumis

11

Projets financés

5

Taux de succès

55 %

6 chaires sélectionnées, 5 financées

Montant total attribué

5,4 M€

Montant moyen attribué par projet

1073 k€

Le programme Instituts-Carnot

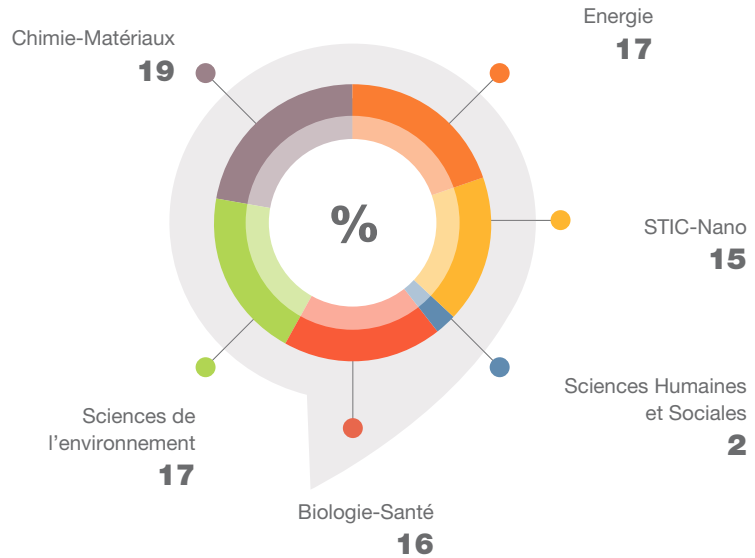
Le label « Institut Carnot », décerné depuis 2006 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, vise à reconnaître et soutenir les laboratoires qui s'engagent à positionner la recherche partenariale au cœur de leur stratégie de recherche et à mieux prendre en considération les besoins du monde socio-économique.

Depuis le lancement du programme, l'ANR en assure la gestion. Dans ce cadre, elle a instruit les trois appels à candidatures de 2006, 2007 et 2011, organisé la gestion administrative du dispositif et le suivi des instituts Carnot labélisés.

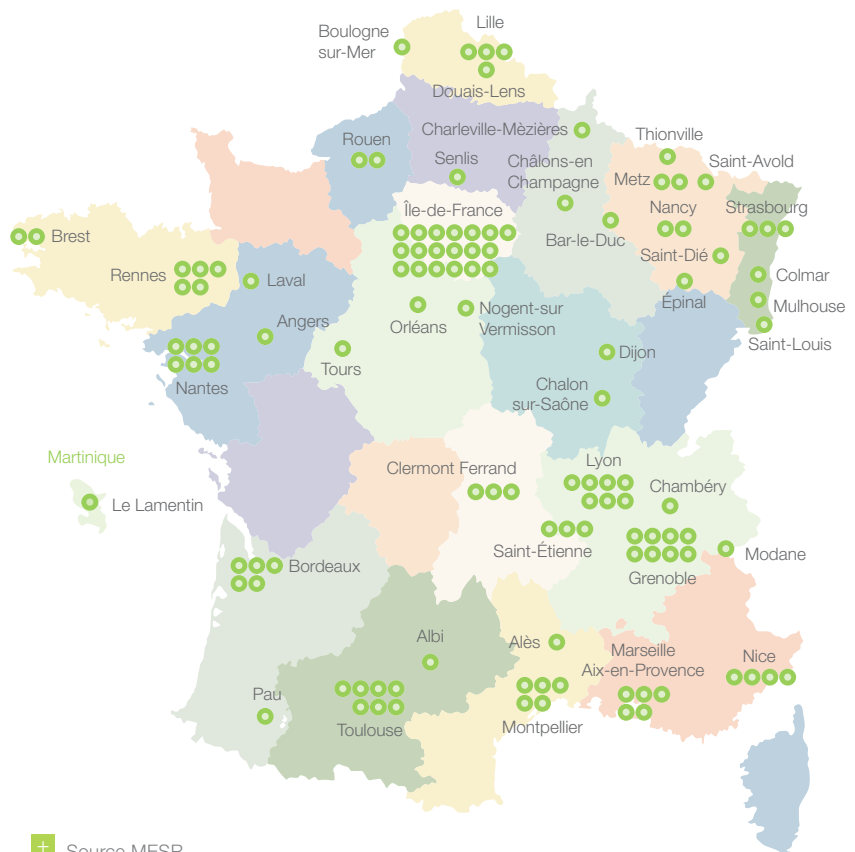
Afin d'accompagner et de soutenir le rapprochement des instituts avec les acteurs du monde socio-économique, un abondement annuel calculé en fonction des recettes partenariales est versé par l'ANR chaque année aux instituts Carnot.

Pour l'année 2012, une enveloppe budgétaire totale de 60 M€ a été allouée au programme Carnot et attribuée à l'ensemble des 34 instituts labellisés en 2011

La répartition thématique au sein des 34 instituts Carnot



Villes d'implantation de composantes Carnot





Chiffres clés 2012

Instituts pluridisciplinaires

34

Effectif de recherche

27 000

Budget annuel (M€)

2 300

Recettes contractuelles annuelles
(avec 7 740 contrats) (M€)

356

Répartition %

32,14

STIC

53,16

Sciences de l'ingénieur

10,06

Sciences du vivant

4,65

Sciences agronomiques

Recettes contractuelles avec les
PME (1 804 contrats) (M€)

57

+

**L'évaluation
de ces 34
instituts
est en cours
en 2013**

Le programme Inter Carnot-Fraunhofer PICF

Depuis son lancement en 2008, le programme PICF a pour ambition de renforcer le rapprochement entre les Instituts Carnot et les Instituts Fraunhofer allemands. L'objectif des trois appels à projet des années 2009, 2010 et 2011 a été de développer des projets collaboratifs permettant d'assoier des alliances durables entre instituts français et allemands, ces derniers ayant un positionnement plus aval que les instituts français et des modes de gouvernance différents. PICF est un **programme financé conjointement par le BMBF et l'ANR, qui a aidé avec plus de 8,7 M€ les partenaires français des 26 projets sélectionnés.**

Au cours de l'année 2012, les 11 projets de l'appel 2009 se sont achevés. Le bilan des premiers résultats en terme de **revenus industriels (2 M€), de brevets (2), de publications (46) et de présentations lors des conférences spécialisées (69)** a été considéré comme particulièrement intéressant.

■ AAP Inter Carnot-Fraunhofer

- Raison d'être
 - Pérenniser les relations entre les instituts Carnot et Fraunhofer
 - Rendre la recherche plus accessible aux partenaires industriels et fluidifier les échanges entre les deux communautés afin d'accéder plus rapidement à des innovations bénéfiques à la société
- Modalités
 - AAP réservé aux consortiums Carnot + Fraunhofer

Le programme « Valorisation Carnot » des Investissements d'Avenir

Ce programme est venu renforcer ce dispositif par deux composantes : une action spécifique «PME» et une action spécifique «International». Quatre projets, (trois dans le cadre de l'action spécifique PME et un dans celui de l'action spécifique International retenus en 2011) ont été conventionnés et ont débuté en 2012, pour un montant prévisionnel de 31 M€ sur la durée totale des projets, soit un peu moins de cinq ans.

Les pôles de compétitivité

Depuis leur création en 2005, l'ANR et les pôles se sont mutuellement enrichis. En effet, si l'ANR finance des projets scientifiques labellisés en amont par les pôles (plus de 2 200 projets scientifiques labellisés depuis 2005, dont 250 en 2012), les pôles et leur écosystème permettent aux projets ANR sélectionnés d'amplifier leur impact notamment en matière de valorisation, de transfert de technologie et de création d'entreprises.

L'ANR et les pôles de compétitivité poursuivent trois objectifs communs : le renforcement des liens entre les acteurs publics et privés de la recherche, la création de valeur à partir de la recherche et la construction de communautés scientifiques et technologiques reconnues au plan national et international. En 2012, le Conseil d'administration de l'ANR a maintenu la bonification des aides accordées aux projets en partenariats publics-privés labellisés par un pôle de compétitivité.

L'ANR a développé une politique d'échange et de partage très riche et régulière avec les pôles de compétitivité qui, au-delà de la labellisation les amène à contribuer aux processus de programmation, de sélection et de suivi-bilan de l'agence. En effet, les pôles sont présents dans les comités scientifiques sectoriels de l'ANR : en 2012, trois présidents, vice-présidents ou directeurs de pôle étaient membres de ces comités, permettant ainsi d'apporter la voix du monde socio-économique dans les débats préfigurant l'exercice de programmation. De même dans les comités de pilotage, 7 membres provenaient des pôles de compétitivité.

Par ailleurs, quatre colloques ANR ont été co-organisés avec un pôle de compétitivité.

Enfin, il existe une interaction continue avec les pôles de compétitivité lors des visites en régions mais aussi via les liens étroits entre les correspondants de l'ANR et les pôles, la rencontre annuelle d'échanges ANR-pôles constituant un moment particulièrement important d'analyse rétrospective et prospective.

Chiffres clés 2012

Projets de pôles financés
250

Partenaires
1 076

Financement (M€)
160,5
dont 28,4 aux entreprises
(57 % aux PME)

Compléments (bonus pôles) (M€)
3

Labels délivrés
1 588

Projets labellisés
1 218
(par au moins un pôle)

Taux de succès des projets labellisés
20,5 %

Projet de pôle « moyen » (k€)
643
4,3 partenaires

La préparation d'un nouveau programme pour développer de nouveaux partenariats publics avec les PME et ETI : LabCom

Le programme de soutien à la création de laboratoires communs entre organismes de recherche publics et PME-ETI (LabCom) vise à développer le potentiel de partenariat industriel et de transfert existant chez les acteurs de la recherche académique, notamment chez ceux dont le cœur du positionnement est une activité de recherche non partenariale. Un enjeu important est d'accompagner ces acteurs dans l'établissement de partenariats bilatéraux avec les entreprises, en particulier les PME et les ETI.

Pour ce programme ouvert au financement de projets au fil de l'eau

à partir de début 2013, l'ANR a mis en place des dispositions permettant une grande rapidité dans la prise de décision et la mise en place des financements. Elle a conçu un processus simplifié de sélection par les pairs, en s'appuyant sur un seul comité, sans recours obligatoire à des expertises extérieures. Cette sélection s'appuie sur un dossier de soumission simplifié et sur un financement dont le montant est déterminé forfaitairement, ce qui permet un montage plus simple, une mise en place du financement plus rapide et une plus grande souplesse dans l'utilisation de la subvention.

■ AAP LabCom

- Raison d'être
 - Permettre l'accès des PME / ETI à la recherche publique académique
- Modalités
 - Simplicité et rapidité
 - Financement « forfaitaire » de l'organisme de recherche
 - Critères de sélection spécifiques
- Effets attendus
 - Création, renforcement de laboratoires communs pérennes
 - Accroître la compétitivité des entreprises partenaires

4

Développer des partenariats européens et internationaux et accroître la lisibilité de l'action de l'agence à l'international

La politique internationale de l'ANR s'inscrit dans un mouvement d'internationalisation de la recherche et de ses moyens, axé sur les grands défis scientifiques de notre temps. Les actions transnationales de l'ANR visent à accroître l'excellence, la compétitivité, l'attractivité, l'impact et le rayonnement de la recherche française dans le monde. Elles ont pour objectif d'associer les efforts et d'apporter des réponses concertées à des problèmes globaux, environnementaux et sociétaux, qui ne peuvent être traités par un seul pays. Elles facilitent la mise en commun des ressources et le partage de la recherche et de ses coûts sur les grands défis de la connaissance.

L'ANR propose des programmes de financement bilatéraux et multilatéraux qui permettent d'accélérer et d'approfondir les relations des chercheurs français avec les meilleures équipes étrangères. Elle joue un rôle actif dans la politique européenne et internationale de recherche, renforce la visibilité de la recherche française sur projets au travers de sa participation à diverses instances européennes et mondiales et développe des collaborations structurées et durables avec ses homologues étrangers. Elle vise ainsi à soutenir des équipes transnationales d'excellence, à faire émerger des espaces de recherche « sans frontières » et à favoriser la construction de projets intégrés portant sur des thèmes stratégiques, d'intérêt partagé ou répondant à de grands défis mondiaux.

OBJECTIFS	AXES D'ACTIONS	MOYENS ET INSTRUMENTS
Construire l'Espace européen de la recherche	Etre un acteur majeur et actif de la programmation conjointe au service des grands enjeux sociétaux	Participation aux JPI et ERA-NET et lancement d'AAP multilatéraux dans ce cadre Appels à projets franco-allemands
	Mieux tirer parti des instruments de l'Espace européen de la recherche	
	Renforcer le couple franco-allemand en recherche	
	Développer un espace euro-méditerranéen en recherche	
Accélérer et développer les collaborations des chercheurs français avec les meilleures équipes étrangères	Renforcer les collaborations avec les grandes puissances de la R&D sur des thématiques clés et choisies ensemble	Mise en compétition des projets internationaux avec les projets nationaux : ouverture mutuelle de programmes nationaux Appels à projets bilatéraux et multilatéraux
	Développer les partenariats avec les grands pays émergents sur la scène scientifique mondiale sur des thèmes d'intérêt partagé	
	Développer la valorisation de la recherche publique et privée à l'international	
Faire émerger des équipes transnationales d'excellence et des espaces de recherche sans frontières	Conduire et partager la recherche fondamentale au niveau mondial	
Répondre de manière concertée à des grands enjeux globaux	Promouvoir les initiatives multilatérales de grande envergure sur des enjeux globaux	Appels à projets multilatéraux de grande envergure de type G8, IGFA/Belmont forum, JPI
Renforcer la visibilité et l'attractivité de la recherche française dans le monde	Encourager la présence de l'ANR et de la recherche française sur projets dans les arènes scientifiques mondiales	Etre membre et participer à Science Europe, au Global Research Council, au G8-HORCs Coprésider le Belmont Forum
	Accroître l'attractivité de la France pour les chercheurs	Instruments spécifiques de type Jeunes chercheurs, Retour post-doc, Chaires industrielles

Les instruments de cofinancement de projets transnationaux

Dans tous les modes de collaborations proposés par l'ANR, chaque pays finance ses propres équipes nationales.

• Appels à projets dédiés :

appels à projets conjoints caractérisés par la mise en commun du texte de l'appel, des procédures de soumission, d'évaluation et de sélection des projets de recherche. Ils sont utilisés dans le cadre de certaines collaborations bilatérales et multilatérales telles que :

- Les **ERA-NET**, réseaux d'agences de financement et d'organismes de recherche financés par la Commission européenne ;
- Les **Articles 185** prévoyant une participation de l'UE à des programmes de recherche et de développement entrepris par plusieurs États membres ;
- Les **Initiatives de programmation conjointe (JPI)**, coopérations entre États membres visant à relever des défis sociétaux par la mise en œuvre coordonnée de programmes de recherche.

• Ouverture de programmes nationaux :

mode de collaboration bilatérale dans laquelle la soumission et l'évaluation des projets se fait de façon parallèle auprès de chaque agence. Les pays s'entendent ensuite sur les projets à cofinancer.

• Lead Agency :

modalité particulière d'une ouverture de programme basée sur la transparence et la confiance mutuelle, et dans laquelle un projet commun est préparé et soumis à une seule agence, laquelle prend en charge l'expertise, l'évaluation et la sélection des projets pour le compte des deux pays.

Réactivité

• AAP Flash

- Raison d'être
 - Répondre dans un délai court à une demande urgente (exemples : Appel Flash Haïti, Appel Flash Japon)
- Modalités
 - Hors programmation
 - Projets courts (18 mois max) et budgets faibles (ex: 100 k€ max)
 - Procédure de sélection simplifiée
 - Pas d'expertises extérieures
- Effets attendus
 - Réactivité

Les projets transnationaux en 2012

940 projets transnationaux ont été soumis à l'ANR

14 % de l'ensemble des projets soumis à l'ANR sont des projets transnationaux

11 % des projets financés par l'ANR sont des projets transnationaux

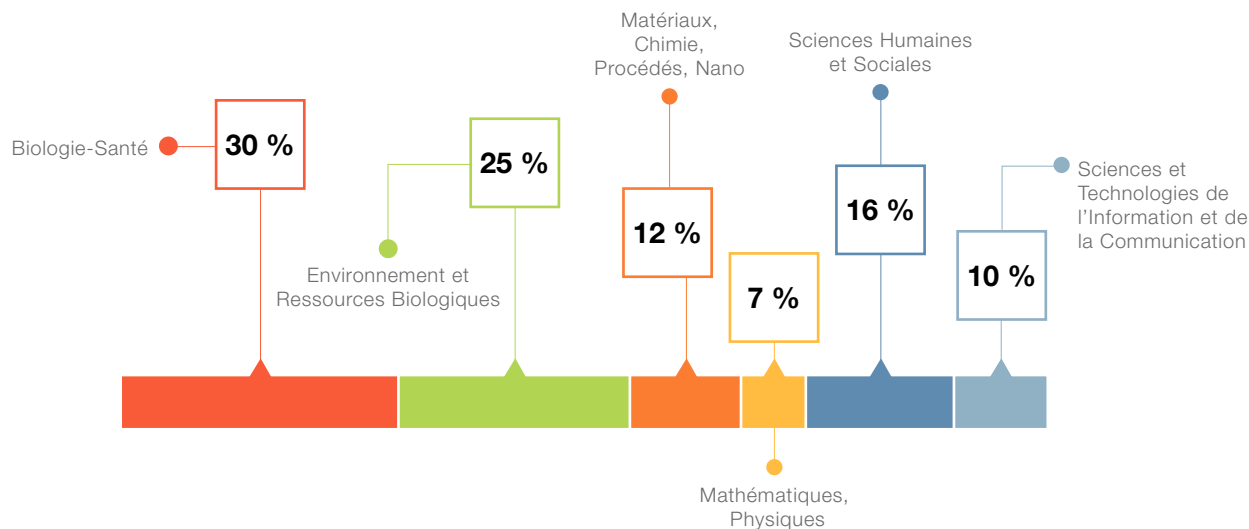
145 projets transnationaux ont été cofinancés avec 34 pays

15 % taux de succès des projets transnationaux

40,3 M€ budget d'allocation des projets de recherche de l'ANR consacré à des projets transnationaux

7 % du budget d'allocation des projets de recherche de l'ANR a été consacré à des programmes transnationaux

Les projets transnationaux en 2012



Les principales collaborations de l'ANR depuis 2006

	BS	EDU	ERB	MCPN	MP	SHS	STIC	SC	TOTAL
Allemagne	143	19	69	47	-	124	17	11	430
Espagne	80	3	61	3	-	-	11	-	158
Royaume-Uni	44	1	14	7	-	22	15	-	103
Italie	63	-	8	8	-	-	2	-	81
Autriche	37	1	6	5	13	-	6	-	68
Chine	-	-	4	26	4	-	19	-	53
Portugal	26	-	20	2	1	-	-	-	49
Pays-Bas	26	-	3	5	-	12	-	-	46
Canada	13	1	7	8	-	8	5	-	42
Taiwan	13	-	9	9	-	4	5	-	40
Japon	-	-	9	1	-	10	12	-	32

● **BS** : Biologie-Santé
● **EDU** : Energie Durable
● **ERB** : Environnement et Ressources Biologiques
● **MCPN** : Matériaux, Chimie, Procédés, Nano

● **MP** : Mathématiques, Physique
● **SHS** : Sciences Humaines et Sociales
● **STIC** : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication
● **SC** : Sécurité Civile

● La construction de l'Espace européen de la recherche comme priorité

L'ANR participe à de nombreux appels à projets multilatéraux lancés dans le cadre des instruments européens.

■ Une participation active aux programmes multilatéraux européens

Elle est membre d'une vingtaine d'ERA-NET, dont CHIST-ERA, qu'elle coordonne dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication. En 2012, elle a pris la coordination d'un deuxième ERA-NET dédié à la nanomédecine (EuroNanoMed II). Elle s'est par ailleurs engagée activement dans le processus de programmation conjointe européenne, en rejoignant de nouvelles JPI sur les questions sociétales liées à l'environnement et la santé. Elle a participé au cinquième appel à projets de l'association européenne sur l'Assistance à l'autonomie à domicile (AAL, article 185).

■ Une collaboration institutionnelle forte

Au niveau institutionnel, l'ANR collabore avec la Commission européenne dans la mise en œuvre du 7ème programme cadre de recherche et de développement et sur les réflexions autour du futur programme cadre, Horizon 2020. Elle est membre de Science Europe, association basée à Bruxelles regroupant 51 agences de financement et organismes de recherche issus de 26 pays européens et dont l'objectif est de promouvoir les intérêts collectifs de ses membres et de participer à la construction de l'Espace européen de la recherche.

● L'Allemagne, premier partenaire de l'ANR

L'ANR est un acteur majeur du couple franco-allemand en recherche. Elle promeut la création de projets avec des partenaires d'Outre-Rhin dans des domaines variés.

■ Des partenariats de recherche fondamentale avec la DFG

En dehors des collaborations franco-allemandes mises en œuvre au travers des nombreuses actions européennes et internationales, l'ANR développe des partenariats bilatéraux avec ses homologues allemands. Elle a renouvelé en 2012 son partenariat en sciences humaines et sociales avec la DFG, agence de financement de la recherche fondamentale en Allemagne. Les deux agences ont également approfondi leur coopération, en décidant de lancer un programme de cofinancement bilatéral ouvert à l'ensemble des champs disciplinaires.

■ Des collaborations avec le ministère allemand de la recherche

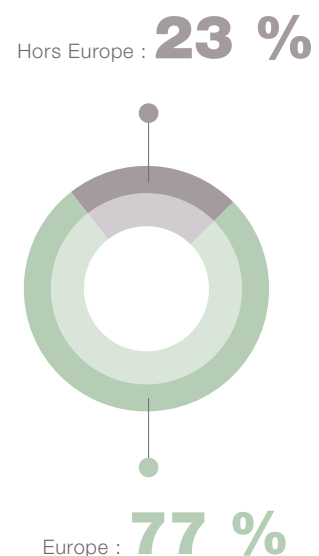
L'ANR collabore par ailleurs avec le ministère allemand de la recherche, le

BMBF, sur des thèmes stratégiques. Un accord de coopération a été signé en 2012, ouvrant la voie à une nouvelle collaboration franco-allemande dans le domaine des matériaux stratégiques. L'Allemagne est de loin le premier partenaire de l'ANR. 48 projets bilatéraux ou multilatéraux comprenant des partenaires allemands ont été cofinancés en 2012, soit le tiers des projets transnationaux financés par l'agence.

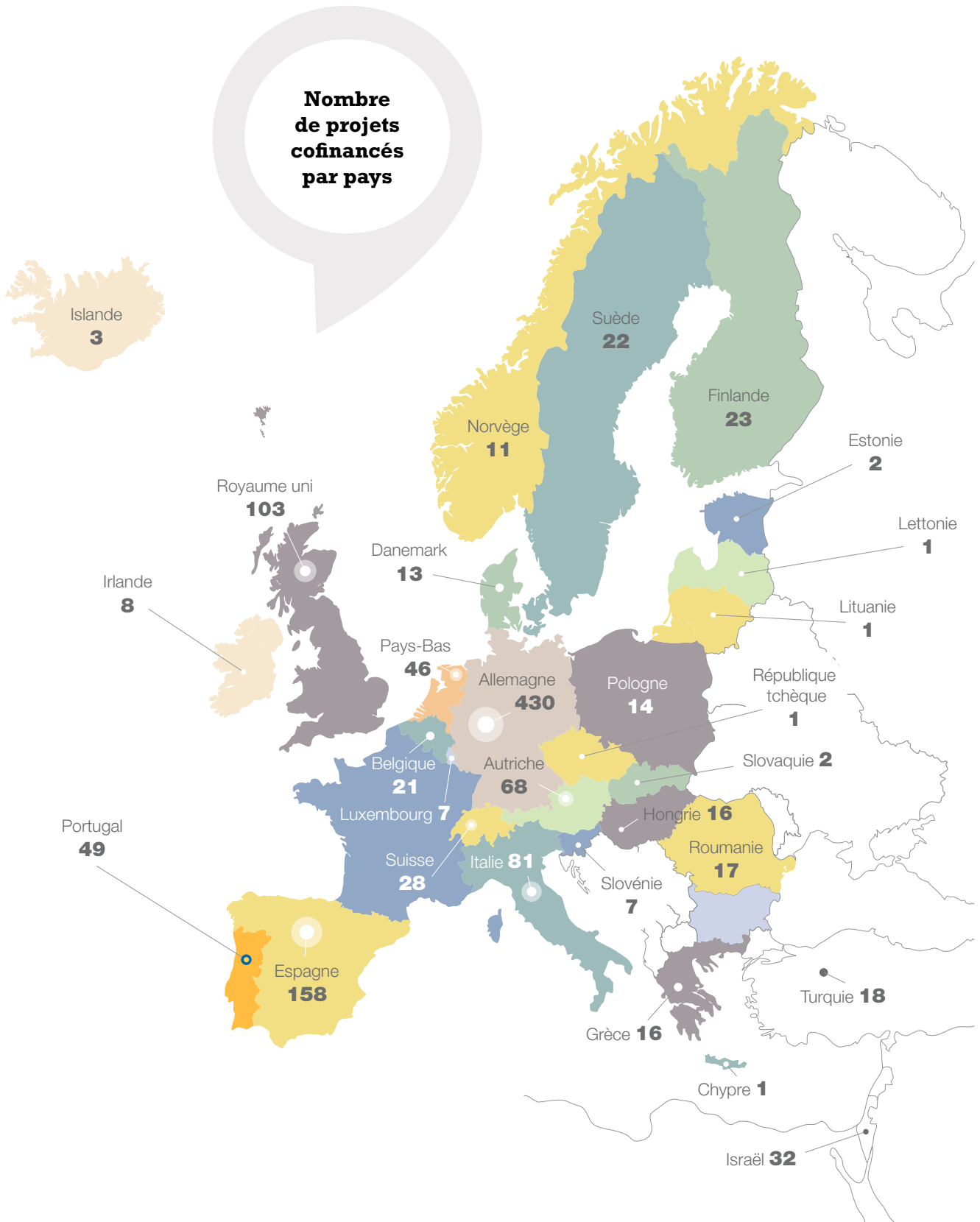
+

L'ANR coordonne actuellement 3 ERA-NET

● Projets transnationaux cofinancés en 2012



● Les collaborations européennes de l'ANR depuis 2006



● Des collaborations ciblées avec les grands acteurs de la R&D sur la scène mondiale

L'ANR crée des partenariats solides et durables avec des grands acteurs de la recherche mondiale.

■ Des collaborations bilatérales ciblées

Elle offre des opportunités de collaborations bilatérales avec des chercheurs d'Amérique du Nord – Canada (CRSNG), Etats-Unis (NSF), et Mexique (CONACYT) – dans des domaines de recherche ciblés. Dans le cadre d'une collaboration franco-japonaise fructueuse, l'ANR et l'agence de financement nipponne, JST, ont organisé à Kobe leur premier colloque de suivi des projets de recherche sur les Sciences et technologies de l'information et de la communication et leurs usages.

■ Des collaborations multilatérales de grande envergure

Au niveau multilatéral, l'ANR a participé au troisième appel lancé par l'initiative pilote du G8 de la recherche (G8-HORCs), dont l'enjeu est de financer des recherches interdisciplinaires répondant à des grands défis globaux. Cet appel a été lancé en collaboration avec le Belmont Forum, qu'elle copréside depuis 2012. Le Belmont Forum est le principal groupe d'agences de financement de la recherche mondiale qui souhaitent coordonner leurs actions sur les changements environnementaux. L'appel conjoint G8-Belmont Forum est le premier appel de ce groupe qui prévoit une programmation multi-annuelle d'appels à projets. Dans le cadre du groupe de Bonn, dont elle est un membre fondateur, l'ANR a pris

part au troisième appel à projets de l'initiative ORA, espace ouvert de recherche en sciences sociales pour la promotion de projets communs entre équipes allemandes, britanniques, françaises et néerlandaises.

+

**L'ANR
copréside
le Belmont
Forum depuis
2012**

● Des partenariats stratégiques et durables avec les puissances industrielles émergentes

L'ANR développe des partenariats avec des pays présentant une forte dynamique de croissance de leur contribution à la recherche mondiale.

■ L'Asie

La Chine continentale est un partenaire de poids, elle est en effet le premier partenaire non européen de l'agence. L'ANR et son homologue

chinois, la NSFC, ont lancé leur cinquième appel à projets consécutif en 2012. Pour célébrer le succès de ce partenariat, elles ont organisé à Paris un premier colloque franco-chinois, qui a mis en exergue les résultats des projets cofinancés depuis 2008. Elles ont par ailleurs décidé de renouveler leur collaboration sur les thèmes des maladies infectieuses et des Sciences et technologies de l'information et de la communication vertes. Le programme de financement bilatéral franco-taiwanais, en collaboration avec le NSC (National Science Council of Taiwan), a également été réitéré en

2012. L'ANR a par ailleurs lancé un premier appel à projets avec Hong Kong et signé son premier accord de coopération avec l'Inde autour des maladies infectieuses et des sciences de l'ingénieur.

■ Le Brésil

L'ANR a étendu son partenariat avec le Brésil, en particulier avec les fondations des Etats de Sao Paulo et de Pernambuco, en ouvrant le champ de la collaboration au domaine de la microbiologie, immunologie et infectiologie.

● Une stratégie de recherche pour la Méditerranée

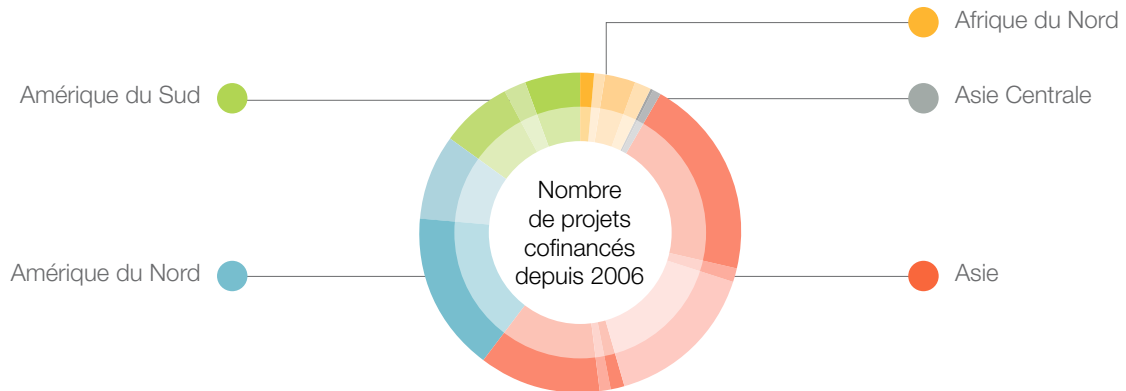
A la suite des ateliers de réflexion prospective internationaux initiés sur la zone Méditerranée, permettant la co-construction de priorités communes de recherche avec les pays du Sud, l'ANR prend en compte les demandes de coopération scientifique des pays de la Méditerranée et fait écho à la politique française d'engagement dans la région.

En effet, elle participe de manière active aux réflexions nationales et européennes autour des ques-

tions de recherche multidisciplinaires dans le bassin méditerranéen. Elle s'engage, aux côtés de ses partenaires méditerranéens et européens, à la construction d'un espace euro-méditerranéen de la recherche, en participant en 2012 au premier appel à projets de l'ERA-NET ARIMNET sur les questions urgentes de recherche agricole dans l'espace méditerranéen. Les projets financés rassemblent des chercheurs du Sud et du Nord et sont financés par leur pays respectif.

L'ANR a par ailleurs participé au montage d'un programme pluridisciplinaire en Méditerranée (ERA-NET MED) et aux discussions sur la préparation d'un article 185 associant les pays du Sud autour de la recherche pour la Méditerranée.

● Hors Europe, plus de la moitié des collaborations de l'ANR se font avec des pays d'Asie



53 | Chine

4 | Hong Kong

40 | Taiwan

4 | Singapour

3 | Corée

32 | Japon

42 | Canada

22 | Etats-Unis

19 | Mexique

6 | Chili

14 | Brésil

4 | Algérie

3 | Égypte

8 | Maroc

4 | Tunisie

1 | Russie

2 | Inde

● Événements clés en 2012

+ 7 mars

Signature d'un premier accord de coopération avec l'**Inde** (DST)

+ 21 mars

Clôture du premier appel à projets avec **Hong-Kong** (RGC)

+ 14-15 mai

Participation au **Conseil mondial de la recherche (Global Research Council - GRC)**, groupe des responsables des agences de financement et organismes de la recherche, dont l'objectif est d'aborder les questions de politique scientifique majeures au niveau mondial

+ 1^{er} avril

Coprésidence du **Belmont Forum**, principal groupe d'agences de financement de la recherche mondiale sur les changements environnementaux

+ 1^{er} juin

Entrée dans la gouvernance de l'**Initiative de programmation conjointe** visant à mettre en œuvre l'Espace européen de la recherche dans les domaines de l'alimentation, la nutrition et la santé (JPI HDHL)

+ 29 août

Intégration de la gouvernance de l'**Initiative de programmation conjointe** européenne sur la problématique de la résistance aux antibiotiques (JPI AMR)

+ 19-20 septembre

Premier colloque de suivi des projets **franco-chinois** organisé à Paris

+ 1^{er} novembre

Coordination de l'**ERA-NET Euro-NanoMed 2**, consortium financé par la Commission européenne rassemblant 20 partenaires issus de 17 pays et régions en Europe autour de la nanomédecine

● Les partenariats bilatéraux de l'ANR en 2012

PAYS	ORGANISATION PARTENAIRE	THÈMES
ALLEMAGNE	DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft	Sciences humaines et sociales
AUTRICHE	FWF - Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung	Mathématiques ; Physique
NORVÈGE	RCN - Research Council of Norway	Matériaux ; Nanotechnologies
PORTUGAL	FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia	Biologie santé ; Ecosystèmes et environnement
ROUMANIE	ANCS - Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica	Chimie ; Mathématiques ; Physique
BRÉSIL	FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco	Changements environnementaux globaux, sciences de la Terre ; Microbiologie, immunologie, infectiologie
MEXIQUE	CONACYT - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Biologie, santé, biotechnologies ; Environnement et risques naturels ; Sciences et technologies de l'information et de la communication ; Énergie
CANADA	CRSNG - Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada	Sciences et technologies de l'information et de la communication ; Ressources naturelles et énergie ; Sciences naturelles et technologies de l'environnement ; Ingénierie et procédés de fabrication
ETATS-UNIS	NSF - National Science Foundation	Chimie ; Matériaux
	CIRM - California Institute for Regenerative Medicine	Recherche fondamentale sur les cellules souches
CHINE	NSFC - National Natural Science Foundation of China	Technologies de l'information et de la communication ; Chimie verte et chimie durable
HONG KONG	RGC - Research Grants Council	Chimie ; Énergie durable et environnement ; Sciences humaines et sociales ; Technologies de l'information et de la communication
TAIWAN	NSC - National Science Council	Sciences humaines et sociales ; Environnement ; Énergie ; Technologies de l'information et de la communication ; Nanosciences et nanotechnologies ; Biologie santé, biotechnologies, technologies pour la santé ; Agriculture, génomique

5

Investissements d'Avenir : Passer de la sélection au conventionnement et à la préparation du suivi



En 2010, l'ANR a été désignée comme principal opérateur du Commissariat Général à l'Investissement pour les actions du programme des Investissements d'Avenir dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche. Après la phase de sélection des projets -désormais terminée-, l'ANR est chargée de contractualiser avec les porteurs de projets et d'assurer financement et suivi des projets. Les actions des Investissements d'Avenir, gérées par l'ANR, concernent les centres d'excellence, la santé, les biotechnologies et le champ de la valorisation de la recherche.

Le Programme des Investissements d'Avenir (PIA) a été prévu dans la loi de finances rectificative du 9 mars 2010 et s'articule autour des concepts suivants :

■ Produire, innover, accroître la compétitivité

L'objectif du programme est de renforcer la productivité, d'innover, d'accroître la compétitivité des entreprises mais aussi de favoriser l'emploi et de promouvoir l'égalité des chances en favorisant l'investissement et l'innovation dans 5 secteurs prioritaires, générateurs de croissance et d'emplois :

- Enseignement supérieur et formation
- Filières industrielles et PME
- Numérique
- Recherche
- Développement durable

■ 10 institutions gestionnaires

La gestion des 35 Md€ du Programme d'Investissements d'Avenir a été confiée à 10 opérateurs de l'État, dont l'Agence nationale de la recherche. Les conventions signées entre l'État et les opérateurs recouvrent une quarantaine d'actions. Elles fixent les règles d'une gouvernance exemplaire, basée sur une exigence de rentabilité avec un retour sur investissement pour l'État et une évaluation systématique des actions menées.

● Actions des Investissements d'Avenir suivies par l'ANR

■ Centres d'excellence

- Equipements d'Excellence EQUIPEX
- Laboratoires d'Excellence - LABEX
- Initiatives d'Excellences - IDEX
- Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes - IDEFI

■ Santé-biotechnologies

- Bioinformatique
- Biotechnologies et Bioressources
- Cohortes
- Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie
- Infrastructures nationales en santé-biotechnologies
- Nanobiotechnologies
- Instituts Hospitalo-Universitaires IHU
- Pôle de Recherche Hospitalo-Universitaires en Cancérologie - PHUC

■ Valorisation

- Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies - SATT
- Consortiums de valorisation thématique - CVT
- Instituts de Recherche Technologique - IRT
- Instituts d'Excellence en Energies Décarbonées - IEED
- Instituts Carnot
- Recherche en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection - RSNR

Les 3 missions de l'ANR dans les Investissements d'Avenir

La sélection

L'ANR sélectionne les projets et les propose aux comités de pilotage interministériels qui choisissent de les proposer au Premier Ministre.

La contractualisation

L'ANR est chargée de contractualiser les projets choisis par le premier ministre avec les porteurs. Cette étape inclut le financement des Investissements d'Avenir.

Le suivi

L'ANR assure, en lien avec les ministères concernés et le CGI, le suivi des programmes et projets Investissements d'Avenir.

Les Investissement d'Avenir, une mission spécifique

La gestion des Investissements d'Avenir présente un ensemble de spécificités propres par rapport aux autres missions de l'ANR.

Des jurys essentiellement internationaux

L'évaluation des projets a été menée essentiellement par des jurys internationaux, les critères de sélection des projets étant définis selon les priorités des Investissements d'Avenir.

Un volume de crédits alloués important

Le volume des crédits alloués aux lauréats est important et couvre des projets s'étalant jusqu'en 2020 ouvrant de nouvelles perspectives et suscitant des collaborations qui n'auraient pu voir le jour autrement.

Le financement de projets et de grands équipements

Ils permettent non seulement de financer la réalisation de projets de recherche de grande ampleur, mais également la mise en place de nouveaux « objets » tels que des équipements de recherche de taille intermédiaire, infrastructures de recherche en biologie-santé, ou encore émergence de pôles mondiaux de recherche et d'enseignement.

2012, année de mise en place de nouveaux outils

Parmi les 3 missions de l'ANR dans les Investissements d'Avenir, la contractualisation est une étape cruciale de par :

- La dimension plurielle du nombre des partenaires
- La nécessité d'un dialogue poussé entre l'ANR et les porteurs de projets au moment de la rédaction du contrat
- Le besoin, dans certains appels à projets, de créer des sociétés ou fondations ad-hoc afin d'accueillir les fonds
- La complexité de la distribution des fonds dans le cadre de projets impliquant des institutions publiques et des partenaires privés.

Recrutement, dialogue, préfinancement

Pour relever le défi de 400 projets à conventionner, l'ANR a recruté 15 agents en renfort des équipes de gestion pendant un an. Elle a également renforcé le dialogue avec les porteurs de projets et les tutelles afin d'améliorer la qualité du service. L'ANR a aussi mis en place de nouvelles possibilités de préfinancement afin de permettre un démarrage plus rapide des projets. En ce qui concerne les Labex et les Idex, ils ont tous bénéficié de ce préfinancement.

2012, une année marquée par une intense activité de conventionnement

L'année 2012 a permis de contractualiser une grande majorité des projets sélectionnés et d'accompagner les projets en cours. Cette année importante a aussi permis de mettre en place les méthodes de suivi des projets, préparant ainsi une nouvelle phase du programme.

Sélection et décaissements hors projets Campus/Saclay-juin 2013

RÉGION	Sélection	Décaissements (€)
ALSACE	23	101 990 187
AQUITAINE	21	115 516 662
AUVERGNE	6	9 818 203
BASSE-NORMANDIE	5	8 220 399
BOURGOGNE	5	7 868 968
BRETAGNE	12	52 010 546
CENTRE	5	8 312 005
FRANCHE-COMTÉ	1	1 601 940
HAUTE-NORMANDIE	2	1 000 000
ILE DE FRANCE	182	553 232 322
LANGUEDOC-ROUSSILLON	20	47 218 784
LIMOUSIN	1	1 515 716
LORRAINE	5	26 994 454
MIDI-PYRÉNÉES	23	65 962 999
NORD-PAS-DE-CALAIS	14	54 167 266
PAYS-DE-LA-LOIRE	8	21 726 327
PICARDIE	7	11 203 619
POITOU-CHARENTES	4	2 518 100
PACA	18	119 772 747
RHÔNE-ALPES	67	192 746 507
NATIONAL (CVT)	6	-
TOTAL	435	1 403 397 751



Cartographie cumulative des vagues 1 et 2 hors projets Campus/Saclay

TOTAUX PAR RÉGION

S : Sélection
D : Décaissements



EN DÉTAIL ...

- Centre d'Excellence
- Santé-Biotech
- Valorisation

Décembre 2012

ALSACE

Sélection	Décaissements
19	46 585 833 €
3	38 634 530 €
1	11 400 000 €

AQUITAINE

Sélection	Décaissements
16	62 858 111 €
4	23 201 511 €
1	16 460 000 €

AUVERGNE

Sélection	Décaissements
3	2 600 000 €
2	3 590 746 €

BASSE-NORMANDIE

Sélection	Décaissements
5	6 846 834 €

BOURGOGNE

Sélection	Décaissements
4	6 104 651 €
1	153 309 €

BRETAGNE

Sélection	Décaissements
5	7 539 330 €
4	6 157 046 €
1	26 521 000 €

CENTRE

Sélection	Décaissements
5	3 969 301 €
1	-

FRANCHE-COMTÉ

Sélection	Décaissements
1	-

HAUTE-NORMANDIE

Sélection	Décaissements
2	1 000 000 €

ÎLE DE FRANCE

Sélection	Décaissements
125	260 439 223 €
42	121 537 620 €
6	60 135 906 €

LANGUEDOC-ROUSSILLON

Sélection	Décaissements
15	17 206 900 €
3	2 662 313 €
2	13 750 000 €

LIMOUSIN

Sélection	Décaissements
1	750 000 €

LORRAINE

Sélection	Décaissements
5	22 400 000 €
1	-

MIDI-PYRÉNÉES

Sélection	Décaissements
14	23 121 721 €
7	12 452 852 €
2	22 000 000 €

NORD-PAS-DE-CALAIS

Sélection	Décaissements
11	19 109 582 €
3	21 000 000 €

PAYS-DE-LA-LOIRE

Sélection	Décaissements
5	5 277 031 €
1	334 857 €
1	12 000 000 €

PICARDIE

Sélection	Décaissements
5	8 480 513 €
2	597 406 €

POITOU-CHARENTES

Sélection	Décaissements
4	2 102 500 €

PACA

Sélection	Décaissements
15	37 120 106 €
2	34 566 412 €
1	24 700 000 €

RHÔNE-ALPES

Sélection	Décaissements
51	70 581 055 €
9	7 203 331 €
5	31 495 975 €

6

Simplifier

● Mise en place opérationnelle d'un groupe de travail consacré à l'identification de mesures supplémentaires de simplification des procédures

Les procédures de dépôt ont pris en compte les attentes de simplification du dossier scientifique et tout ce qui était simplifiable a été peu à peu implémenté depuis 2009. Ainsi, l'ANR a allégé les formulaires de soumission administratifs et financiers aux appels à projets et réduit de moitié le nombre de rapports d'activité relatifs au suivi des projets. Elle a également avancé son calendrier de publication des appels à projets et accéléré ses délais de paiement aux laboratoires. Des progrès dans l'ergonomie du site de soumission en ligne ont été opérés à la fois pour les déposants et les évaluateurs. Mais pour aller plus loin dans la simplification et permettre un raccourcissement des délais administratifs, un groupe de travail interne a été mis en place en 2012, appuyé par un cabinet spécialisé.

● Un nouveau logiciel budgétaire et comptable

Grande avancée de l'année 2012, un nouveau logiciel budgétaire et comptable a été mis en place. En effet, les flux financiers ayant considérablement augmenté en 3 ans (passage de la gestion de 3 000 dossiers à 29 000), l'ANR a dû s'équiper en

outils adaptés pour un suivi efficace de ses dossiers.

La nouvelle interface informatique permet également aux chargés de mission scientifique, les principaux interlocuteurs de nos clients, d'assurer un suivi en temps réel des projets. Le module du processus suivi/bilan a également été intégré en 2012. Il permet un suivi homogène et précis du déroulement de tous les projets dans tous les départements.

● Un chantier lancé sur l'ergonomie du site de dépôt

Un chantier sur l'ergonomie du site de dépôt a été lancé pour mieux répondre aux attentes des chercheurs et des experts. Un certain nombre d'évolutions internes ont été engagées en 2012 et se poursuivent afin de fluidifier les processus et permettre de gagner du temps dans le paiement des aides.

Un benchmark des structures européennes est notamment engagé pour mieux intégrer l'action de l'ANR dans le contexte international.

● Prise en compte des attentes exprimées lors des Assises

■ La précarité

Un travail a été fait en 2012 pour pouvoir introduire dans les appels à projets 2013 des limitations relatives aux contrats à durée déterminée et des exigences quant à l'engagement des coordinateurs de projets pour concourir d'une part, à la maîtrise des situations de précarité et d'autre part,

à la meilleure implication des coordinateurs.

■ Jeunes Chercheuses, Jeunes Chercheurs et l'ERC

En outre, les guichets nationaux de financement devant porter les scientifiques vers les guichets européens dès que possible, il a été demandé aux jeunes chercheurs bénéficiant d'un contrat Jeunes Chercheuses, Jeunes Chercheurs (JCJC) de s'engager à candidater ensuite aux appels à projets du European Research Council (ERC), en leur apportant un accompagnement par une adaptation du mi-parcours laissant place à des auditions devant un jury.

■ Le « deux temps » expérimenté

Dès 2012, un travail de préparation interne à l'expérimentation du « deux temps », (soumission d'une lettre d'intention puis dossier définitif si dossier retenu à l'issue de la première étape de sélection) a été engagé et il s'applique déjà pour le programme thématique Agrobiosphère. L'ANR s'est attachée en 2012 à proposer des modalités de mise en œuvre aussi robustes, simples et pertinentes que possible.

Les réflexions engagées vont maintenant pouvoir trouver leur pleine expression dès 2014, avec notamment la mise en place d'un système en deux temps chaque fois qu'il sera conclu que cette procédure n'induit pas de risque d'amoindrissement de la qualité de la sélection et amène un gain réel pour les communautés scientifiques.

Le renforcement de la politique qualité

La qualité du service fourni à ses partenaires et aux scientifiques en particulier, la réactivité et l'adaptation constante aux nouveaux enjeux doivent constituer une priorité pour un organisme de service, facilitateur, fédérateur et évolutif. Dans le cadre de la certification ISO 9001, l'ANR a sécurisé ses procédures et procède aux adaptations continues répondant aux attentes de la communauté de recherche.

Le cadre de la politique qualité de l'ANR s'articule autour de trois axes stratégiques :

- Adapter les outils du financement sur projets aux besoins des chercheurs
- Améliorer en continu nos modes de fonctionnement : simplifier les procédures et réduire les délais de traitement
- Analyser, établir des bilans et diffu-

ser les résultats du financement sur projets

L'ANR s'engage à mettre en œuvre les évolutions définies dans le cadre de sa politique qualité, en opérant les adaptations nécessaires sans altérer ce qui permet à l'agence de fournir un travail répondant aux standards internationaux qui s'appliquent aux agences partenaires.

■ Un dispositif de collecte et de traitement des réclamations

Un dispositif de collecte et de traitement des réclamations permet d'identifier les dysfonctionnements et de mettre en œuvre des actions correctives allant au-delà de la simple réponse à la réclamation.

■ La commission de recours

L'écoute des chercheurs et des partenaires repose sur une commission de recours susceptible d'instruire les demandes relatives au rejet d'une proposition jugée irrégulière.

Création d'une direction de la performance, de l'amélioration et des processus

L'Agence nationale de la recherche a créé en 2013 une direction de la performance, de l'amélioration et des processus, dont la mission sera de proposer et de piloter la mise en œuvre des adaptations de l'ANR à son environnement national et international.

Le comité des utilisateurs

a été mis en place en 2011. Il a pour rôle d'échanger avec les principaux responsables de l'ANR, sur la perception des processus de l'agence, de leur efficacité et de rendre compte des difficultés rencontrées. Il est composé d'une dizaine de membres nommés pour un mandat d'un an, renouvelable au maximum trois fois. Il comprend à la fois des coordinateurs de projets, des responsables de la recherche au niveau de laboratoires ou d'organismes de recherche, des gestionnaires, des consultants. Il se réunit au moins deux fois par an.

- Simplification des procédures et processus
- Simplifications des documents de soumission aux AAP
- Test de la sélection en « deux temps »

Cap ANR

Il s'agit d'un réseau de 80 Universités soient 140 membres. Les membres de Cap ANR aident les équipes au montage de projet ainsi que sur les aspects financiers et administratifs. La responsable du réseau Cap ANR fait également partie du comité des utilisateurs.

Lancé en 2012, l'**infocentre de l'agence** se met progressivement en place. Son objectif est de fournir un ensemble de données servant de référence unique, qui puisse être utilisé pour créer automatiquement statistiques et rapports.

Connecté aux logiciels internes, il permettra de collecter, consolider, modéliser et restituer les données utilisées par l'agence et d'offrir, notamment, une vision synthétique de l'activité des métiers ANR.



L'ANR : ressources et organisation

* Une réorganisation des ressources humaines

En 2012, une réorganisation interne consistant à rassembler les chargés de mission administrative et les chargés de mission scientifique pour chaque département a permis une nette amélioration et un raccourcissement des délais de traitement des dossiers. Les relations ont été fluidifiées, les objectifs mis en commun entre les métiers scientifiques et financiers de l'agence. Une politique Ressources Humaines a également été mise en œuvre afin de pérenniser certains postes et de renforcer la montée en compétence des personnels. Des notes d'organisation ont été mises en œuvre, le dialogue social a été renforcé, les services « Budget et contrôle de gestion » et « Agence comptable » ont été complètement réorganisés afin d'optimiser leur fonctionnement dans l'objectif de réduction des délais et simplification des échanges internes et externes.



50
page

La politique des ressources humaines

53
page

Le bilan financier

55
page

La gouvernance

56
page

L'organigramme

La politique des ressources humaines

Un effectif stabilisé

En 2012, la croissance de l'effectif de l'Agence s'est poursuivie à un rythme moins soutenu qu'en 2010 et 2011, mais néanmoins significatif.

■ Une diversification des tâches

Cette évolution de l'effectif depuis 3 ans est liée à la diversification des tâches confiées à l'ANR : suivi et bilan des programmes des éditions passées, internalisation des unités support, augmentation de la part des programmes non thématiques et mise en œuvre des Investissements d'avenir.

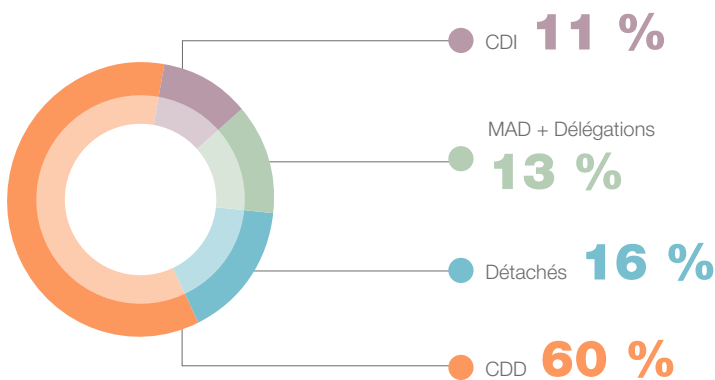
■ Un recrutement soutenu dans l'ensemble des métiers de l'ANR

La croissance a concerné l'embauche de chargés de mission scientifique, jeunes docteurs recrutés entre 1 et 5 ans après leur thèse. Ils représentent 40 % de l'effectif global de l'agence. Elle concerne également les chargés de mission administrative et les gestionnaires des aides dans une logique de renforcement de ces fonctions

avec une exigence de professionnalisation croissante de l'Agence. Elle s'est opérée à titre principal par le recrutement d'agents non-titulaires en CDD qui représentent actuellement environ 60 % de l'effectif, pour un objectif de 35 % en 2013.

Le taux de CDD passera de 60 à 35 % fin 2013

Répartition effectif par statuts en 2012



Le nombre de chercheurs expérimentés de haut niveau mis à la disposition de l'agence par les organismes de recherche (universités, écoles, établissements publics à caractère scientifique et technologique et établissement public à caractère industriel et commercial) est resté stable (60 personnes représentant environ 30 ETPT). Ils assurent, à temps partiel, les fonctions de management au sein des départements scientifiques de l'agence.

● Une nouvelle politique des ressources humaines

■ Un double objectif

C'est dans ce contexte de croissance de l'effectif qu'une nouvelle politique RH a été mise en œuvre en relation avec la direction et les représentants du personnel. Cette nouvelle politique poursuit un double objectif :

- capitaliser sur l'expérience et la spécificité des métiers de l'administration de la recherche ;
- maintenir voire renforcer l'efficacité de l'agence et l'homogénéité des pratiques en stabilisant les compétences répondant à des besoins à moyen/long terme.

Cette politique prend en compte la nécessité pour l'agence de préserver la capacité d'adaptation de ses compétences s'agissant des fonctions scientifiques (évolution des missions de l'agence, de la programmation, des instruments, etc.). Elle s'est traduite par un plan d'action ayant reçu l'avis favorable des partenaires sociaux visant à améliorer la reconnaissance, l'équité interne et l'organisation du travail.

■ Le management de proximité

Différentes mesures visant à renforcer le management de proximité ont été mises en œuvre en 2012 afin d'améliorer l'efficacité, la cohésion et la communication au sein des équipes : formations au management, clarification des rôles, création de nouvelles fonctions et regroupement physique des équipes pour assurer une parfaite continuité du suivi des dossiers entre fonctions scientifiques et administratives.

■ La gestion des compétences et des carrières

D'une part, le processus de recrutement de l'agence a été renforcé en

affinant les modalités de choix des candidats (ciblage des profils recherchés) et en enrichissant le parcours d'intégration des nouveaux embauchés.

D'autre part, des perspectives d'évolutions de carrières ont été dessinées en offrant des opportunités d'évolution professionnelle au sein de l'agence mais également à l'extérieur. Un processus de recrutement interne a ainsi été mis en place : publication des postes disponibles au sein de l'agence, évaluation des candidatures internes et mise en place de formations si nécessaire.

Concernant les perspectives d'évolution externe, différents profils de postes de gestion/management de la recherche ont été diffusés dans le cadre d'échanges avec les organismes de recherche et la Conférence des présidents d'université visant à partager les bonnes pratiques et à favoriser les mobilités entre établissements. En corolaire, une enquête et un retour d'expérience ont été mis en place auprès des anciens employés de l'ANR exerçant leurs fonctions dans d'autres structures.

■ Une nouvelle politique contractuelle

Enfin, une nouvelle politique contractuelle a été élaborée, en lien avec le MESR et les partenaires sociaux et en cohérence avec la loi Sauvadet. Sa mise en œuvre, à compter de début 2013, aura pour conséquence d'augmenter significativement la part de CDI dans l'agence, afin de stabiliser les compétences nécessaires à son fonctionnement, en particulier s'agissant des fonctions support. Le taux de CDD passera ainsi de 60 % à 35 % d'ici fin 2013 et se stabilisera autour de 20 % à 25 % à l'horizon 2015.

● La mise en place d'un dialogue social

■ Dialogue

Suite à l'apparition de nouvelles instances représentatives fin 2011, un dialogue social constructif a été mis en place en 2012 autour de nombreux sujets de concertation : plan d'action RH, politique contractuelle, action sociale, politique de rémunération, santé et sécurité au travail, bilan social, réorganisation interne.

■ Santé et sécurité

Dans ce cadre, la mise en place de nouveaux acteurs dans le domaine de la santé et la sécurité au travail a été décidée : médecine du travail, Comité de l'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT).

■ Action sociale

Par ailleurs, les agents de l'ANR ont désormais la possibilité de bénéficier de prestations en matière d'action sociale et culturelle via un organisme spécialisé auquel l'agence a adhéré (ATSCAF). En parallèle, le financement par l'agence de la restauration collective des salariés a été renforcé.

■ Handicap

Enfin, une démarche de progrès a été engagée concernant le handicap au travail. Le recours à des prestations de service dans le domaine administratif auprès d'ESAT a été développé pour atteindre un niveau proche de la moitié de l'obligation d'emploi de travailleurs handicapés de l'ANR.

1^{ère} promotion de l'executive Master en management de la recherche

La première promotion de l'executive Master en management de la recherche mis en place en partenariat avec l'Université Paris Dauphine a accueilli pour la première année une vingtaine d'étudiants, tous chargés de mission scientifique au sein de l'agence. Elle s'achèvera par une diplomation prévue en juin 2013.

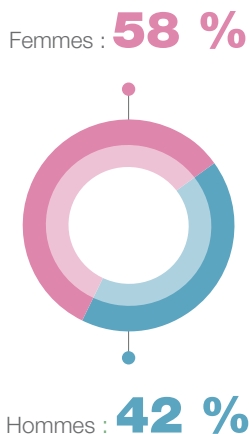
Cette formation permet aux chargés de mission scientifique qui le souhaitent de valoriser leur expérience à l'ANR en approfondissant leurs connaissances et leurs compétences de gestion de projets de recherche. A partir de la seconde promotion (rentrée 2013), cette formation sera ouverte au-delà de l'ANR. L'agence contribue ainsi à l'émergence d'un nouveau métier, caractérisé par une double compétence de recherche scientifique et de gestion de projets, qui correspond à un besoin identifié dans les structures publiques de recherche.



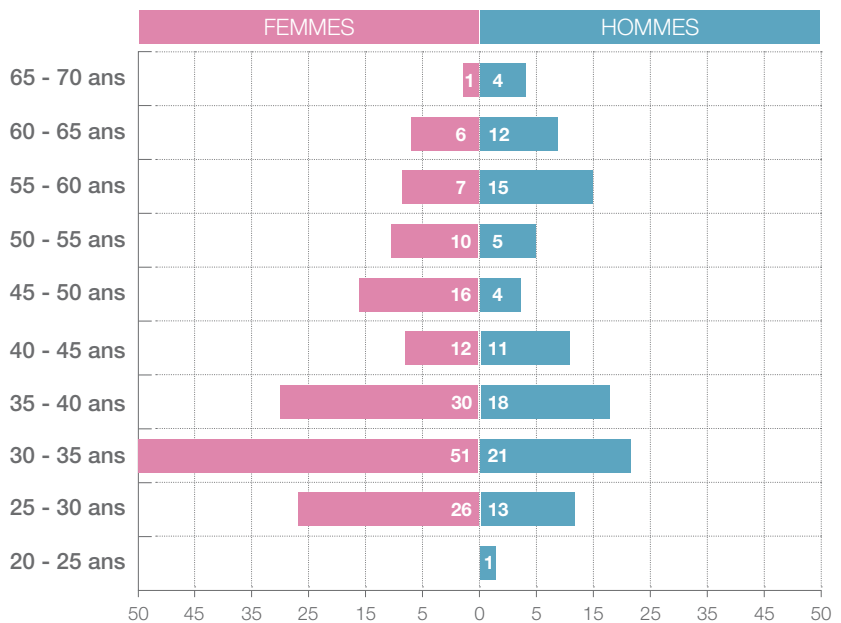
Chiffres clés

Les effectifs de l'agence se partagent à peu près à égalité entre personnels scientifiques et personnels administratifs. Ils sont constitués à 58 % de femmes et 42 % d'hommes. L'âge moyen est de 41 ans.

Répartition par genre (en %) au 31 décembre 2012



Pyramide des âges au 31 décembre 2012 Effectif global par genre (en nombre de personnes)



La structure des âges n'est pas pyramidale, elle repose notamment sur un mixte de compétences scientifiques expérimentées et de jeunes docteurs recrutés 1 à 5 ans après leur thèse qui interagissent entre eux.

Le bilan financier

L'exercice 2012 présente un compte de résultat négatif de 114 M€ correspondant aux produits (680 M€) moins les charges (794 M€). Le budget primitif (ou initial) prévoyait un résultat positif de 5,4 M€ (1 337,7 M€ de produits et 1 332,3 M€ de charges). Le résultat en fin d'année est la conséquence des annulations de crédits qu'a connues l'ANR en 2012.

Les ressources de l'ANR sont essentiellement constituées de la subvention versée par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. La subvention permettant le financement du budget d'intervention se décline en autorisations d'engagement et contrepartie des engagements que l'Agence prend pour une année donnée vis-à-vis des porteurs de projets pour la durée de leur projet ainsi qu'en crédits de paiement qui couvrent chaque année ces engagements.

Hors reprises de provisions, les recettes s'établissent en autorisations d'engagement à 744,8 M€ en 2012 contre 766,8 M€ en 2011 et à 628,8 M€ pour 701,9 M€ comptabilisées en 2011, et 742,9 M€ inscrites au budget initial 2012.

● Une diminution significative des ressources entre 2011 et 2012

L'année 2012 a été marquée par une diminution de ses ressources (-22 M€ par rapport à 2011 en autorisation d'engagement et -73,1 M€ en crédits de paiement). Ceci traduit :

- une forte diminution de la subvention pour charge de service public, entre le budget initial et le budget voté 2. Ainsi, 5 M€ ont été annulés

en autorisation d'engagement au cours de l'année et 105 M€ ont été annulés en crédits de paiement, ce qui représente, en euros courants, une baisse de la subvention en crédits de paiements de 15 % au regard de la dotation initiale (budget primitif 2012). Ces annulations n'ont pas eu d'impact majeur sur la programmation de l'ANR 2012, mais ont impacté le niveau de trésorerie de l'Agence ;

- l'inscription de recettes exceptionnelles au titre de la gestion des Investissements d'Avenir pour les années 2010 à 2012 (8 M€) ;
- une stabilité des co-financements obtenus par l'Agence.

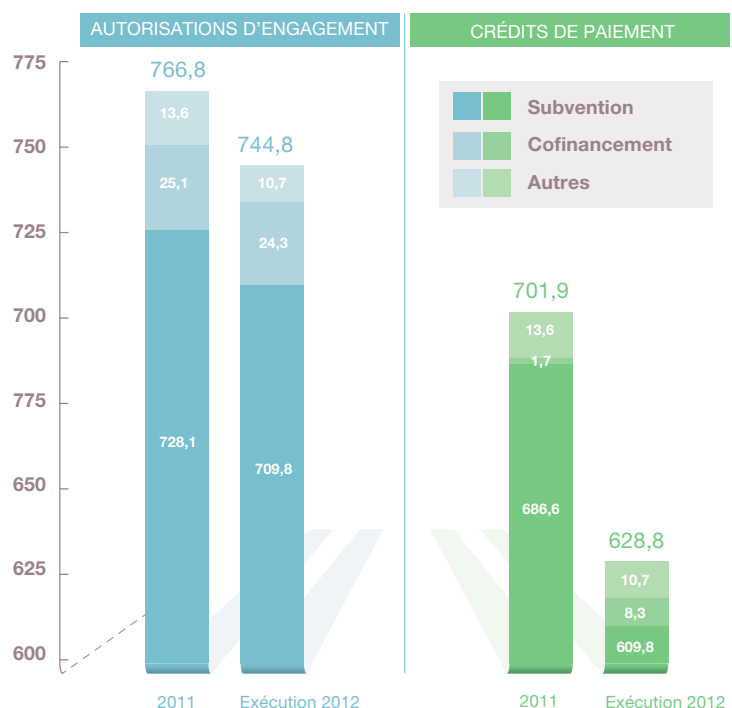
Les charges recouvrent les dépenses de personnel et de fonctionnement, les dépenses d'intervention et les

dotations aux amortissements et aux provisions qui traduisent les dépenses que l'Agence aura à faire à l'avenir pour couvrir les engagements qu'elle a pris. Elles s'établissent en fin d'exercice à 794,2 M€.

● Des dépenses de gestion relativement peu élevées

Les dépenses de gestion (personnel et fonctionnement) s'élèvent à 30,9 M€ en 2012. Près de 45 % de ces dépenses correspondent à des dépenses de personnel. Ces dépenses ont été relevées en cours d'année pour remettre à niveau le budget de fonctionnement de l'Agence qui représente 1,4 % des aides allouées par l'ANR, ce qui est relativement bas par rapport à d'autres agences (NFS : 4 %, DFG : 3 %, ESRC : 5,9 %).

● Evolution des recettes en M€



710 M€ de dépenses d'intervention

Les dépenses d'intervention se sont élevées en autorisation d'engagement à 710 M€ (contre 728,5 M€ en 2011, et 710,2 M€ inscrits au budget 2012) et en crédits de paiement à 763,3 M€ (contre 792,6 M€ en 2011 et 851,6 M€ prévus au budget). La programmation 2012 de l'ANR s'est intégrée dans le cycle triennal de programmation 2011-2013. Elle articule les priorités de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation (SNRI).

Les engagements au titre de l'enveloppe d'intervention 2012 se sont décomposés comme suit :

■ 555,5 M€ pour 1 301 projets financés (contre 1 295 projets en 2011), se répartissant entre 51,4 % de financement aux projets non thématiques et 48,6 % de programmes thématiques.

Dans le programme Blanc, la part des thématiques prioritaires définies par la SNRI est constante, voire en augmentation depuis 2010. La thématique « Alimentation-santé-bien-être » représente 24 % du programme Blanc en 2012 (23 % en 2010), la thématique « Urgence environnementale » 19,8 % en 2012 (17,6 % en 2010) et enfin la thématique « Sciences de l'information et de la communication y compris nanotechnologies » représente 13,6 % en 2012 (13 % en 2010).

La thématique « ouverture à l'économie et à la société » fortement demandée dans la SNRI est très présente à travers les programmes qui répondent par définition aux demandes sociales : les sciences humaines et sociales voient s'accroître leur rôle dans une période où la compréhension des transformations sociales est

indispensable pour faciliter la sortie de crise. Le nombre de projets financés dans les programmes thématiques liés aux SHS est en augmentation de 42 % entre 2011 et 2012.

Enfin, comme les années précédentes le partenariat public-privé a été encouragé et stimulé dans tous les appels à projets, et particulièrement dans les appels à projets « partenariaux », où la participation d'au moins une entreprise dans chaque projet est une obligation ;

■ 154,4 M€ pour les opérations d'intervention hors appels à projets (notamment, financement de l'institut du Cancer (INCA), les programmes CARNOT et le « préciput » c'est-à-dire les crédits supplémentaires accordés à l'hébergeur des équipes de recherche financées au coût marginal), soit 21,8 % des moyens d'intervention.

En crédits de paiement, les dépenses d'intervention s'établissent à 763,3 M€ dont 636,8 M€ de paiements et 126,5 M€ au titre des opérations d'arrêté des comptes (charges à payer et dotations aux provisions). Plus particulièrement, en ce qui concerne les paiements, il convient de préciser qu'ils sont intervenus dans le contexte de mise en œuvre du nouveau système d'information budgétaire et comptable qui, après une phase de perturbation du début de l'exercice, s'est fluidifiée en fin de période. Pour mémoire, en 2011, les paiements s'élevaient à 643,4 M€.

La gestion des crédits du programme des Investissements d'Avenir

Enfin, il convient de rappeler la forte contribution de l'ANR au cours de l'année 2012 à la réalisation des Investissements d'Avenir. L'ANR est le principal opérateur intermédiaire chargé de la gestion des crédits du programme des Investissements d'Avenir : sur les 35 Md€ ouverts par la loi de finances rectificative du 9 mars 2010 et qui ont fait l'objet en 2012 de redéploiements entre actions, **22,55 Md€** transitent par l'ANR, dont 18,73 Md€ de dotations non consommables et 3,82 Md€ de dotations consommables.

Les dépenses afférentes sont comptabilisées en compte de tiers et n'ont pas d'impact sur le compte financier (hormis les frais et recettes pour la gestion des Investissements d'Avenir). En 2012, l'exécution du programme « Investissements d'avenir » a donné lieu :

■ au décaissement de 1,977 Md€, après un décaissement de 0,270 Md€ en 2011 ;

■ à l'encaissement de 0,647 Md€ d'intérêts produits par les dotations non consommables ;

■ à la signature de 345 conventions, qui représentent un total de 4,890 Md€ d'engagements sur plusieurs exercices. 97 % des projets lauréats de la première vague de sélection de 2010 ont été conventionnés et 68 % de la deuxième vague de 2011 et 2012 ont été conventionnés.



La gouvernance : le Conseil d'administration

Présidente

Eva Pebay-Peyroula
Jusqu'au 31/12/2012

Président du Haut Conseil de la science et de la technologie

Jean Jouzel

Représentants de l'État

Roger Genet,
*Directeur général de la recherche et de l'innovation,
ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche*

Vincent Moreau,
*sous-directeur, ministère du Budget, des comptes publics
et de la fonction publique*

Frédéric Guin,
*Directeur des affaires financières du ministère de l'Éducation nationale
et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*

Pascal Faure,
*Directeur général de la compétitivité, de l'industrie et des services,
Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi*

Luc Rousseau,
*Vice-président du Conseil général de l'économie, de l'industrie,
de l'énergie et des technologies*

Personnalités qualifiées choisies en raison de leurs compétences dans le domaine de la recherche et du développement technologique

Gérard Berry,
Professeur au Collège de France, membre de l'Académie des sciences

Roger Guesnerie,
Professeur au Collège de France

Martha Heitzmann,
Directeur de la Recherche et de l'Innovation, AREVA

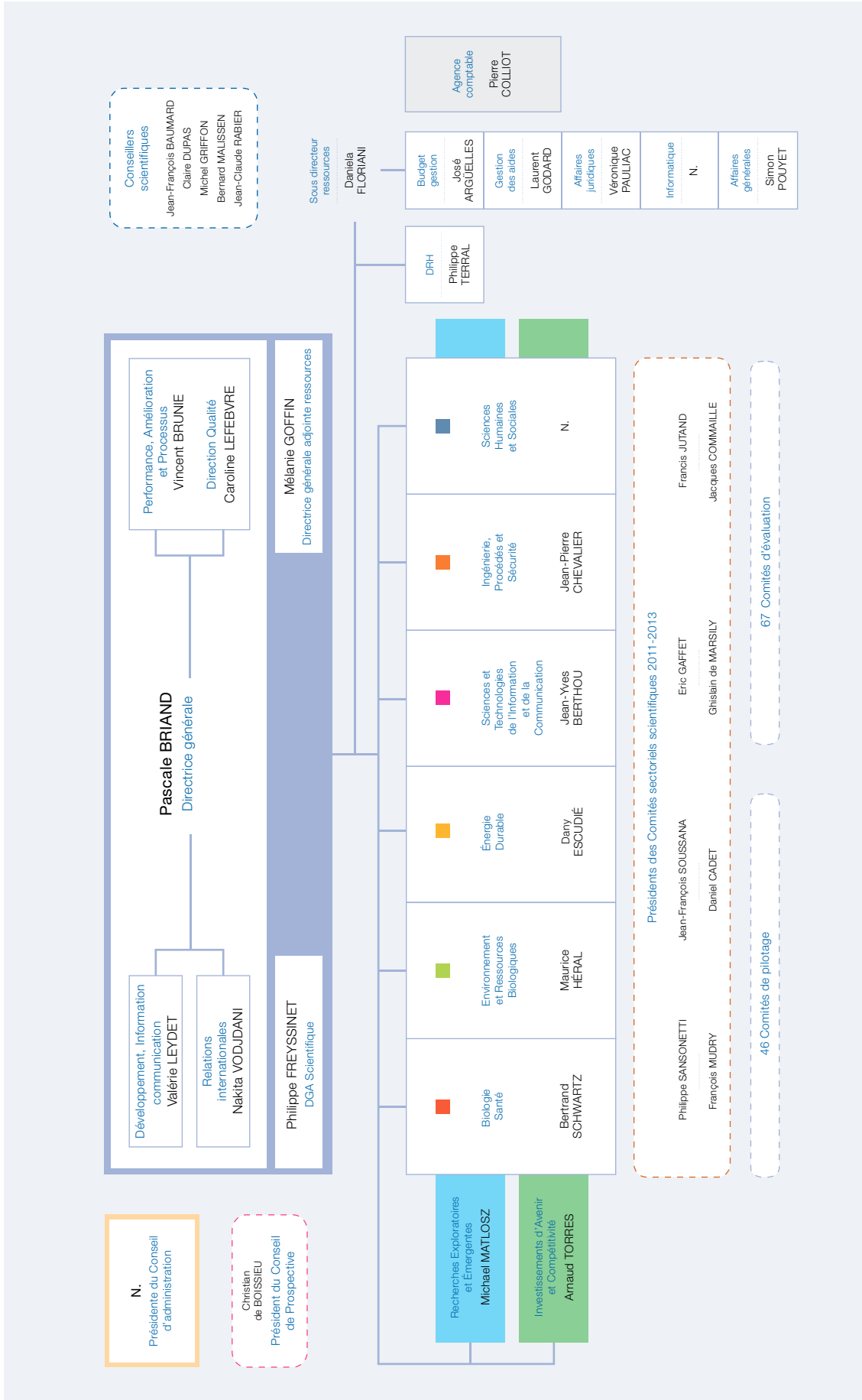
Marie-Noëlle Semeria,
*Directrice scientifique, Direction de la Recherche Technologique,
Direction scientifique, CEA*

Assiste au conseil avec voix consultative

François Drouin,
Président du conseil d'administration d'OSEO



L'organigramme - juin 2013





Cahier scientifique



Recherches Exploratoires et Emergentes



60
page

Contexte général

61
page

5 appels à projets en 2012

- Programme Blanc
- Programme Blanc International
- Programme Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs
- Programme Retour Post-doctorants
- Programme Chaires d'Excellence

68
page

Bilan des appels à projets 2008
par champ disciplinaire

- Sciences et techniques de l'information et de la communication et nanotechnologies
- Sciences pour l'ingénieur
- Chimie
- Physique
- Mathématiques et interactions
- Sciences de l'univers et géo-environnement
- Environnement, biodiversité, agronomie
- Biologie et santé
- Sciences Humaines et Sociales



Contexte général



Les programmes ouverts à tous les champs de recherche et disciplines s'adressent à tous les chercheurs, à différentes étapes de leurs carrières, en leur offrant une grande liberté d'investigation et des possibilités variées de collaborations scientifiques, y compris avec les entreprises et les partenaires étrangers et ce, au travers de 4 appels à projets pour l'année 2012 :

- Blanc, dont un volet international (Blanc International)
- Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs (JCJC)
- Chaires d'Excellence (CHEX)
- Retour Post-doctorants (PDOC)

L'année 2012 a vu une consolidation de l'attractivité de l'ensemble des programmes de l'Agence ouverts à toutes les thématiques, avec le maintien d'un nombre élevé de projets déposés, dans la continuité de la très forte montée en puissance réalisée depuis 2010. Le nombre total de projets déposés à l'appel à projets Blanc a augmenté d'environ 4,8 % (2 469 propositions reçues en 2012, 2 354 en 2011), tandis que la réponse à l'appel à projets Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs s'est accrue de 9,3 %

(984 projets déposés en 2012, 900 en 2011). La forte souscription à ces deux appels à projets a abouti à des taux de succès exigeants (18,4 % pour le Blanc et 21,2 % pour JCJC), nécessitant un travail particulièrement attentif des 21 comités d'évaluation mobilisés.

L'intérêt pour cet appel à projets s'est confirmé par un nombre de souscriptions soutenu en 2012. Les appels à projets « retour post-doctorants (PDOC) et Chaires d'excellences (CHEX) ont conservé leur attractivité également, mais de façon différenciée (augmentation de 21,8 % pour CHEX et diminution légère de 4 % pour PDOC).



Dans l'ensemble, la qualité des projets et leur nombre ont reflété la mobilisation constante des équipes de recherche qui ont continué de solliciter les programmes ouverts à toutes les thématiques de l'Agence.

Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
BLANC	2595	455	18	183,3	1269	48	17
BLANC INTERNATIONAL	413	60	15,5	16,2	161	5	1
JEUNES CHERCHEUSES ET JEUNES CHERCHEURS	1033	196	19	41,2	200	15	0
RETOUR POST-DOCTORANTS	182	38	21	14,5	37	1	0
CHAIRES D'EXCELLENCE	67	12	18	6,2	12	0	0

5 appels à projets en 2012

Programme blanc

Projets soumis

2595

Projets financés

455

Taux de succès (%)

18

Montant total attribué (M€)

183,3

Montant moyen attribué par projet (k€)

403

Le champ de l'appel à projets

Le programme Blanc couvre l'ensemble des domaines de la recherche (mathématiques, physique, chimie, sciences pour l'ingénieur, sciences et techniques de l'information et de la communication, sciences de l'univers, et géo-environnement, sciences agronomiques et écologiques, biologie-santé, Sciences Humaines et Sociales). Il a pour but le développement de thématiques émergentes, de percées disciplinaires et transdisciplinaires, de nouveaux modèles, de nouvelles méthodes, d'avancées théoriques et d'inciter à la production de connaissances potentiellement fécondes en termes d'innovation. Il est ouvert à tous types de travaux de recherche, depuis les projets les plus académiques jusqu'aux recherches appliquées et permet aux chercheurs de travailler en collaboration avec des équipes appartenant à des organismes (publics ou privés) différents.

L'appel à projets en chiffres

DOMAINES	Projets soumis	Projets financés	Projets de pôles	Nombre de partenaires	Nombre de partenaires entreprise	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)
Sociétés, espace, organisations et marchés	79	15	0	49	1	19,0	3,7
Développement humain et cognition, langage et communication	68	13	0	30	0	19,1	2,8
Cultures, arts, civilisations	65	13	0	31	2	20,0	3,1
Mathématiques et interactions	77	21	0	58	0	27,3	4,3
Science informatique et applications	53	9	2	26	0	17,0	3,6
Matériels et logiciels pour les systèmes et les communications	68	12	6	44	1	17,6	5,4
Physique des milieux condensés et dilués	140	23	2	80	2	16,4	10,3
Physique subatomique et théories associées, astrophysique, astronomie et planétologie	102	17	1	55	0	16,7	9,3
Système Terre, environnement, risques	109	18	1	62	0	16,5	7,0
Chimie moléculaire, organique, de coordination, catalyse et chimie biologique	184	32	1	80	0	17,4	12,5
Chimie du solide, colloïdes, physicochimie	132	23	3	75	2	17,4	10,8
Sciences de l'ingénierie, matériaux, procédés, énergie	200	33	12	115	5	16,5	14,8
Nanosciences	115	18	4	53	1	15,7	9,3
Physiopathologie, physiologie, santé publique	228	39	3	98	2	17,1	16,0
Biologie cellulaire, biologie du développement	144	25	1	51	0	17,4	11,1
Microbiologie, immunologie, infectiologie	143	25	2	66	0	17,5	10,8
Neurosciences	154	27	3	46	0	17,5	11,3
Physique, chimie du vivant et innovations biotechnologiques	151	25	2	70	1	16,6	10,9
Génomique, génétique, bioinformatique, biologie systémique	101	18	0	50	0	17,8	7,0
Biodiversité, évolution, écologie, et agronomie	140	24	3	65	0	17,1	9,5
Biochimie, biologie moléculaire et structurale	142	25	2	65	0	17,6	9,8

Programme blanc international

L'appel à projets en chiffres

Projets soumis	413
Projets financés	60
Taux de succès (%)	15,5
Montant total attribué (M€)	16,2
Montant moyen attribué par projet (k€)	270

Le champ de l'appel à projets

Le programme Blanc international a pour but de faciliter et encourager le montage, la mise en œuvre et le cofinancement de projets transnationaux bilatéraux proposés par des équipes françaises et étrangères. Pour cela, l'ANR a conclu des accords de coopération spécifiques avec plusieurs agences de financement étrangères. En 2012, ces pays étaient l'Autriche, le Brésil, le Canada, la Chine, les États-Unis, Hong-Kong, le Mexique, le Portugal, la Roumanie, et Taïwan.

DOMAINES	Projets soumis	Projets financés	Projets de pôles	Nombre de partenaires	Nombre de partenaires entreprise	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)
Sociétés, espace, organisations et marchés	4	0	0	0	0	0,0	0,0
Développement humain et cognition, langage et communication	8	1	0	2	0	12,5	0,2
Cultures, arts, civilisations	3	1	0	2	0	33,3	0,2
Mathématiques et interactions	15	4	0	8	0	26,7	0,7
Science informatique et applications	36	4	1	10	0	11,1	1,0
Matériels et logiciels pour les systèmes et les communications	12	1	0	1	0	8,3	0,2
Physique des milieux condensés et dilués	22	6	0	15	1	27,3	1,6
Physique subatomique et théories associées, astrophysique, astronomie et planétologie	6	1	0	1	0	16,7	0,2
Système Terre, environnement, risques	16	2	1	9	0	12,5	0,6
Chimie moléculaire, organique, de coordination, catalyse et chimie biologique	47	6	0	17	0	12,8	1,8
Chimie du solide, colloïdes, physicochimie	34	4	0	9	0	11,8	1,0
Sciences de l'ingénierie, matériaux, procédés, énergie	46	4	1	9	0	8,7	0,9
Nanosciences	28	4	1	14	0	14,3	1,3
Physiopathologie, physiologie, santé publique	19	1	0	3	0	5,3	0,3
Biologie cellulaire, biologie du développement	12	1	0	2	0	8,3	0,4
Microbiologie, immunologie, infectiologie	28	6	1	14	0	21,4	2,1
Neurosciences	16	2	0	5	0	12,5	0,4
Physique, chimie du vivant et innovations biotechnologiques	18	2	0	5	0	11,1	0,6
Génomique, génétique, bioinformatique, biologie systémique	11	1	0	2	0	9,1	0,2
Biodiversité, évolution, écologie, et agronomie	24	6	0	27	0	25,0	1,7
Biochimie, biologie moléculaire et structurale	8	3	0	6	0	37,5	0,8



Tableau des indicateurs 2012

PAYS	Projets soumis*	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)
AUTRICHE (FWF)	42	8	19,0	1,9
BRÉSIL (FAPESP-FACEPE)	18	4	22,2	1,3
CANADA (NSERC)	24	2	8,3	0,7
CHINE (NSFC)	50	8	16,0	1,7
ÉTATS-UNIS (NSF)	33	2	6,1	0,7
HONG KONG (RGC)	24	4	16,7	1,0
MEXIQUE (CONACYT)	34	4	11,8	1,1
PORTUGAL (FCT)	88	14	15,9	4,1
ROUMANIE (ANCS)	59	8	13,6	2,2
TAIWAN (NSC)	41	6	14,6	1,5

*Projets recevables

Programme Jeunes chercheuses jeunes chercheurs



L'appel à projets en chiffres

Projets soumis	1033
Projets financés	196
Taux de succès (%)	19
Montant total attribué (M€)	41,2
Montant moyen attribué par projet (k€)	210,2

Le champ de l'appel à projets

Le programme Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs s'adresse aux chercheurs et enseignants-chercheurs de moins de 39 ans ayant un poste dans un organisme de recherche ou un établissement d'enseignement supérieur. Il est ouvert à l'ensemble des champs de recherche toutes disciplines confondues. Il a pour but de favoriser la prise de responsabilité des jeunes chercheuses et chercheurs, de leur permettre de développer une thématique propre en constituant l'ébauche d'une équipe, ou en consolidant une équipe existante, et de leur donner la possibilité d'exprimer rapidement leur capacité d'innovation.

DOMAINES	Projets soumis	Projets financés	Projets de pôles	Nombre de partenaires	Nombre de partenaires entreprise	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)
Sociétés, espace, organisations et marchés	39	9	0	9	0	23,1	1,4
Développement humain et cognition, langage et communication	35	9	0	9	0	25,7	1,3
Cultures, arts, civilisations	18	4	0	4	0	22,2	0,6
Mathématiques et interactions	25	8	0	8	0	32,0	0,8
Science informatique et applications	68	12	1	12	0	17,6	2,6
Matériels et logiciels pour les systèmes et les communications	47	9	1	9	0	19,1	1,8
Physique des milieux condensés et dilués	53	12	1	12	0	22,6	2,5
Physique subatomique et théories associées, astrophysique, astronomie et planétologie	45	8	0	10	0	17,8	1,7
Système Terre, environnement, risques	46	9	1	9	0	19,6	1,9
Chimie moléculaire, organique, de coordination, catalyse et chimie biologique	74	13	0	13	0	17,6	2,3
Chimie du solide, colloïdes, physicochimie	76	12	2	12	0	15,8	2,2
Sciences de l'ingénierie, matériaux, procédés, énergie	91	17	4	17	0	18,7	3,4
Nanosciences	50	10	0	12	0	20,0	2,8
Physiopathologie, physiologie, santé publique	70	13	1	13	0	18,6	3,4
Biologie cellulaire, biologie du développement	34	6	0	6	0	17,6	1,4
Microbiologie, immunologie, infectiologie	36	6	0	6	0	16,7	1,7
Neurosciences	42	7	0	7	0	16,7	1,6
Physique, chimie du vivant et innovations biotechnologiques	50	8	0	8	0	16,0	2,1
Génomique, génétique, bioinformatique, biologie systémique	33	6	1	6	0	18,2	1,4
Biodiversité, évolution, écologie, et agronomie	83	15	3	15	0	18,1	3,7
Biochimie, biologie moléculaire et structurale	18	3	0	3	0	16,7	0,6



Présidents des Comités d'évaluation

Sciences Humaines et Sociales

- Denis ECKERT, Directeur de recherche, CNRS - Toulouse
- François PELLEGRINO, Directeur de recherche, CNRS - Lyon
- François FAVORY, Professeur, Université de Franche-Comté - Besançon

Sciences de l'information, de la Matière et de l'Ingénierie

- Georges-Henri COTTET, Professeur, Université Joseph Fourier - Grenoble
- Bruno ARNALDI, Professeur, INSA - Rennes
- François PIERROT, Directeur de recherche, LIRMM CNRS - Montpellier
- Sylvie JACQUEMOT, Ingénieur-Chercheur, CEA LULI - Palaiseau
- Françoise COMBES, Astronome, Observatoire de Paris
- Pierrick GIVONE, Directeur scientifique, IRSTEA - Antony
- Jean-Marie BEAU, Professeur, Université Paris Sud – Orsay
- François WEISS, Directeur de recherche, CNRS - Grenoble
- Jean-Pierre BERTOGLIO, Directeur de recherche, CNRS - Ecole Centrale de Lyon
- Jean-Yves MARZIN, Directeur de recherche, CNRS - Marcoussis

Science de la vie, de la santé et des Ecosystèmes

- Judith MELKI, Professeur - Praticien Hospitalier, Groupement Hospitalier Universitaire Sud - Le Kremlin-Bicêtre
- Claude PRIGENT, Directeur de recherche, CNRS - Rennes
- Frédéric GEISSMANN, Professeur, King's College London, Royaume-Uni
- Christophe MULLE, Directeur de recherche, CNRS - Bordeaux
- Jean-Jacques TOULME, Directeur de recherche, Inserm - Bordeaux
- Michel DRON, Professeur, Université Paris Sud 11 - Orsay
- Joël CUGEN, Professeur, Université Lille 1 - Villeneuve d'Ascq
- Hugues LORTA-JACOB, Directeur de recherche, CNRS - Grenoble

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Michaël MATLOSZ, Responsable du Département Recherches Exploratoires et Emergentes

Chargés de Mission Scientifique

- Laurence GUYARD
- Dorothee FILLET
- Alexandra TORERO IBAD
- Alexandre BERARD
- Catherine SAUVAGET
- Olivia BREYSSE
- Chiara MOLINELLI
- Konstantin GRIGORIEV
- Tamara SALAMEH-MOUKARZEL
- Aurélie DITTOO
- Eric PINEL
- Jérôme PARMENE
- Emilie KLECHA
- Kian JAFARI
- Nazaré PEREIRA
- Vincent ROUET
- Guillaume PONS
- Angela SAMAAAN
- Céline VIDAL
- Delphine CALLU
- Julien DESCLES
- Maud POITRASSON-RIVIERE
- Fabrice DENTRESSANGLE
- Julie TOUBAS
- Serena BATTAGLIA

Programme retour post-doctorants

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
182	38	21	14,5	382

Le champ de l'appel à projets

La nécessité impérieuse de renforcer l'attractivité internationale et le rayonnement des laboratoires de notre pays implique en particulier un effort pour accueillir dans les meilleures conditions des chercheurs de haut niveau venant de l'étranger. Dans cet esprit, le programme Retour post-doctorants vise à encourager et faciliter le retour en France de jeunes chercheuses et jeunes chercheurs français ou étrangers. Il met à la disposition de chacun des lauréats les moyens nécessaires à la réalisation d'un projet ambitieux dans un laboratoire d'accueil sur le territoire national pour une durée comprise entre 24 mois et 42 mois. A terme, la réalisation de tels projets devrait apporter aux lauréats des perspectives de recrutement au sein d'organismes de recherche ou d'entreprises. Pour notre pays, ce programme est essentiel, tant pour l'émergence et le développement d'actions de recherche en relation directe avec des enjeux d'avenir, que pour la consolidation d'actions menées en relation avec des pays étrangers. Les projets montrent en effet qu'ils gardent bien la marque des recherches effectuées auparavant par les lauréats dans les pays d'exercice de leurs séjours post-doctorat (USA et pays européens principalement, mais aussi Japon, Afrique du sud, Australie, Israël, Argentine, Canada).

L'appel à projets en chiffres

DOMAINES	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION	8	1	12,5	0,5
SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	7	2	28,6	0,7
CHIMIE	16	5	31,3	1,9
PHYSIQUE	19	2	10,5	0,8
MATHÉMATIQUES ET INTERACTIONS	5	1	20,0	0,2
SCIENCES DE L'UNIVERS ET GÉO-ENVIRONNEMENT	22	5	22,7	1,5
SCIENCES AGRONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES	33	5	15,2	1,6
BIOLOGIE-SANTÉ	59	14	23,7	6,2
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	13	3	23,1	1,1

Présidente du Comité de pilotage

- Pascale BRIAND, Directrice générale, ANR

Président du Comité d'évaluation

- Michel DENIS, Directeur de recherche, CNRS

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Denis JEANDEL, Responsable du programme
- Célestin BAKALA, Chargé de Mission Scientifique

Programme Chaires d'excellence



Le champ de l'appel à projets

Le programme Chaires d'excellence a pour but d'intensifier l'attractivité du territoire national pour des chercheurs de haut niveau, étrangers ou français expatriés depuis plusieurs années. Il met à leur disposition un financement important de trois ou quatre ans pour réaliser un projet de recherche. L'appel à projets 2012 a proposé trois types de chaires : les chaires « seniors » de courte durée (SCD) (18 à 24 mois), les chaires « juniors » (JLD) et les chaires « seniors » de longue durée (SLD) (36 à 48 mois). Le partenariat entre l'ANR et les établissements d'enseignement supérieur ou les organismes de recherche fonctionne en bonne harmonie dans le cadre de ce programme où, pour les chaires « longue durée », un support de poste est fourni par l'établissement d'accueil. Le programme Chaires d'excellence a déjà permis à des laboratoires français d'initier de nouvelles voies de recherche ou de renforcer significativement leurs compétences dans un domaine de recherche.

L'appel à projets en chiffres

L'édition 2012 s'est caractérisée par une augmentation du nombre de projets déposés par rapport à l'édition 2011 (67 projets contre 55 projets). L'augmentation la plus significative a été observée dans le domaine des Sciences et technologies de l'information et de la communication qui avait été peu présent lors de l'édition 2012 (2 projets sur les 55 projets déposés en 2012). Le secteur de la biologie (biologie-santé et agroalimentaire-environnement) qui elle aussi a vu son nombre de projets augmenter, reste toujours en tête du nombre de projets déposés. Au niveau du type de chaires demandées, la tendance à l'augmentation des chaires seniors de courte durée observée en 2011 s'est confirmée dans l'édition 2012, ce qui est un indicateur de l'intérêt de ce type de support pour les laboratoires afin d'attirer des chercheurs de haut niveau dans leurs équipes. Bien que les chaires d'excellence soient apparues particulièrement attractives au fil des années. Il conviendrait de réfléchir pour les éditions ultérieures à améliorer encore cet instrument qui semble attractif pour les collègues étrangers. Le choix a été fait de ne pas maintenir cet appel en 2013.

DOMAINES	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION	7	2		0,89
SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	3	0	-	0
CHIMIE	5	1	-	0,48
PHYSIQUE	9	1	-	0,5
MATHÉMATIQUES ET INTERACTIONS	1	0	-	0
SCIENCES DE L'UNIVERS ET GÉO-ENVIRONNEMENT	4	1	-	0,5
SCIENCES AGRONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES	5	1	-	0,88
BIOLOGIE-SANTÉ	23	4	-	1,98
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	10	2	-	0,97
TOTAL	67	12	18	6,2

Présidente du Comité de pilotage

- Pascale BRIAND, Directrice générale, ANR

Président du Comité d'évaluation

- Michel HOFFERT, Professeur, Université de Strasbourg

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Joseph JEANFILS, Responsable du programme
- Célestin BAKALA, Chargé de Mission Scientifique

Bilan des appels à projets 2008

Le bilan quantitatif des appels à projets de l'édition 2008 montre l'attractivité des programmes de l'ANR ouverts à tous les domaines scientifiques : Blanc, Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs (JCJC), Chaires d'Excellence (CHEX), retour Post doctorants. Sur le plan qualitatif, les quelques faits marquants présentés dans les pages qui suivent montrent l'impressionnante étendue et la grande diversité des sujets abordés par les chercheurs financés. **Le succès de l'ensemble de ces programmes tient à la liberté donnée aux chercheurs de proposer des sujets de recherche relevant de tout domaine scientifique et encourageant les travaux scientifiques à la frontière des disciplines et domaines de la connaissance.** Les finalités des recherches entreprises sont très variées, et les résultats obtenus, en plus de leur contribution à la recherche fondamentale, génèrent souvent des retombées et des applications en réponse à des défis socio-économiques importants.

Le spectre des travaux illustrés couvre la totalité des champs scientifiques des neuf Comités Scientifiques Disciplinaires (CSD), et les faits marquants sont classés par CSD pour en faciliter la lecture. Bien que classés par CSD,

donc par discipline, un examen des différents descriptifs fait apparaître non seulement l'intérêt et la qualité des recherches, mais aussi la présence d'une nécessaire **interdisciplinarité** dans bien des cas, une interdisciplinarité qui n'est pas imposée par l'Agence mais au contraire choisie par les chercheurs pour les besoins de leurs investigations. En encourageant la recherche aux frontières des champs disciplinaires et des domaines, les appels à projets relevant de ces programmes permettent l'émergence naturelle de nouveaux thèmes, de nouveaux questionnements et de nouveaux sujets d'exploration et d'étude, sources d'enrichissement pour les laboratoires. Sur le plan humain, les projets collaboratifs du Blanc, et les partenariats avec les équipes étrangères à travers les accords internationaux bilatéraux, apportent diversité et **complémentarité**, ainsi qu'une contribution essentielle à l'**attractivité de la France** dans la communauté scientifique internationale. L'ensemble des programmes, et plus particulièrement les programmes JCJC et CHEX, participent à l'**émergence de nouveaux talents**, au renouvellement des équipes et au développement, avec l'autonomie scientifique indispensable, de la nouvelle génération de chercheurs qui assurera le maintien de l'excellence de la recherche nationale.

▶ PROJETS PHARES

Sciences et techniques de l'information et de la communication et nanotechnologies

L'informatique est une science qui repose sur des fondations mathématiques. Les programmes informatiques nécessitent ainsi d'être parfaitement cohérents d'un point de vue logique ce qui est, dans la plus part des cas, très difficile à vérifier. C'est pourquoi les informaticiens construisent les SAT solveurs, qui sont des programmes capables de tester la validité logique d'autres programmes. Le projet UNLOC a développé des outils algorithmiques très élaborés et performants qui permettent de réduire la longueur des preuves formelles de la validité d'un programme. Le volet application du projet a ensuite permis de réaliser un SAT solveur, Glucose, exploitant ces techniques. Glucose s'est tout de suite révélé très performant et a gagné le premier prix à la compétition internationale SAT, qui tous les ans met en compétition les meilleurs solveurs conçus par la communauté informatique mondiale. La technologie embarquée dans Glucose est aujourd'hui présente dans la plupart des solveurs s'attaquant aux problèmes industriels.

Programme Blanc
AAP 2008

▶ Projet UNLOC

Algorithmes Incomplets pour la réfutation

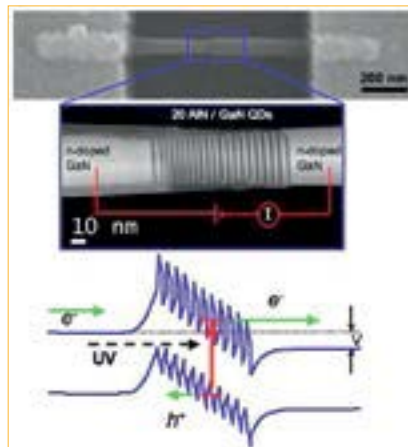
Coordinateur

Laurent SIMON
simon@iri.fr

Partenaires

Université Paris-Sud, Université d'Artois, CNRS, Université du Sud Toulon-Var, ENSAM d'Aix en Provence, Université de Picardie Jules Verne

Détecteur à nanofil unique ⁺ avec le diagramme de bande illustrant le principe de fonctionnement du détecteur.



Les dispositifs optoélectroniques évoluent actuellement vers des objets de taille de plus en plus petite afin d'augmenter la densité d'intégration et réduire la consommation d'énergie. Les composants à base de nanofils et tout particulièrement les nanofils de nitrures d'éléments III (GaN, AlN, InN, leurs alliages ternaires et leurs hétérostructures) sont extrêmement prometteurs en vue du développement d'une nouvelle filière optoélectronique (réalisation de détecteurs ultrasensibles et de sources de photons à l'échelle nanométrique). Dans ce projet NanoPhotoNit, les premiers nanodétecteurs ultraviolets dans des nanofils ont été développés. Les études ont été élargies à la fabrication de matrices de détecteurs de nanofils en GaN dont la réponse dans le proche ultraviolet est bien supérieure à celle des détecteurs utilisant des couches minces de nitrures. La perspective de ces travaux est la réalisation de matrices de nano-pixels ultrasensibles pour des applications d'imagerie en champ proche (Médical, Télécom...).

Le projet Nanophotonit a également permis d'établir une collaboration efficace entre l'Institut d'Electronique Fondamentale en France et les partenaires taiwanais (NSYS et Academia Sinica) avec de nombreux échanges de personnel. La réalisation des premiers nanodétecteurs ultraviolets dans des nanofils de GaN/AlN présentant une réponse très élevée, obtenue dans le cadre de cette collaboration, a été diffusée comme fait marquant du CNRS en 2011.

Programme Blanc International Taiwan AAP 2008



Projet NANOPHOTONIT

Nanodispositifs photoniques à base de nanofils de nitrure d'éléments III

Coordinateurs

François JULIEN
francois.julien@u-psud.fr
Li-Wei TU
lwtu@mail.phys.nsysu.edu.tw

Partenaires

Université Paris Sud, National Sun Yat Sen University, Academia Sinica

Programme Jeunes chercheurs Jeunes chercheuses – AAP 2008



Projet R-BLINK

Exploring high speed decision making for motion generation with a humanoid robot

Coordinateur

Olivier STASSE
ostasse@laas.fr

Partenaires

CNRS, INRIA



⁺ Validation des résultats sur le robot HRP2.

Le projet R-Blink visait à doter les robots humanoïdes de capacités d'adaptation à leur environnement de sorte à les rendre insensibles à des perturbations

extérieures tout en leur permettant de répondre à des modifications rapides de consigne. Le très grand nombre de degrés de liberté des robots humanoïdes rendait ce problème difficile car l'espace des trajectoires admissibles était gigantesque, tandis qu'il était nécessaire de prendre en compte de nombreuses contraintes non-linéaires (limites articulaires, équilibre, auto-collision, limite de couple...). Cependant lorsque le robot interagit avec des êtres humains ou évolua dans un environnement changeant il fut nécessaire de résoudre ces problèmes en temps-réel. Ainsi, le projet R-Blink a développé des algorithmes temps réel pour la génération de marche d'un robot humanoïde et le contrôle dans des environnements dynamiques 3D. **Ces algorithmes seront intégrés dans ROMEO, le prochain robot humanoïde de la société Aldebaran Robotics.**

Sciences pour l'ingénieur

La supraconductivité du silicium apparaît pour de très forts dopages au bore (>2 %) accessibles uniquement par traitement laser.

Le projet SuSi a permis de montrer que les dopants autres que le bore n'induisent pas de supraconductivité et de comprendre le lien entre quantité de dopant et propriétés supraconductrices bien que la spécificité du bore reste à élucider. Il a aussi permis de maîtriser les paramètres expérimentaux pour assurer une bonne reproductibilité des couches (entre 20 et 200nm) ainsi qu'une modulation spatiale du dopage pour élaborer des composants aux propriétés supraconductrices ajustables.

Les premières jonctions supra-non supra en silicium monocristallin, élaborées par traitement laser, sont en cours de mesure. Elles ouvrent la voie à une électronique supraconductrice tout silicium fonctionnant certes à basse température (<0,8K) mais avec des applications directes en bolométrie spatiale où l'électronique à ces températures est encore un verrou technologique.



Programme Blanc
AAP 2008

Projet SUSI

Supraconductivité du
Silicium dopé par
laser

Coordinateur

Dominique DEBARRE
dominique.debarre@ief.u-psud.fr

Partenaires

Université Paris-Sud, CNRS,
CEA, Université Joseph Fourier,
Université Claude Bernard

+ Le dispositif expérimental combine chambre ultravide, homogénéisation de l'irradiation laser par un ensemble de micro-lentilles et suivi optique en temps réel de l'épaisseur traitée et du dopage effectif.

Programme JCJC
AAP 2008

Projet PENELOPE PAR MEDEE

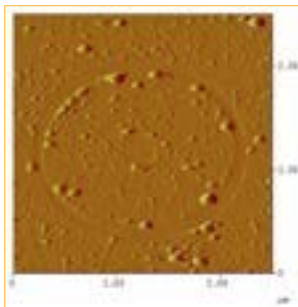
Procédures d'Études
aux Nano-Echelles par
une Limitation Originale
des Pertes d'Énergie
par Modèles Evolutifs et
Développements d'Études
Expérimentales

Coordinateur

Olivier NOEL
Olivier.noel@univ-lemans.fr

Partenaires

Université du Maine, UTC



+ NanoGravures (Cercles Concentriques) d'une surface d'Arséniure de Gallium induite par la sonde d'un microscope à force atomique (AFM) actionnée en mode circulaire. Le mode AFM circulaire est l'équivalent d'un tribomètre à l'échelle nanométrique. Ce mode permet d'étudier le frottement en régime stationnaire en fonction de la vitesse de glissement de la sonde en contact avec la surface étudiée. Il est possible d'imposer à la sonde en mouvement circulaire, un mouvement vertical et de mesurer ainsi des forces d'adhésion capillaire entre la sonde et la surface étudiée, en fonction de la vitesse de glissement.

Les relations entre adhésion et frottement sont connues depuis longtemps mais restent encore très mal comprises, bien qu'elles soient impliquées dans de nombreux phénomènes physiques (physique des milieux granulaires...) ou industriels (mécatronique...). Ce projet consistait à étudier l'influence de la vitesse de glissement sur les forces d'adhésion dans un contact de dimensions nanométriques entre la pointe d'un Microscope à Force Atomique (AFM) et un échantillon. Grâce à un AFM disposant d'un dispositif original appelé Mode Circulaire (Brevet CNRS) spécialement développé pour cette étude, il a été montré que les forces d'adhésion d'origine capillaire disparaissaient à grandes vitesses de glissement. Cette disparition est expliquée par un modèle physique basé sur les mécanismes thermiquement activés de l'adhésion capillaire permettant de mieux appréhender la relation entre adhésion et frottement sur les surfaces hydrophiles. Par ailleurs, le mode circulaire AFM a été utilisé pour d'autres applications et se montre particulièrement prometteur pour l'étude des phénomènes du frottement, de l'usure ou des applications biologiques.

Chimie

Programme Blanc
AAP 2008



Projet MACAHET

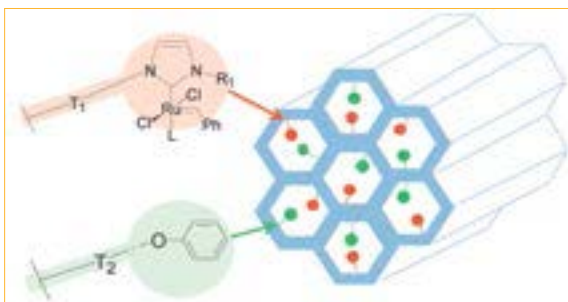
Nouveaux catalyseurs
hétérogènes bifonctionnels
bien définis, stables et
hautement actifs en réaction
de métathèse des oléfines
fonctionnelles

Coordinateur

Chloé THIEULEUX
Email : thieuleux@cpe.fr

Partenaires

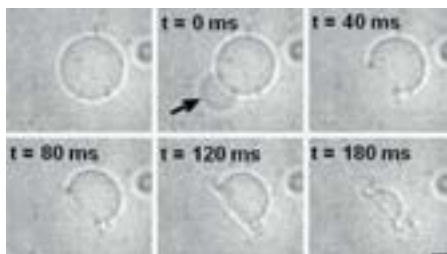
Université Claude Bernard,
Université de Montpellier I et II



+ Catalyseurs
hétérogènes
bien définis
mono- ou
bi-fonctionnels
stables,
recyclables
et hautement
actifs en
métathèse
d'oléfines.

Ce projet a permis la conception et la préparation de catalyseurs bien définis, hautement actifs en métathèse d'oléfines fonctionnelles pour le développement de procédés industriels plus « verts » et plus économiques. Divers catalyseurs mono- et bi-fonctionnel stables, hautement actifs, recyclables et sans pollution des produits de réaction ont ainsi été produits et finement caractérisés. Cette caractérisation poussée a permis une meilleure compréhension des facteurs influençant la stabilité et les performances des espèces catalytiques supportées. Ces résultats ouvrent des perspectives au niveau industriel mais également à un niveau plus académique car de nouvelles méthodologies de synthèse généralisables à l'obtention de divers catalyseurs hétérogènes ont été développées. **Ce projet a conduit à la délivrance d'un brevet européen, 3 collaborations internationales, un partenariat avec un grand groupe industriel et 4 publications dans des journaux à fort indice d'impact.**

Eclatement d'un +
polymersome cristallin
asymétrique sous l'illumination
UV. La flèche indique la
libération du contenu intérieur
lors de l'éclatement du
polymersome.



Les liposomes décorés de polyéthylène glycol (PEG), qui sont furtifs vis-à-vis du système immunitaire, ont été déjà utilisés comme transporteurs de médicaments dans le traitement de cancers (DOXIL/CAELYX®). Des réservoirs transporteurs plus robustes que ces liposomes: des polymersomes ont été développés. Ce sont des vésicules constituées d'une bicouche de polymères. Ces polymersomes robustes doivent pouvoir être désintégrés à souhait, lorsque la cible est atteinte, pour libérer les principes actifs encapsulés. Des polymersomes stimulables ont alors été élaborés. La partie hydrophile y est directement constituée du PEG et la partie hydrophobe constituée d'un polymère cristallin stimulant par des stimuli physiques. D'abord, l'introduction des structures de cristaux liquides dans des nano et micro-objets polymériques dispersés dans l'eau ont permis d'obtenir des objets de formes originales et contrôlées (vésicules, micelles cylindriques, nanotubes, etc). Ensuite, des polymersomes photo-stimulables qui s'éclatent sous l'illumination UV ont été construits. Ces résultats représentent un premier pas important vers une stratégie aboutie de délivrance contrôlée de principes actifs.

Programme Blanc
AAP 2008



Projet NAMIS

Nano- et micro-objets
stimulables à base
de copolymères à
blocs cristallins
amphiphiles.

Coordinateur

Min-Hui LI
Min-hui.li@curie.fr

Partenaires :

Institut Curie, Université Pierre
et Marie Curie, Université Paris-
Sud, CNRS

Programme Blanc
AAP 2008Projet
**CATOX-
METHANE**

Oxydation catalytique du méthane et d'hydrocarbures dans les conditions ambiantes à l'aide de phtalocyanines de fer binucléaires.

Coordinateur

Alexander SOROKIN
alexander.sorokin@ircelyon.
univ-lyon1.fr

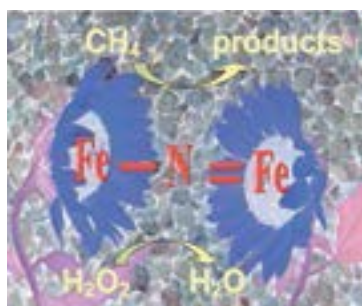
Partenaires :

IRCELYON, CNRS, Université
Lyon 1

Label pôle

Axelera

Le développement des technologies propres est très important dans le contexte actuel et la catalyse peut trouver des applications et des défis à relever. Un des défis majeurs en catalyse est la création des systèmes chimiques capables de faire des réactions très difficiles dans les conditions douces à l'image de la nature. L'oxydation du méthane est une des réactions les plus difficiles en chimie moderne. En s'inspirant de la nature, un concept original pour créer de nouveaux catalyseurs bio-inspirés a été proposé. Les études spectroscopiques poussées ont permis de valider l'approche et de développer les systèmes catalytiques innovants pour l'oxydation du méthane et d'autres réactions difficiles. Les points forts de cette invention sont l'utilisation des catalyseurs à faible coût (phtalocyanines), facilement accessibles à l'échelle industrielle ; l'utilisation de l'eau oxygénée, d'un oxydant propre, bon marché et largement utilisé dans l'industrie. Les procédés peuvent être réalisés dans l'eau, sans présence des solvants organiques. Enfin, les conditions douces (20-60°C), sont économes en énergie. Ces nouveaux catalyseurs avec des propriétés structurales, électroniques et catalytiques bien particulières possèdent un grand potentiel de développement du point de vue fondamental et pratique.



+ Représentation artistique des nouveaux catalyseurs. Les fleurs de tournesol symbolisent le caractère bio-inspiré de ces catalyseurs tandis que les couleurs bleues artificielles soulignent que cette construction n'a pas d'analogues directes dans la nature.

L'hydrogène est une source potentielle d'énergie propre pour le futur. Il peut être produit par réduction électrochimique de protons H^+ en utilisant des catalyseurs souvent à base de métaux nobles. Le coût important de sa production est un facteur limitant pour son utilisation à grande échelle et la recherche de nouveaux catalyseurs moins coûteux reste un challenge avec un fort impact sociétal et environnemental. Les enzymes hydrogénases sont capables de réduire efficacement les protons en hydrogène et de nombreux systèmes synthétiques s'en inspirent. Néanmoins, l'étude de nouvelles familles de composés susceptibles de faciliter la réduction des protons en hydrogène reste d'une grande importance. EN 2008, il a été découvert que des composés cycliques à base de Molybdène, de soufre et d'oxygène formés autour de molécules organiques étaient capables de promouvoir cette réaction. Le projet POMEAH a visé à développer cette nouvelle famille de composés pour la production d'hydrogène.

La formation électro-catalytique d'hydrogène, pour tous les composés de cette famille de cycles oxothiomolybdiques en milieu organique, et surtout dans l'eau, solvant éco-compatible par excellence a été observé. Ces propriétés ne sont observées qu'en présence de soufre et peuvent être modulées de façon spectaculaire par la nature du ligand organique encapsulé dans le cycle, pour conduire à des potentiels de surtension équivalents aux meilleurs catalyseurs de la littérature. Catalyseurs efficaces, ils sont malheureusement peu stables en milieu très acide. Cette difficulté a pu être surmontée par la préparation d'électrodes sur lesquelles sont adsorbés ces composés. Ces matériaux permettent d'augmenter de façon très importante la stabilité de nos molécules et leur efficacité et nous développons désormais ce projet suivant cet axe, essentiel pour des applications potentielles.

Programme JCJC
AAP 2008Projet
POMEAH

PolyOxoThioMetalates
Electro-Actifs pour la
production d'Hydrogène.

Coordinateur

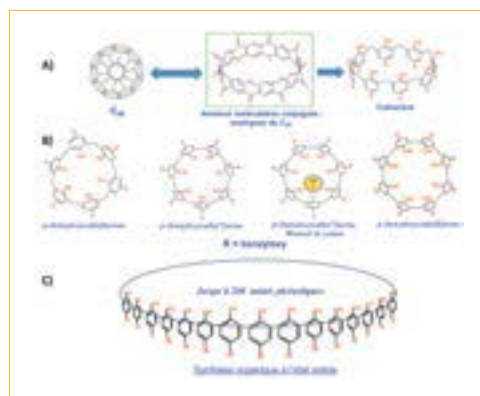
Sébastien FLOQUET
sebastien.floquet@uvsq.fr

Partenaires :

Université de Versailles Saint
Quentin en Yvelines, Institut
Lavoisier de Versailles

+ Représentation schématique de la réduction des protons catalysée par un cycle OxoThioMolybdique formé autour d'un composé organique (Mo en bleu, S en jaune, O en rouge, C en noir)

Les propriétés physiques et chimiques remarquables du C_{60} (supraconductivité, réactivité chimique...) sont dues à la « courbure » de cette molécule, effet qualifié d'effet d'« hybridation mixte ». Le projet SHYM avait pour objectif principal d'étudier et de généraliser cette notion, en synthétisant une nouvelle famille d'anneaux moléculaires conjugués, spécifiquement conçus pour présenter cet effet. La stratégie choisie de synthèse utilisait des calixarènes comme composés de départ (figure 1A). Il a ainsi été spécifiquement développée une toute nouvelle famille de calixarènes, les *p*-(benzyloxy)calixarènes (quelques exemples figure 1B). Ces travaux ont conduit à la découverte des calixarènes « géants », comportant entre 20 et 200 motifs phénoliques (figure 1C). Il s'agit là d'une toute nouvelle classe d'objets, intermédiaires entre molécules et macromolécules. Ces calixarènes géants peuvent être obtenus à l'état solide, sans aucune agitation/broyage, tout premier exemple de véritable synthèse organique à l'état solide. Le projet « SHYM » a conduit à 4 publications, 4 brevets et à deux projets de création de start-up. En effet, ces calixarènes (outre leur intérêt pour le projet SHYM) sont riches d'applications (vectorisation, catalyse...).



Programme JCJC
AAP 2008



Projet SHYM

Systèmes à HYbridation Mixte

Coordinateur

Vincent HUC
vincent.huc@u-psud.fr

Partenaire

Université Paris-sud

+ A : Calixarènes pour la synthèse d'anneaux moléculaires conjugués, analogues du C_{60} . B) et C) : exemples de *p*-(benzyloxy)calixarènes spécifiquement développés dans le cadre du projet « SHYM ».

Physique

Programme Blanc
AAP 2008



Projet DESINA

Degroupement, Squeezing et intrication avec Atomes

Coordinateur

Christoph WESTBROOK
christoph.westbrook@institutoptique.fr

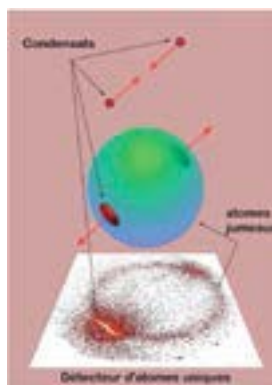
Partenaire

Université Paris-Sud

L'objectif général du projet DESINA concernait la création et manipulation de paires d'atomes en s'inspirant des remarquables progrès de l'optique quantique de ces dernières décennies. En tirant profit des capacités de détection d'atomes d'hélium métastables par galette de microcanaux, l'équipe de C. Westbrook a étudié des phénomènes de compression de bruit et réalisé d'autres types de manipulation quantique d'ondes de matière via le mélange à quatre ondes dans des condensats de Bose-Einstein (BEC), en utilisant notamment un réseau optique.

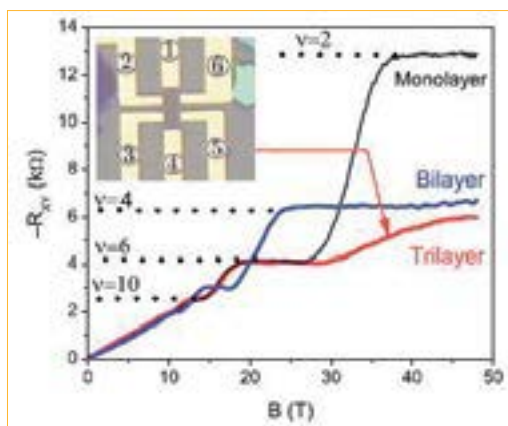
Dans le cadre de ce projet, plusieurs résultats expérimentaux importants ont été obtenus et publiés : **la réalisation du premier piège laser pour hélium métastable**, la démonstration des effets d'interaction modifiant les conditions de phase matching dans le mélange à quatre ondes, la démonstration d'une distribution sub-Poissonienne et la violation de l'inégalité de Cauchy-Schwarz dans le mélange à 4 ondes. Ces résultats ont permis une avancée essentielle vers une démonstration de

l'intrication d'atomes via l'interférence à deux particules telle que la célèbre expérience de Hong Ou et Mandel.



+ Schéma de la production de paires d'atomes. En haut, l'état initial: deux condensats de Bose-Einstein en collision. au milieu, l'état final dans lequel 10 % environ des atomes ont été diffusés dans un halo centre sur ce centre de masse. Les autres atomes restent dans les condensats. Sur le halo les atomes sont corrélés avec un jumeau sur l'autre côté. L'écran blanc en dessous représente le plan du détecteur et montre un exemple typique des (vraies) données dans ce plan. Chaque point correspond à un atome détecté. On identifie les atomes jumeaux par les coïncidences sur des points opposés de la sphère.

Effet Hall quantique expérimental dans le graphène mono-couche (courbe noire), bi-couche (courbe bleue) et tri-couche (courbe rouge). Insert : photographie de l'échantillon réalisé par lithographie électronique.



Le projet MAGBISY visait à explorer les propriétés quantiques fondamentales du graphène, matériau découvert il y a une décennie et constitué d'une feuille unique 2D d'atomes de carbone disposés selon un arrangement hexagonal extraite à partir du graphite, qui constitue actuellement un candidat très sérieux pour l'électronique de demain, permettant de concevoir des systèmes nanoélectroniques très rapides, des écrans flexibles ou encore des capteurs optoélectroniques très performants, pour ne citer que quelques exemples.

L'utilisation de champs magnétiques très intenses constitue une méthode incontournable pour l'analyse des propriétés électroniques du graphène et permet d'accéder à un régime d'effet Hall quantique très particulier qui caractérise les propriétés quantiques fondamentales des porteurs de charge. Les conclusions de cette étude originale ont permis d'établir l'influence de l'arrangement relatif des couches de graphène les unes par rapport aux autres. **Cette étude a ouvert la voie à un domaine de recherche encore jusque-là inexploré : l'étude des propriétés électroniques de multi-feuillets de graphène.**

Programme JCJC
AAP 2008

Projet
MAGBISY

Propriétés physiques et électroniques des systèmes bidimensionnels sous champ magnétique intense

Coordinateur
Walter ESCOFFIER
Walter.escoffier@lncmi.cnrs.fr

Partenaire
Université Paul Sabatier

Mathématiques et interactions

Programme Blanc
AAP 2008

Projet
GRANMA

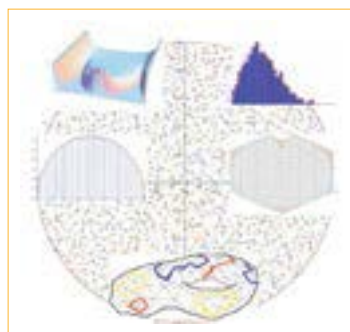
Grandes matrices aléatoires

Coordinateur
Alice GUIONNET
guionnet@math.mit.edu

Partenaires
École Normale Supérieure de Lyon, CEA, Université Pierre et Marie Curie, Université Paris-Diderot

Relations mystérieuses entre valeurs propres de matrices aléatoires, combinatoire et topologie.

Apparues dans les années 1950 suite aux travaux du physicien Wigner, les grandes matrices aléatoires ont conquis, depuis de nombreux autres domaines : probabilités, systèmes intégrables, combinatoire, géométrie. Le projet a permis de regrouper des scientifiques de ces différentes communautés, afin qu'ils partagent leurs connaissances et leurs compétences. Le projet a obtenu des résultats marquants, notamment dans deux directions emblématiques. Des modèles de matrices ont été construits pour décrire et analyser des problèmes allant des partitions aléatoires aux tours de sous-facteurs, en passant par la décohérence quantique, les invariants de Gromov-Witten ou les canaux en information quantique. Une étude du spectre et des vecteurs propres de matrices aléatoires a été menée : universalité, comportement sous l'effet de perturbations, localisation, convergence, fluctuations, grandes déviations. **Pas moins de 100 articles** ont été publiés (*Annals of Mathematics*, *Inventiones Mathematicae*, *Annals of Probability*, *Communications in mathematical physics*, *Physics Review Letters*, etc.). **Plus de 150 communications orales** ont été réalisées, ainsi que plusieurs exposés pléniers dans des conférences de premier plan.





+ Profil de vitesse dans un écoulement à couche mince, à proximité d'une frontière rugueuse.

Le projet RUGO visait le développement de méthodes mathématiques et numériques pour l'étude des effets de rugosité en mécanique des fluides. Un aboutissement essentiel concerne le glissement généré en microfluidique par les surfaces rugueuses dites hydrophobes. Une approche de type homogénéisation a permis d'établir que la loi de paroi correspondant à l'effet de rugosité était une loi de type Navier, avec une longueur de glissement bien inférieure aux valeurs annoncées dans la littérature physique. Un autre résultat significatif du projet est le développement d'une méthode mathématique simple pour le calcul de la traînée d'un solide rugueux immergé dans un fluide de Stokes. Cette méthode, partant d'une caractérisation variationnelle de la traînée, donne une asymptotique précise de la traînée lorsque le solide rugueux s'approche de la paroi, pour des modèles variés de rugosité. Enfin, une étude quantitative des approximations films minces de l'équation de Stokes a été conduite, à la fois de manière théorique et numérique.

**Programme JCJC
AAP 2008**



**Projet
RUGO**

.....
Analyse et calcul des effets de rugosité sur les écoulements

Coordinateur

David GERARD-VARET
gerard-varet@math.jussieu.fr

Partenaire

École Normale Supérieure, Paris

Sciences de l'univers et géo-environnement



**Programme Blanc
AAP 2009**



**Projet
MEGAPOLI-
PARIS**

.....
La qualité de l'air d'une grande mégapole passée au crible

Coordinateur

Matthias BEEKMANN
matthias.beekmann@lisa.u-pec.fr

Partenaires

Universités Paris 7 et 12,
Université de Versailles Saint
Quentin, Université Joseph
Fourier, CNRS, CEA, Météo
France, INERIS

Les particules (ou aérosols) ont un impact majeur sur la qualité de l'air, notamment l'aérosol organique constituant majeur de l'aérosol fin. Le projet MEGAPOLI-PARIS a visé une meilleure caractérisation des sources et des voies de formation de l'aérosol organique en région parisienne. A cet effet, une campagne de terrain d'envergure, s'appuyant sur 25 équipes françaises et européennes, a été organisée en région Parisienne lors de périodes estivales (juillet 2009) et hivernales (janvier- février 2010). Trois sites primaires urbains et périurbains, et plusieurs sites secondaires, ont été déployés et appuyés par des observations aéroportées (ATR 42 et Piper AZTEC) pour suivre la dynamique physico-chimique des aérosols organiques.

MEGAPOLI-PARIS a mis en évidence une formation d'aérosol organique secondaire significative à partir des émissions anthropiques de Composés Organiques Volatils (COVs). Un fort contrôle régional, via des apports depuis le Benelux et l'Europe Centrale, a été mis aussi en évidence. Enfin, le grand jeu de mesures, recueillies in situ, a permis d'évaluer les simulations numériques, ce qui permet dorénavant

leur utilisation pour des calculs de scénarii.



+ La campagne MEGAPOLI-PARIS à l'été 2009 : en haut le site du SIRTA à l'Ecole Polytechnique à Palaiseau ; en bas à gauche, l'avion de recherche français ATR 42 ; en bas à droite, l'installation d'un container de mesure sur le site du Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris (LHVP, Paris XIII).

**Programme Blanc
AAP 2009**



**Projet
HYDROKARST G²**

Etude hydrogéophysique et géodésie des propriétés de hydrogéologique des karsts méditerranéens.

Coordinateur

Cédric CHAMPOLLION
cedric.champollion@univ-montp2.fr

Partenaires

Universités Montpellier 1 et 2, Université Rennes 1, Université d'Avignon, Université Pierre et Marie Curie, Université Joseph Fourier, IPG, EPHE, CNRS, IRD

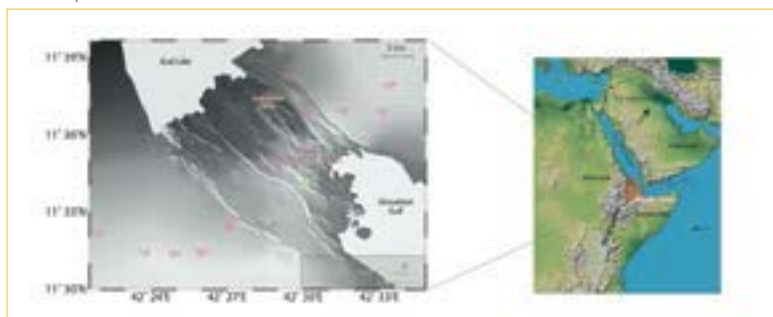
L'HydroKarstG² a été dédié à l'étude des processus qui gouvernent le stockage et le transfert de l'eau dans les zones karstiques du sud de la France (Larzac, Lez, Vaucluse). Un des aspects majeur du projet a été de démontrer l'utilité de la géodésie (mesure de position, d'inclinaison ou de pesanteur) pour étudier les processus hydrogéologiques. En particulier, le projet a déployé la nouvelle gravimétrie de haute précision, capable de peser les masses environnantes et de mesurer des variations de hauteur d'eau de l'ordre de quelques centimètres. Ces mesures de gravité, réalisées soit en surface soit à l'intérieur même du karst dans des cavités, couplées avec des mesures de débit, ont permis de contraindre deux aspects fondamentaux de l'hydrogéologie : le transfert et le stockage de l'eau dans le karst. Il a ainsi été mis en évidence un stockage significatif de l'eau dans la partie supérieure du karst : l'épikarst. Ces résultats ont semblés cohérents quelle que soit



la lithologie (calcaire ou dolomie) et sur les trois karsts étudiés. Les travaux en cours portent sur l'intégration de la géodésie, de l'hydrogéologie grâce à des modélisations numériques spatialisées du karst.

+ Mesure de débit in situ sur le site des Canallettes (Durzon, Larzac).
Crédit photo : A. Mauxsoonne

La Dépression Afar (Afrique de l'Est) est l'un des seuls endroits du monde où il est possible d'étudier à ciel ouvert la dynamique des frontières de plaques divergentes. Le projet DoRA avait pour objectif de mener des études complémentaires dans deux rifts volcano-tectoniques : le rift de Manda Harraro (Ethiopie), qui connaît actuellement une période de rifting avec une activité magmatique et des taux de déformation importants, et le rift d'Asal (Djibouti), actuellement dans sa période post-rifting. Par une approche multidisciplinaire (géodésie, sismologie, tectonique), l'objectif était d'avoir une meilleure compréhension de la dynamique des tels rifts sur plusieurs échelles de temps, comprenant des périodes de forte et de faible activité magmatique. Ayant mis en place un catalogue de données géodésiques précis et complet, le projet DoRA se concentre (1) sur la déformation non stationnaire, et sur (2) l'origine de ces déplacements, en particulier leur relation avec les transferts de masse dans la croûte. Cette étude devrait fournir des nouvelles contraintes sur les mécanismes contrôlant la dynamique du rifting le long des frontières de plaques en divergence et, finalement, dans d'autres contextes géodynamiques où des mouvements transitoires de glissements asismiques sont aussi observés.



**Programme JCJC
AAP 2009**



**Projet
DORA**

Dynamics of Rifting in Afar.

Coordinateur

Cécile DOUBRE
cdoubre@unistra.fr

Partenaire

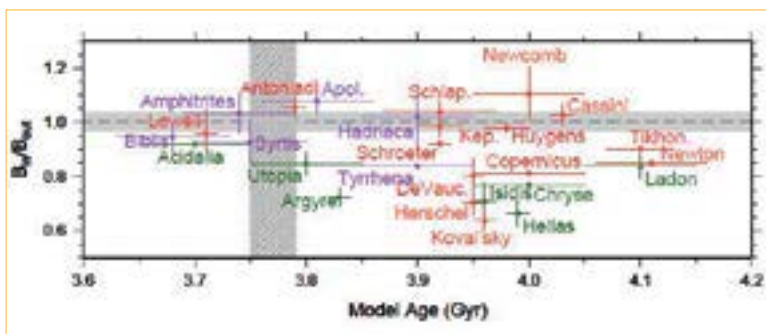
CNRS, Université de Strasbourg

Label Pôle

Terre Interne

+ Zone d'étude du rift Est Africain (à droite) et zoom sur le rift Asal à Djibouti (à gauche)

La présence d'une dynamo passée sur Mars indique qu'il y a eu jadis une activité thermique interne forte. Ce champ magnétique global peut avoir protégé l'atmosphère d'une érosion trop rapide par le vent solaire. Préciser la date de l'arrêt de la dynamo martienne permet de mieux comprendre quand Mars a perdu son atmosphère primitive, avec des conséquences importantes sur son climat. Le projet a abordé la problématique sous plusieurs aspects. Les signatures magnétiques de structures d'impact et d'édifices volcaniques ont été comparées : les nombreuses structures, toutes antérieures à 3,75 Ga, sont toujours aimantées et prouvent l'existence d'une dynamo lors de leur mise en place. Ceci remet en cause les études antérieures qui avaient déterminé la fin de cette dynamo à 4,1 Ga. De plus, les cratères d'impact anciens montrent une érosion importante, qui est devenue limitée depuis 3,7 Ga. Enfin, les détections de minéraux hydratés (argiles et sulfates) potentiellement reliés aux processus climatiques sont limitées à ces terrains anciens, tandis que ceux détectés sur des terrains plus récents dans des zones polaires ou volcaniques peuvent s'expliquer indépendamment.



Programme JCJC AAP 2009

Projet MADMACS

Mars : Arrêt de la Dynamo et Modification des Conditions de Surface

Coordinateur
Benoit LANGLAIS
Benoit.langlais@univ-nantes.fr

Partenaire
Université de Nantes

+ La barre verticale grise indique la période probable d'arrêt de la dynamo martienne. La dispersion verticale est liée à la présence d'un champ magnétique martien sur les structures d'impact.

Programme JCJC AAP 2009

Projet OPALES

Processus non-thermiques dans les amas de galaxies

Coordinateur
Chiara FERRARI
chiara.ferrari@oca.eu

Partenaires
LOFAR / Astron / MPA / Observatoire de Paris / Université de Nice, Observatoire de la Côte d'Azur, CNRS



+ Image en fausses couleurs de la galaxie M 87. La lumière visible apparaît en blanc et bleu (données Sloan Digital Sky Survey SDSS). L'émission radio enregistrée par LOFAR est codée en jaune-orangé. Au centre, l'émission radio très intense provient du jet de particules propulsé par le trou noir supermassif.

L'objectif principal du projet était de tester les différents modèles sur l'origine de la composante non-thermique des amas de galaxies. Les possibilités ouvertes par les radiotélescopes de nouvelle génération ont été exploitées, en particulier par l'instrument LOFAR. Ces études ont permis l'une des meilleures prises de vue jamais réalisées d'une bulle géante de plasma soufflée par un trou noir supermassif au centre de l'amas de galaxies de la Vierge.

Le projet OPALES a permis 28 publications sur 3 ans et demi et le lancement d'ambitieux projets observationnels avec les télescopes GMRT en Inde et ATCA en Australie (plus de 200 heures de temps d'observation attribuées). Pour la première fois, la corrélation entre l'accélération de rayons cosmiques et des ondes de choc dans les amas de galaxies, a pu être montrée au moyen d'observations radio et millimétriques (Ferrari et al. 2011).

Environnement, Biodiversité, Agronomie



Infection de *Paramecium caudatum* par le parasite bactérien *Holospora undulata*. La structure de gauche est le micronoyau. Il est rempli de plusieurs centaines de parasites. La structure rouge foncé est le macronoyau, il n'est pas touché par le parasite.

Les changements environnementaux conduisent à des modifications de la biologie des espèces, de leurs répartitions géographiques, et à des extinctions de populations. Les stress individuels associés sont caractérisés par leur nature, leur fréquence et leur amplitude. Grâce à ce projet, il a été montré que les stress, quels que soient leur niveau, avaient des effets sur la biologie et/ou l'effectif de la population.

De faible ou moyenne amplitude, ils influencent les adaptations phénotypiques, soit en accroissant leurs fréquences, soit en les provoquant. En revanche, confrontées à un stress sévère, les populations persistent uniquement si leurs tailles initiales sont importantes et/ou si elles hébergent suffisamment de variations génétiques. Tous ces résultats ont contribué à comprendre comment les caractéristiques de la population et la dynamique de l'environnement affectaient la biologie et la persistance des populations et des interactions interspécifiques.

Programme Blanc
AAP 2008



Projet EVOLSTRESS

Stress, parasites et variabilité spatio-temporelle : patrons d'évolution et de coévolution

Coordinateur

Michael HOCHBERG
hochberg@isem.univ-montp2.fr

Partenaire

Université Montpellier 2

Programme Blanc
AAP 2008



Projet SYMPA

Experimental evolution of the phytopathogenic *Ralstonia solanacearum* into legume symbiont: genetics and dynamics of lifestyle change

Coordinateur

Catherine MASSON-BOVIN
Catherine.Masson@toulouse.inra.fr

Partenaire

Université Toulouse

Les gènes nécessaires pour qu'une bactérie soit pathogène commencent à être bien connus, de même pour les bactéries symbiotiques. Par contre il est encore difficile de comprendre comment les pathogènes ou les symbiotes émergent au cours de l'évolution.

L'approche expérimentale utilisée ici a consisté à partir d'une bactérie pathogène pour en faire une bactérie symbiotique. Les demandeurs ont commencé par transférer dans une bactérie pathogène les déterminants symbiotiques connus (nod, nif). Les premières chimères obtenues restaient pathogènes (induction de la réponse HR), mais des passages répétés sur une plante-hôte *Mimosa pudica* ont permis d'obtenir des lignées qui, de génération en génération, sont devenues de plus en plus symbiotiques en modifiant des régulateurs et des transporteurs.

Cette approche a permis de comprendre comment l'évolution forge des bactéries symbiotiques.

Programme JCJC
AAP 2008



Projet
PALEOCEREAL

Paléogénomique des céréales
pour l'amélioration du blé

Coordinateur

Jerôme SALSE
jerome.salse@clermont.inra.fr

Partenaire

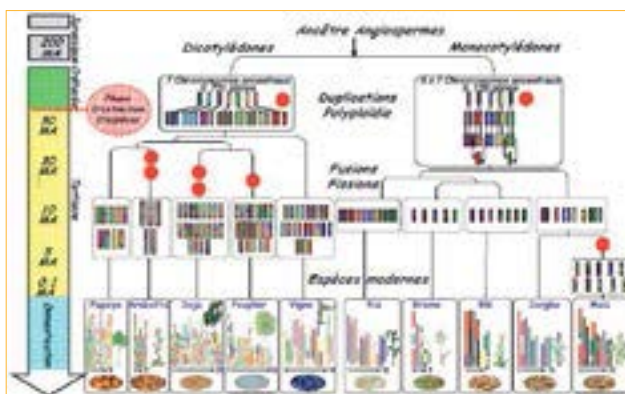
INRA

L'analyse des génomes de 12 espèces végétales séquencées a révélé la présence de 25 500 à 46 500 gènes selon la plante et de reconstituer les génomes ancestraux des plantes cultivées et leur histoire après 150 millions d'années d'évolution. Ainsi les monocotylédones (céréales notamment) sont issues d'un ancêtre commun à 5 protochromosomes et les dicotylédones (arbres, fruits et légumes) d'un ancêtre à 7 protochromosomes portant un peu plus de 9000 gènes chacun.

La majorité des plantes ont connu des duplications du génome, soit récentes (quelques millions d'années) soit anciennes (>10 millions d'années), dont elles conservent « les vestiges ». La perte ou la dérégulation des gènes dupliqués ont permis la genèse de nouvelles espèces végétales et l'adaptation à de nouveaux environnements.

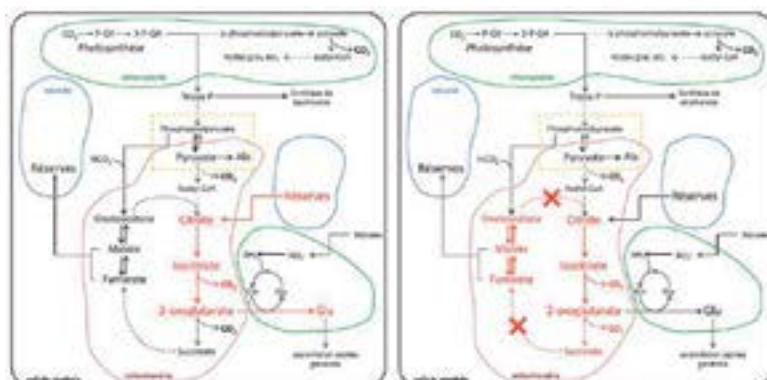
En définissant les régions chromosomiques porteuses de gènes communs, on pourra utiliser les connaissances acquises sur les génomes séquencés pour

améliorer, chez des espèces plus complexes, des caractéristiques agronomiques aussi importantes que le rendement comme réalisé sur le blé tendre pour l'assimilation de l'azote.



+ Scénarios évolutifs des monocotylédones et dicotylédones référencés duplications et fusions chromosomiques

Le métabolisme respiratoire des feuilles à la lumière a été suivi par des techniques très innovantes telles que le marquage isotopique ¹³C et ¹⁵N, la résonance magnétique nucléaire (RMN) et la deutériation (usage de l'isotope lourd de l'hydrogène). Les résultats bousculent certains « dogmes » du métabolisme des plantes. Tout d'abord, les squelettes carbonés utilisés pour assimiler l'azote sont issus d'un recyclage. L'assimilation de l'azote n'utilise que marginalement le carbone fixé par la photosynthèse se déroulant au même moment et utilise majoritairement un recyclage des chaînons carbonés produits la nuit précédente. Plus surprenant, le Cycle de Krebs, voie métabolique cruciale liée à la respiration des organismes vivants n'est exceptionnellement pas un cycle dans les feuilles éclairées et produit à la fois des acides organiques et des acides aminés.



Programme JCJC
AAP 2008



Projet
LRI

Leaf Respiratory
Isotopomics

Coordinateur

Guillaume TCHERKEZ
guillaume.tcherkez@u-psud.fr

Partenaire

Université Paris Sud

+ Illustration de la nature non-cyclique du Cycle de Krebs dans les feuilles éclairées.

Biologie et santé

Programme Blanc
AAP 2008



Projet REGULNCRNA

Identification et caractérisation fonctionnelle des ARN régulateurs non codants chez *S. cerevisiae*

Coordinateur

Antonin MORILLON
Antonin.morillon@curie.fr

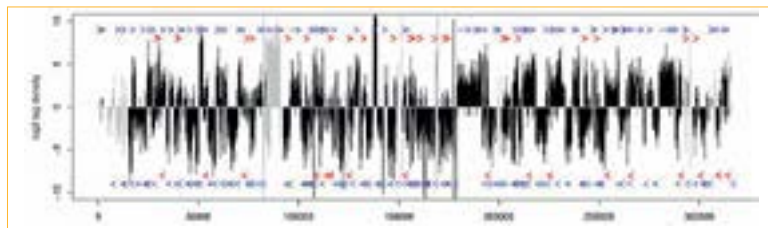
Partenaires :

CNRS, Institut Curie

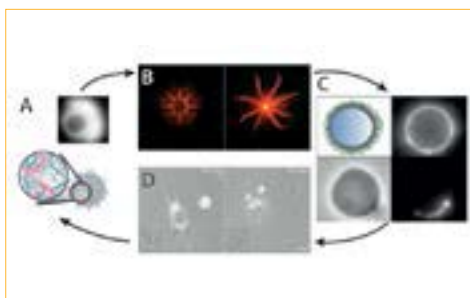
Transcriptome obtenu par RNA-seq du chromosome 3 de la levure *S. cerevisiae*. © Antonin Morillon

L'analyse systématique des génomes a montré qu'ils sont composés de nombreuses séquences non-codantes pouvant atteindre jusqu'à 98 % chez l'Homme. Cet immense réservoir ou « matière noire du génome » reste encore à caractériser. Le développement des techniques de séquençage à très haut-débit a dévoilé que ces régions sont loin d'être inertes et génèrent de multiples ARNs non-codants, certains jouant un rôle clé dans la carcinogénèse. L'enjeu actuel est de dresser un panorama exhaustif de ces familles d'ARNs et de définir leurs fonctions dans la biologie des génomes et de l'épigénome.

Le projet REGULncRNA avait pour objectif de jeter les bases de telles analyses sur l'organisme modèle de levure *S. cerevisiae*. Les travaux publiés en 2011 dans la revue *Nature* révèlent l'existence de près de 30 % de nouveaux gènes (non codants), aux propriétés régulatrices de l'épigénome. La sensibilité de l'approche, jamais atteinte pour cet organisme, renforce l'idée que la « matière noire » cachée des génomes joue un rôle central dans l'expression des gènes. Elle pose les bases fondamentales et techniques pour de futures études chez les eucaryotes supérieurs, en particulier au cours de la différenciation ou d'un cancer.



L'objectif de ce projet était de développer de nouveaux systèmes biomimétiques mimant la dynamique du cytosquelette d'actine afin de comprendre son rôle au cours de la motilité (mouvement) cellulaire. Nous avons pour cela, dans un premier temps, combiné des systèmes reconstitués reproduisant la motilité par polymérisation de l'actine avec de l'imagerie à onde évanescente permettant l'observation de la croissance de filaments d'actine individuels (Achard et al., *Curr. Biol.*, 2010 ; Plastino and Sykes, *Nature*, 2010). Le lien entre les mécanismes moléculaires contrôlant la formation de réseau d'actine et leur propriétés macroscopiques au cours de la motilité a été établi (Kawska, Carvalho et al., *PNAS*, 2012). En parallèle, de nouveaux systèmes biomimétiques permettant un contrôle géométrique de l'assemblage de l'actine ont été développés (Reymann et al., *Nat. Mat.*, 2010). Ce système expérimental a permis de démontrer que les moteurs moléculaires de la famille des myosines peuvent agir de façon sélective sur certaines architectures de l'actine (Reymann et al., *Science*, 2012). Ce projet a aussi permis de reproduire la contraction cellulaire d'acto-myosine à la membrane de liposomes (Carvalho et al., soumis). En parallèle de ces approches *in vitro*, il a pu être identifié de nouveaux régulateurs de la dynamique de l'actine (Derivery et al., *Dev. Cell*, 2010 ; Dang et al., soumis).



+ Approche intégrée de la dynamique du cytosquelette

A : Approche intégrée de la motilité cellulaire. (En haut) bille propulsée par un réseau d'actine. (En bas) modèle moléculaire et macroscopique de la formation d'un réseau d'actine nécessaire au mouvement.
B, C : Systèmes biomimétiques de la contraction acto/myosine. B Réseau d'actine de géométrie contrôlée déformé suite à l'action de moteur moléculaire de type myosine. C, Contraction acto-myosine à la membrane de liposomes.
D : Identification d'un nouveau régulateur de la motilité cellulaire et son effet sur le lamellipode d'une cellule motile.

Programme Blanc
AAP 2008



Projet GOLDEN GATE

Établir les liens moléculaires entre systèmes biochimiquement reconstitués et cellulaires pour comprendre la dynamique physiologique de l'actine

Coordinateur

Laurent BLANCHOIN
Laurent.blanchoin@cea.fr

Partenaires

Cécile Sykes, Institut Curie,
Laboratoire Physicochimie Curie
Alexis Gautreau, Laboratoire
d'Enzymologie et Biochimie
Structurales, CNRS

Sciences Humaines et Sociales



Affiche du colloque de restitution finale, 14-17 novembre 2011, à Papeete.

À partir d'une analyse comparée Guyane/ Nouvelle-Calédonie/Polynésie française, ECOLPOM visait à mieux comprendre comment l'enseignement multilingue précoce, français et langues autochtones, pouvait servir les objectifs de l'école primaire, favoriser l'épanouissement affectif et intellectuel des élèves, tout en répondant à la volonté des populations locales de transmission de leur patrimoine linguistique et culturel. 2 axes d'étude ont été poursuivis : un axe psycholinguistique en évaluant l'impact de l'enseignement des langues sur les compétences langagières des élèves ainsi que leurs compétences scolaires et leur développement personnel ; un axe sociolinguistique en évaluant l'impact de ce double enseignement sur les pratiques linguistiques des familles, les représentations linguistiques des langues locales et du français et un éventuel rapprochement des familles avec l'école.



Globalement, les dispositifs d'enseignement des langues et de la culture d'origine ont un impact positif sur les apprentissages langagiers et le concept de soi des élèves et ont reçu un écho favorable des familles. **Les résultats de ce programme ont été largement diffusés dans la communauté scientifique, mais également auprès des partenaires institutionnels et du grand public.**

Programme Blanc
AAP 2008



Projet ECOLPOM

Evaluation des programmes d'enseignement des langues d'origine en contexte diglossique à l'école primaire en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française et en Guyane

Coordinateur

Isabelle NOCUS
Isabelle.Nocus@univ-nantes.fr

Partenaires :

Université de Nantes, Université de la Nouvelle-Calédonie, CNRS, IRD, INALCO, EHESS, Inserm, Université Paris 13

Programme Blanc
International Japon
AAP 2008



Projet SMAFJ

La Silicose et les Maladies de l'Amiante en France et au Japon : cartographie, sociologie, histoire et réflexion éthique

Coordinateur

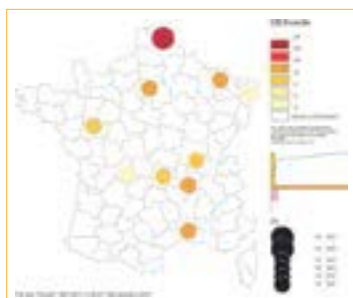
Paul JOBIN
pauljobin1@gmail.com
Tounehiko MATSUDA
tmatsuda@lit.kobe-uc.ac.jp

Partenaires

CNRS, Université Paris-Diderot, Université de Kôbe

Les maladies industrielles désignent les pathologies résultant d'une exposition à des substances toxiques sur le lieu de travail ou dans l'environnement. La silicose et les maladies liées aux poussières d'amiante en sont des cas emblématiques. Pendant des décennies, celles-ci ont été maintenues dans l'ombre, avant d'obtenir une reconnaissance toute relative. Le projet SMAFJ visait donc à comprendre les processus socio-économiques et politiques qui ont contribué à cette invisibilité sociale. Le travail sur archives a confirmé un sous-enregistrement de ces maladies, en France comme au Japon, résultant de la pression des employeurs mais aussi par la définition même de la maladie au niveau législatif. Le travail de cartographie a mis en évidence une répartition limitée à une poignée de centres industriels, suggérant en creux une moindre capacité du corps médical situé dans le reste du territoire à identifier ces maladies sous leurs différentes formes chroniques.

Au-delà des résultats scientifiques, l'apport principal de la collaboration franco-japonaise a été l'échange croisé de méthodologies (appropriation par les partenaires japonais du modèle français de recensement des cancers d'origine professionnelle, accès pour l'équipe française à la modélisation japonaise de dispersion de fibres autour d'une usine) et l'élaboration d'une méthodologie commune pour dresser une géographie quantifiée des dégâts de l'amiante en France et au Japon.



Décès dus à la silicose en France en 1963.

Moteur de **+**
recherche dans
les images des
manuscrits de
Tombouctou
numérisés.



Tombouctou fut, il y a 5 siècles, une capitale de la culture et du savoir. Témoins de cette période de gloire, les manuscrits. La seule région de Tombouctou détiendrait près de 200 000 manuscrits dont moins de 10 % ont été catalogués et plus de 40 % sont stockés dans des conditions précaires. Le projet VECMAS s'est donc donné pour objectif la numérisation, la traduction et l'édition critique d'un choix de manuscrits.

Ce projet a ainsi contribué à la création d'un corpus de connaissances en histoire, sociologie, linguistique, histoire des sciences et histoire des religions. Ce corpus a été par ailleurs rendu accessible grâce à la numérisation des manuscrits et le développement d'un outil de recherche dédié à ce corpus. A l'issue de ce projet, les partenaires comptabilisent l'édition de 20 ouvrages spécialisés et grand public, et des conventions de coopération scientifique ont été signées avec la bibliothèque Mamma Haidara (Tombouctou) et le Département des manuscrits arabes de Niamey (Niger). Surtout, le projet VECMAS a permis de sauver un nombre important de manuscrits menacés de destruction ou pillage et de former du personnel sur place pour continuer l'action de préservation de ces documents.

**Programme Blanc
AAP 2008**



**Projet
VECMAS**

Valorisation et Edition
Critique des Manuscrits
Arabes Subsahariens

Coordinateur

Georges BOHAS
georges.bohas@ens-lyon.fr

Partenaires

Université de Lyon 2, ENS Lyon,
Institut National de Recherche
Pédagogique, CNRS, Ecole
Centrale de Lyon, INSA de Lyon





Sciences humaines et sociales



86
page

Contexte général

86
page

7 appels à projets en 2012

- Emergences et évolutions des cultures et des phénomènes culturels – CULT
- Inégalité-inégalités – INEG
- Globalisation et gouvernance – GLOB
- Sociétés innovantes - Innovation, économie, modes de vie – INOV
- Corpus, données et outils de la recherche en Sciences Humaines et Sociales – CORP

- Appel à projets Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales – FRAL
- Open Research Area For the Social Sciences In Europe – ORA

94
page

Bilan des appels à projets 2008

- **Programme Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales**
- **Gouverner et administrer**
- **La création : acteurs, objets, contexte**
- **Formes et mutations de la communication : processus, compétences, usages**
- **Vulnérabilité : à l'articulation du sanitaire et du social**



Contexte général



La mobilisation des chercheurs, déjà forte en 2011, s'est encore accrue en 2012. 378 dossiers recevables ont été déposés en réponse aux appels à projets thématiques (321 en 2011), auxquels il conviendrait d'ajouter les réponses issues des appels à projets ouverts à tous les champs et disciplines ou portés par d'autres départements. Alors même qu'avec 118 projets, l'appel à projets Corpus remportait un vif succès, la réouverture de cet appel à projets sur des thèmes éligibles, depuis 2008, en Blanc et Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs, a été sans impact sur ces programmes, qui ont tous connu une progression. Cette situation illustre bien l'ampleur croissante de la réponse de la communauté des Sciences Humaines et Sociales aux appels à projets.

La programmation 2012 a permis de couvrir l'intégralité du champ Sciences Humaines et Sociales. Elle a notamment décliné le programme « Métamorphoses des sociétés » en trois volets qui ont fait chacun l'objet d'un appel à projets spécifique : Emergences des cultures, Inégalité-inégalités et Globalisation et gouvernance. L'appel à projets Corpus, dont la dernière édition remontait à 2007, était rétabli dans le contexte escompté d'une interaction forte avec le très grand équipement Adonis. Son attractivité souligne la place croissante des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement,

des corpus partagés et des humanités numériques au sein des Sciences Humaines et Sociales et prend tout son relief dans la question plus large de l'*Open Access*. Parmi les programmes transversaux, le département Sciences Humaines et Sociales a porté l'appel à projets « Sociétés innovantes » et participé à la mise en place des appels à projets « Société, changement climatiques et environnementaux » et « Déterminants sociaux de la santé ».

+ Les programmes internationaux bilatéraux (Franco-allemand) et multilatéraux (ORA : France, Allemagne, Royaume-Uni, Pays-Bas, en sciences sociales) ont de nouveau connu un fort taux de réponse. Le Franco-allemand, stable, devient une composante bien intégrée au paysage des Sciences Humaines et Sociales. En cours d'année, la NSF américaine est venue rejoindre les quatre partenaires initiaux d'ORA en vue de la programmation 2013.

Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
EMERGENCES DES CULTURES	43	8	19	2,3	21	0	0
INÉGALITÉ - INÉGALITÉS	42	7	16,6	1,6	13	0	0
GLOBALISATION ET GOUVERNANCE	32	5	15,6	1,4	13	0	0
SOCIÉTÉS INNOVANTES	29	6	21	1,7	27	1	1
CORPUS	118	18	15	4,9	60	2	3
FRANCO-ALLEMAND	63	16	25	3,5	38	0	0
OPEN RESEARCH AREA	51	5	10	1	5	0	0

7 appels à projets en 2012

Emergences des cultures et des phénomènes culturels - CULT

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
43	8	19	2,3	287

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Emergences et évolutions des cultures et des phénomènes culturels doit permettre de mieux analyser et comprendre les cultures et les phénomènes culturels, dans leur ensemble ou dans leurs formes particulières, à travers leur histoire et leurs développements ainsi que de mieux appréhender les conditions de leur émergence, de leur diffusion, voire de leur obsolescence et de leur disparition. **Ouvert à un large spectre disciplinaire et favorisant la recherche fondamentale, il invitait très clairement à des synergies interdisciplinaires dans l'ensemble des Sciences Humaines et Sociales et au-delà.** Des perspectives comparatistes, diachroniques ou synchroniques, étaient aussi vivement souhaitées, afin

d'explorer les objets dans leur véritable ampleur. Il doit permettre d'approfondir les travaux sur l'homínisation, la différenciation hommes/primates, l'émergence ou l'évolution des systèmes symboliques et d'apprécier les dimensions culturelles et sociales de l'esprit humain.

- **Axe 1** - *Origines et évolutions des diversités humaines*
- **Axe 2** - *Emergences et évolutions des langages, des modes de représentation et des systèmes symboliques*
- **Axe 3** - *Pluralité et variabilité des cultures*
- **Axe 4** - *Les dynamiques d'évolution*

L'analyse des appels à projets

Les axes 2 et 4 ont plus particulièrement suscité les réponses des chercheurs avec chacun 15 réponses qui ne coïncident cependant pas avec la répartition beaucoup plus équilibrée des projets lauréats : 1 projet étant retenu au sein de l'axe 3 ; 2 dans les axes 1 et 2 ; 3 dans l'axe 4. La proportion significative de projets dans le premier axe témoigne d'une vraie mobilisation de communautés jusque-là peu présentes dans les appels à projets thématiques de l'ANR : la protohistoire et la primatologie. Les projets financés émanant d'abord de l'archéologie (3 projets), portent sur l'apparition des productions lithiques, la diffusion des techniques et styles céramiques, et les pratiques alimentaires dans la Méditerranée médiévale étudiée au prisme de la céramologie et des analyses résiduelles. Un projet d'anthropologie cognitive explore les interfaces entre culture, organisme, nature et société. Un autre, en anthropologie, s'interroge sur les processus de patrimonialisation sur le continent américain. Pour la période contemporaine, l'étude de la religion des Chinois en France fait l'objet d'un projet de sociologie religieuse ; un projet d'histoire des arts et d'esthétique étudie les effets du virage numérique sur la formation des goûts et les usages contemporains de la musique ; enfin un projet de sciences de l'information et de la communication s'intéresse à l'éducation aux médias, à l'information et à l'informatique. Derrière ces disciplines dominantes, la plupart des projets financés sont pluridisciplinaires.

Président du Comité de pilotage

- Roland ETIENNE, Professeur, Université Panthéon-Sorbonne Paris 1

Présidente du Comité d'évaluation

- Lucille CAIRNS, Professeure, Durham University (Grande-Bretagne)

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Mireille BRANGÉ, Responsable du programme
- Maëlle SERGHERAERT, Chargée de Mission Scientifique

Inégalité-inégalités - INEG

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
42	7	16,6	1,6	229

Le champ thématique de l'appel à projets

Les inégalités semblent se creuser et se transformer, tant au sein des pays industriels qu'au sein des pays émergents. Ces inégalités reposent sur des facteurs multiples (vieillesse démographique, migrations et mobilités, urbanisation...).

La question des inégalités est importante pour la compréhension de l'évolution des modèles sociaux, comme de l'économie globale, ainsi que pour interroger les conceptions de la justice sociale, de l'équité inter et intra-générationnelle, du rôle des politiques publiques et plus généralement du « vivre ensemble ». L'appel à projets « Inégalité – Inégalités » 2012 couvrait premièrement

le champ de la compréhension des dynamiques de production, de régulation et de transformation des différentes inégalités, qu'elles concernent les revenus, les patrimoines, l'emploi, l'éducation ou encore la justice, la culture et la santé. Deuxièmement il offrait l'occasion d'interroger de manière originale la façon de penser l'inégalité.

- **Axe 1** - La question des inégalités
- **Axe 2** - Genèse et dynamique des inégalités
- **Axe 3** - Espaces et lieux des inégalités
- **Axe 4** - Individu, société, institution
- **Axe 5** - Perception et représentation des inégalités

L'analyse des appels à projets

Même si l'on note une répartition relativement équilibrée entre les réponses aux différents axes proposés, il n'en reste pas moins que deux ont connu un vif succès : l'axe 3 (10 projets soumis) et l'axe 4 (12 projets soumis). Malgré 8 réponses au sein de l'axe 5, aucun projet n'a été retenu par le comité d'évaluation. La thématique des représentations des inégalités portées par cet axe mériterait de susciter des projets de qualité car elle permettrait une identification plus précise et réaliste des différences de positions socio-économiques, de revenus...

Parmi les projets financés, les disciplines principales qui émergent sont la géographie (3 projets), l'économie (2 projets), la philosophie (1 projet) et la socio-démographie (1 projet).

La question des inégalités territoriales (différences entre les centres et les périphéries), sociales (inégalités d'accès au soin ou encore disparité des politiques de protection de l'enfance), économiques (différences dans les situations à risque telles que les changements climatiques) sont au cœur des projets financés. En outre, la question des normes, des principes et des représentations de la justice sont des thématiques abordées sous l'angle de la philosophie. Enfin, la perspective internationale est présente puisqu'un projet multidisciplinaire (médecine, géographie, anthropologie) propose d'étudier les inégalités de santé dans deux métropoles d'Afrique.

Président du Comité de pilotage

- Roland ETIENNE, Professeur Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Président du Comité d'évaluation

- François HERAN, Directeur de recherche INED

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Marie-Ange MOREAU, Responsable du programme
- Maëlle SERGHERAERT, Chargée de Mission Scientifique

Globalisation et gouvernance - GLOB

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
32	5	15,6	1,4	288

Le champ thématique de l'appel à projets

La question de la globalisation occupe le débat social et politique, qu'elle apparaisse comme une menace, une nécessité ou une promesse. Si elle fait souvent référence à la mondialisation économique et à ses conséquences, elle a aussi un impact décisif sur nos modes de gouvernement et nos modèles sociaux. L'appel à projets « Globalisation et gouvernance » avait pour objectif d'étudier les effets de la globalisation sur l'ensemble des secteurs politiques, économiques et sociaux. Il devait également permettre de caractériser les phénomènes de la globalisation et les formes de gouvernances adaptées aux enjeux et de mieux connaître les dynamiques de production des normes et leurs modalités de mise en œuvre. La mise en évidence des dynamiques sociales, économiques et politiques des grandes régions était également un des enjeux de l'appel. Enfin il devait amener à mieux conceptualiser la notion de gouvernance dans un contexte mondialisé où les lieux du pouvoir apparaissent diffus.

- **Axe 1** - *Origines et mondes*
- **Axe 2** - *Flux, échanges et territoires*
- **Axe 3** - *Institutions, États, acteurs sociaux, réseaux*
- **Axe 4** - *Outils, dispositifs, normes*
- **Axe 5** - *Biens publics, régulation*

L'analyse des appels à projets

Sur les 32 projets déposés, 5 sont financés et 2 sont sélectionnés en liste complémentaire. Les projets sélectionnés couvrent les disciplines de l'histoire, de l'économie, des sciences politiques, du droit, de la sociologie, de la géographie et de l'anthropologie et répondent très bien aux objectifs ciblés.

Les axes 2 et 4 sont les plus représentés dans la sélection des projets Globalisation et gouvernance.

Président du Comité de pilotage

- Roland ETIENNE, Professeur Université Panthéon-Sorbonne Paris 1

Président du Comité d'évaluation

- Lionel FONTAGNE, Professeur Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Marie-Ange MOREAU, Responsable du programme
- Zoé ANCIEN, Chargée de Mission Scientifique

Sociétés innovantes - Innovation, économie, modes de vie - INOV

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
29	6	2,1	1,7	283

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Sociétés innovantes est un programme transversal qui entend favoriser la coopération et la confrontation des approches disciplinaires des Sciences Humaines et Sociales et des problématiques soulevées par les autres disciplines scientifiques et par le développement technologique. Il s'agit de pratiquer une interdisciplinarité systématique entre champs scientifiques et de comprendre les modes de diffusion, d'appropriation/refus des innovations, de contribuer à l'étude des processus d'intégration de la nouveauté par les individus, les groupes, les sociétés. Il s'agit également d'anticiper les mutations structurelles des sociétés, des économies ainsi que celles des comportements individuels

et de favoriser les approches comparatives entre secteurs, territoires, pays et sociétés. Le programme a aussi pour but de favoriser des projets émergents de recherche avec des entreprises en associant les équipes de Sciences Humaines et Sociales avec des entreprises et des collectivités territoriales.

- **Axe 1** - Innovations et représentations
- **Axe 2** - Innovations, changements sociaux et modes de vie
- **Axe 3** - Innovations et modèles économiques
- **Axe 4** - Configurations, acteurs, dynamiques

L'analyse de l'appel à projets

Les projets déposés ont comme caractéristique de couvrir une grande diversité d'objets. Cela va de la sécurité aérienne, l'exploration spatiale, les utilisations des sels de déneigement à l'acceptabilité des polymères thermoplastiques, en passant par le prototypage industriel et l'organisation des entreprises innovantes. Au-delà, les thématiques des transformations urbaines et des mobilités, de la santé et des handicaps, du vieillissement et des adaptations des milieux de vie, sont plus classiquement présentes. Dans tous les cas, les techniques de l'informatique et du numérique sont au cœur des technologies appréhendées. L'appel à projets affiche sa volonté d'interdisciplinarité et d'association de partenaires non académiques aux recherches. Le but semble être en grande partie atteint : seuls 4 projets déposés n'associent pas de partenaires entreprises ou de collectivités territoriales. Parmi les 6 projets sélectionnés, deux projets relèvent de la modélisation économique (entendue au sens non exclusivement mathématique) et concernent le rôle des contrats et des labels dans le développement de l'innovation ; deux projets concernent le handicap et plus largement les conditions de vie des personnes en position de faiblesse. Les autres domaines concernés sont les transformations de la mobilité urbaine, la création et les mondes virtuels.

Président du Comité de pilotage

- Jacques THEYS, Professeur à l'Ecole Polytechnique

Président du Comité d'évaluation

- André-Benoit DE JAEGERE, Directeur Innovation et Développement Durable, Capgemini

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Jean-Marie STÉBÉ, Responsable du programme
- Zoé ANCIEN, Chargée de Mission Scientifique

CORPUS, données et outils de la recherche en sciences sociales - CORP



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
118	18	15	4,9	272

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Corpus, données et outils de la recherche en Sciences Humaines et Sociales a pour objectif de soutenir les projets de recherche impliquant la constitution, l'enrichissement, la valorisation, la documentation de corpus, ou permettant l'amélioration des outils et des procédures d'analyse nécessaires à l'exploitation scientifique de corpus ou d'ensembles de données. Au travers de cet appel à projets, l'ANR visait à soutenir le développement de nouveaux instruments à la disposition des chercheurs en Sciences Humaines et Sociales dans un souci de libre accès, de partage et de pérennité des données. L'appel à projets concerne tous les types de sources (textes, manuscrits, données statistiques, documents sonores, multimédia, traces, données du web, images, films, photographies...) et l'ensemble des Sciences Humaines et Sociales

L'analyse de l'appel à projets

La ré-ouverture de cet appel à projets, fondu depuis plusieurs années dans les programmes ouverts à toutes thématiques, a été un réel succès, ce que suffit à illustrer le nombre des dépôts. Du fait de la forte composante technique de ces projets, le montant unitaire demandé a été généralement très supérieur à la moyenne des projets Sciences Humaines et Sociales. Plusieurs projets demandaient un financement supérieur à un demi-million d'euros. Malgré un effort de rigueur qui a réduit le montant moyen attribué par projet à 273 K€, le taux de succès reste faible (15 %). Cet appel couvrait l'ensemble du

champ des Sciences Humaines et Sociales. L'histoire représente la majorité des dépôts (23 %), suivie par la linguistique (16 %), la littérature (12 %), l'archéologie (10 %) et l'histoire de l'art (8 %). Les projets financés ne reproduisent pas exactement ces proportions puisque la linguistique arrive en tête avec 28 %, suivie de l'histoire (21 %), de l'archéologie (10 %), de la psychologie, de la géographie et de l'histoire de l'art (7 %). On note le petit nombre de projets dévolus aux outils (12 % des dépôts, 7 % des projets sélectionnés) au regard des projets de corpus.

Président du Comité de pilotage

- Roland ETIENNE, Professeur Université Panthéon-Sorbonne Paris 1

Président du Comité d'évaluation

- Laurent BOURQUIN, Professeur Université du Maine – Le Mans

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Charles GIRY-DELOISON, Responsable du programme
- Zoé ANCION, Chargée de Mission Scientifique

Appel à projets Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales - FRAL



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
63	16	25	3,5	219

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales est ouvert à toutes les thématiques et couvre l'ensemble du champ des Sciences Humaines et Sociales. Il a pour but de financer d'excellents projets impliquant au moins une équipe française et une équipe allemande. Les projets sont déposés auprès des deux agences et évalués conjointement. Chaque agence finance ses équipes selon ses modalités propres.

Il offre de nouvelles perspectives aux réseaux de chercheurs franco-allemands existants. Il s'agit de leur ouvrir l'opportunité de se développer, de se renforcer et de se renouveler, notamment par l'intégration de jeunes chercheurs au sein des projets. Mais il ambitionne également de permettre le développement de nouveaux réseaux et de constituer un tremplin vers l'échelle européenne pour l'ensemble des équipes financées.

L'analyse de l'appel à projets

L'édition 2012 a reçu 64 propositions de projets au total et en a retenu 16. En termes de disciplines, l'archéologie, la linguistique, la sociologie, l'économie et la littérature constituaient celles dans lesquelles étaient déposées le plus grand nombre de projets (au total 63 % des dépôts et entre 6 et 10 projets pour chacune). Parmi les dossiers financés, ces disciplines demeurent fortement représentées : 3 projets d'archéologie, 3 projets de linguistique et 3 projets d'économie. 2 projets en littérature de même qu'un projet dans chacune des disciplines suivantes : histoire, histoire de l'art, philosophie, démographie et psychologie ont également été retenus.

Président du Comité d'évaluation

- Johannes ZIEGLER, Directeur de recherche, Laboratoire de psychologie cognitive CNRS-Aix-Marseille Université

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Pascal ARNAUD, Responsable du programme
- Bernard LUDWIG, Chargé de Mission Scientifique

Open research Area for the Social sciences in Europe - ORA

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
51	5	10	1	200

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets ORA est ouvert à l'ensemble des sciences sociales et à toutes les thématiques de recherche. Mené en coopération avec la DFG (Allemagne), ESRC (Royaume-Uni) et NWO (Pays-Bas), il a pour but de renforcer la coopération européenne en sciences sociales et de permettre à des chercheurs français, allemands, britanniques et néerlandais de concevoir et mener ensemble les meilleurs projets de recherche possibles. L'appel est ouvert à des propositions de projets intégrés et réunissant des partenaires d'au moins deux des quatre pays impliqués, toutes les combinaisons étant possibles (à deux, trois ou quatre pays. Seuls les projets bilatéraux Franco-allemands continuent d'être déposés à part dans l'appel à projets Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales). Les agences de financement participantes conduisent une expertise coordonnée et procèdent à une sélection commune. Les partenaires sont financés par leurs agences nationales respectives, en accord avec leurs règles de financement propres.

L'analyse de l'appel à projets

L'édition 2012 a reçu 155 propositions de projets au total, dont 142 ont été déclarées éligibles et 51 comportaient une participation française. 18 propositions impliquaient les quatre pays engagés, 40 en impliquaient trois et 88 étaient bilatérales. En termes de disciplines, l'économie et la psychologie représentaient chacune un quart des dépôts tandis que les propositions en sociologie et science politique étaient aussi fortement représentées (18 % et 12 %). Parmi les dossiers financés, on trouve 4 projets de psychologie (un en psychologie sociale, un en psychologie développementale et 2 en psychologie cognitive), 2 projets d'économie, 2 projets de science politique et 1 projet de sociologie des sciences (*science and technology studies*).

Président du Comité d'évaluation

- Stuart CROFT, Professeur, University of Warwick

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Pascal ARNAUD, Responsable du programme
- Bernard LUDWIG, Chargé de Mission Scientifique

Bilan des appels à projets 2008

Programme Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales

L'appel à projets Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales couvre l'ensemble du champ des Sciences Humaines et Sociales.

Avec 71 projets déposés, l'appel a confirmé le succès rencontré dès la première édition (en 2007) et qui ne s'est pas démenti par la suite (70 dépôts par an en moyenne). 19 projets ont ainsi été financés en 2008. Ils ont débouché sur de nombreux résultats scientifiques de haute valeur qui s'ajoutent à ceux acquis au terme de l'édition 2007. L'appel étant ouvert thématiquement, les domaines de recherche et les résultats sont très variés, et les **approches souvent interdisciplinaires**. Les publications déjà effectuées ou en préparation en témoignent. On notera que la proportion élevée de co-publications entre partenaires des deux pays atteste du caractère intégré de la grande majorité des projets et de **la plus-value de la coopération internationale dans ce programme**. De nombreux projets font en outre de **remarquables efforts de valorisation**, que ce soit en termes de formations universitaires transnationales ou d'initiatives à destination d'acteurs pouvant utiliser les résultats, notamment des

décideurs publics. On peut par exemple citer le projet CITREP d'Eric Kerrouche, Oskar Gabriel et Suzanne Schüttemeyer qui a réuni des chercheurs et une trentaine de parlementaires des deux pays au Bundestag, fin 2012, pour deux journées de discussion autour de ses premiers résultats. En outre, des entreprises, des associations et d'autres acteurs de la vie publique ont encore été impliqués dans certains projets.

Le programme Franco-allemand en Sciences Humaines et Sociales de l'ANR et de la DFG s'affirme ainsi comme une référence dans le paysage de la recherche coopérative entre les deux pays et comme une priorité pour les deux agences. Il apporte une contribution primordiale à la construction de l'espace européen de la recherche en Sciences Humaines et Sociales, en complément à la mise en place du programme multilatéral ORA en sciences sociales, qu'il a précédé de 3 ans. Sa visibilité est excellente du fait de son caractère récurrent et de l'ampleur des communautés concernées, tandis que son bilan est pleinement satisfaisant au vu des résultats scientifiques et des efforts de valorisation déployés par les chercheurs bénéficiaires.

PROJETS PHARES



Projet EARLY PETRA

Aux origines d'un royaume arabe dans l'Orient hellénisé : formation du site de Pétra, aménagement de son territoire et contrôle des ressources

Coordinateurs

Michel MOUTON
michel.mouton@mae.cnrs.fr
Stephan G. SCHMID
stephan.g.schmid@culture.hu-berlin.de

Partenaires

CNRS / Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie /
Winckelmann Institut /
Humboldt-Universität, Berlin

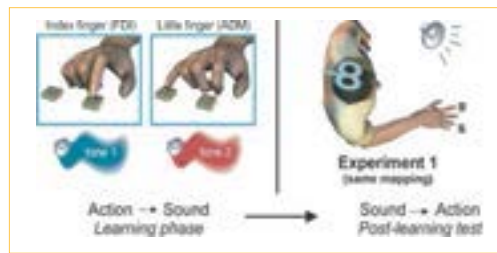
Couverture de l'ouvrage « Men on the Rocks » - Mouton et Schmid, 2013.

Le projet portait sur l'étude des premières traces d'occupation humaine sur le site de Petra, en Jordanie. Il réunissait deux équipes ayant une longue expérience du site et conjuguant des compétences dans les domaines de la géomorphologie du paysage, des assemblages céramiques, des vestiges architecturaux ainsi que dans l'étude des sources écrites et épigraphiques. Le projet a abouti à des résultats importants et ouvert des perspectives particulièrement intéressantes pour le site et les cultures qui l'ont façonné. L'étude archéologique a d'abord permis de confirmer, pour la première fois, les sources écrites qui font remonter l'occupation du site au

4^e s. av. J.-C. (entre les 4^e et 2^e s.), et non aux 2^e et 1^{er} s. av. J.-C., comme on pouvait l'établir jusque-là. Les phases les plus anciennes du site ont été clairement placées en chronologie par la culture matérielle et l'archéométrie. L'assemblage céramique de la phase ancienne a aussi été décrit pour la première fois. Les traditions funéraires et leur filiation arabe ont été établies, ce qui confirme des perspectives nouvelles pour l'étude de l'origine des populations nabatéennes. Enfin, la structure clanique, tribale ou familiale de l'implantation nabatéenne dans l'espace de Petra a été soulignée (archéologie funéraire, épigraphie).



+ Illustration de l'expérience de Ticini et al. (2012) : dans la phase d'entraînement de l'expérience le participant apprend que l'appui sur un bouton A déclenche un son aigu, alors que B déclenche un son grave. Dans une phase test, le participant perçoit les deux sons sans exécuter d'action.



En utilisant la TMS, Ticini et al. ont montré que la perception des sons dans la phase test a pour conséquence l'activation du programme moteur contrôlant le mouvement spécifique qui, dans la phase d'entraînement, a déclenché le son. L'expérience démontre donc le lien étroit entre la perception et l'action.

Le projet a permis des avancées importantes dans le domaine de la Cognition Incarnée (Embodied Cognition), qui suppose des liens étroits entre représentations mentales et système moteur ou perceptif. Dans une perspective multi-méthodologique, le projet réunissait les compétences de l'équipe allemande en TMS (Stimulation Magnétique Transcrânienne) et de l'équipe française en psychophysique et EEG (électro-encéphalographie), pour une série d'expériences complémentaires. Au terme des travaux, une publication a pu montrer que la simple audition des sons liés à une action suffit pour induire l'activation des aires cérébrales motrices liées à cette action. De même, les auteurs ont pu montrer que l'atténuation de la perception des effets sensoriels d'une action répétée n'est pas liée à un effet de biais de réponse (moins prêter attention à ces effets). En fait, c'est bien la perception en elle-même qui se trouve atténuée, ce qui renforce l'idée d'un lien direct entre système régissant l'action et système perceptif. En outre, des publications sur les systèmes cognitifs contrôlant l'action ont permis de remettre en cause la distinction classique en action volontaire et action induite par un stimulus en montrant que le système cérébral impliqué dans l'action volontaire (cortex frontal médian) peut intervenir pour accélérer le fonctionnement du système régissant les actions évoquées par les stimuli. Au total, les expériences ont répondu à plusieurs questions importantes sur la nature du lien entre la perception et l'action.

Les chercheurs français et allemands poursuivent leur collaboration et Florian Waszak, le coordinateur français, a obtenu en 2011 une *starting grant* de l'ERC pour un projet situé dans la continuité des travaux de VAC.

Projet VAC

Etude de la base fonctionnelle et neurophysiologique du contrôle des mouvements volontaires

Coordinateurs
 Florian WASZAK
Florian.waszak@parisdescartes.fr
 Simone SCHÜTZ-BOSBACH
bosbach@cbs.mpg.de

Partenaires
 Université Paris Descartes /
 Laboratoire Psychologie de la perception / Max Planck
 Institut for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig

Gouverner et administrer

Avec 73 projets soumis et 17 projets financés, le programme a été très mobilisateur pour différentes disciplines des Sciences Humaines et Sociales, notamment l'histoire, le droit, la sociologie, les sciences politiques. Les différents travaux conduits permettent de saisir les transformations des formes de gouvernement et d'administration, notamment dans un contexte de réforme, de multiplication des échelles d'action et de circulation internationale des modèles. Ils mettent en évidence les modes de construction des rationalités et des référentiels mobilisés, les conditions de leur mise en œuvre et leurs effets, le travail concret des acteurs, les évolutions des institutions et des périmètres de leurs actions. L'analyse par domaines permet d'enrichir la compréhension en montrant la diversité des instruments mobilisés et le rôle des acteurs, par exemple à travers l'émergence de nouveaux acteurs privés (associations ou entreprises) dans la gestion de l'action publique. Plusieurs projets portent sur les modalités de mise en œuvre des politiques publiques, qu'elles concernent, la

santé, l'environnement (changement climatique, pollutions), les technosciences, l'enseignement supérieur, la justice, les transports et le logement, ou encore l'emploi, et différents secteurs industriels ou marchés (automobile, pharmacie, aquaculture). Les interrogations portent sur les différentes formes de régulation, de contrôle et d'incitation, les modalités de production des normes et les principes qui les sous-tendent (équité, égalité, solidarité...), les articulations entre les sphères privée et publique, l'émergence de nouveaux acteurs. Les approches historiques contribuent à la compréhension de la genèse de notions centrales, comme celle de « service public » ou de « bien commun ». L'étude du travail des élus permet d'appréhender les transformations du politique, entre activités concrètes, valeurs, organisations institutionnelles. Ces travaux sont essentiels pour appréhender les déterminants ou les effets de l'action et des politiques publiques, comme pour apprécier les nouveaux enjeux de la représentation politique.



Projet
MUTORG-ADMI

Les mutations organisationnelles de l'administration française. Hiérarchies, division du travail, coordination

Coordinateur
Philippe BEZES,
Université Paris 2
bezès@hotmail.com

Partenaires
Université Paris-Est
Marne-la-Vallée

L'analyse des mutations de l'administration met en évidence le rôle des conceptions mobilisées, les différences suivant les secteurs et les échelles.

L'étude des effets des réformes est un enjeu important des politiques publiques. Le projet analyse à la fois les rationalités et les conceptions, leurs mises en œuvre et les effets sur le travail des agents, leurs savoir-faire, leurs rôles professionnels. L'originalité du travail consiste notamment dans l'approche comparative entre échelles locale/nationale et entre secteurs (développement durable, santé, finances, emploi et travail, préfectures, universités). Les travaux mettent en évidence une préférence pour le pilotage au niveau régional des politiques publiques au détriment du niveau départemental historiquement structurant pour les ministères. Mais ils établissent aussi la permanence des composantes historiques telles que la place centrale des préfets, le maintien du niveau départemental, la réaffirmation d'une logique centralisatrice. Les différents secteurs étudiés montrent la prééminence du modèle de la fusion s'appuyant notamment sur la création de larges organisations. Une mise en perspective comparative des mutations de l'administration française avec celles observées dans d'autres pays européens ou anglo-saxons depuis les années 2000, permet notamment de relativiser l'opposition entre les réformes néo-managériales et les restructurations par fusion pour montrer comment elles s'articulent : les réformes



de l'État territorial réaffirmant des enjeux de coordination là où les réformes néo-managériales comme la Loi Organique relative aux Lois de Finances (LOLF) renforçaient la spécialisation gestionnaire.

L'enquête publique médiévale est un mode de recueil, d'enregistrement par l'écrit d'une parole orale. Elle est commanditée par l'autorité souveraine, dans l'objectif d'établir l'état de ses droits, de ses finances, de ses terres, d'obtenir une information, de corriger les agissements de ses fonctionnaires, de régler des contentieux juridictionnels. La transcription de l'enquête générale menée en Provence (1331-1334) sur ordre du roi Robert 1^{er} de Naples met en évidence différentes fonctions : outil du « dialogue » entre gouvernants et gouvernés qui repose sur la plainte ou la requête adressée par les sujets, à laquelle doit répondre la protection ou la bienveillance du prince ; élément de construction du droit public, par la définition du rôle du fonctionnaire ; aspect d'un langage politique spécifique qui résulte de la « fabrique » du document d'archive et engendre une construction de la « vérité ». Ainsi, gouverner se traduit dès le XII^e siècle en Occident par une posture de service et par un idéal de bien commun. Rechercher la vérité dans ce contexte, c'est établir – ou rétablir – une situation considérée comme juste, équitable, c'est utiliser l'enquête comme un outil politique qui dépasse le seul cadre du gouvernement par la grâce, de la « gestion bureaucratique de l'exception » pour se transformer en un instrument ordinaire de l'exercice du pouvoir public.



Projet
GOUVAREN

Gouverner par l'enquête au Moyen Âge

Coordinateur
Laure VERDON,
Maison Méditerranéenne
des Sciences de l'Homme
verdon@msh.univ-aix.fr

Partenaires
Maison Méditerranéenne
des Sciences de l'Homme,
Aix Marseille Université

En permettant de recueillir des informations, l'enquête publique permet à l'autorité souveraine médiévale d'établir l'état de ses finances, de ses droits, de ses terres, de régler des contentieux juridictionnels ainsi que d'établir un « dialogue » avec ses sujets. Notaires transcrivant des informations pour transmission au souverain. Cette miniature (peinture sur manuscrit) illustre le passage de l'oral à l'écrit dans le processus de gouvernement médiéval. Archives municipales de Marseille, AA2 f°2.

La création : acteurs, objets, contexte



De l'antiquité à l'époque contemporaine, la création a une place centrale dans les sociétés. Ce thème a suscité un grand intérêt auprès des communautés en Sciences Humaines et Sociales, soulignant le dynamisme des recherches (85 projets soumis, 21 financés). Les approches comparées entre différentes aires géographiques ou culturelles ont mis en évidence qu'il est nécessaire de compléter les approches en esthétique par l'étude du contexte et des différentes fonctions des objets et des pratiques. Les recherches conduites dans le domaine de la musique, de la littérature, de la photographie, de la télévision, du cinéma montrent comment un genre, une forme artistique se constituent, produisent leurs propres codes, se diffusent, se transforment. L'apport de la musicologie, des études artistiques, de la sociologie, de la psychologie cognitive, de l'ergonomie se conjuguent pour montrer la diversité du processus de création. La comparaison entre différents secteurs permet de caractériser les systèmes socio-économiques et la place des fonctions d'intermédiaire et de prescription. Le thème de la création a permis de renouveler les études classiques et de saisir de nouveaux objets (telles que les techniques de création numérique...), de développer

des approches innovantes (observation de l'improvisation dans les chants contemporains pour éclairer l'écriture et l'interprétation musicale des traditions polyphoniques ; mobilisation de l'ergonomie ou des techniques d'imagerie et expérimentales pour approcher les processus de création). La constitution de corpus électroniques a permis de rassembler des sources originales plus représentatives et de renouveler les hypothèses, par exemple, dans le domaine musical, littéraire, cinématographique, photographique. Ce programme a été élaboré en partenariat avec le ministère de la Culture et de la Communication qui souhaitait mieux connaître les transformations de la création et accompagner les écoles sous sa tutelle dans la mise en œuvre du parcours LMD et dans leur inscription dans la recherche. Sa mise en place répondait à une forte demande d'un programme destiné plus particulièrement aux sciences humaines et aux disciplines artistiques. Il a occasionné de nouvelles collaborations entre équipes, dont certaines se sont inscrites dans le cadre du Labex Création, Arts et Patrimoines (CAP). Le succès rencontré auprès de la communauté scientifique a justifié le lancement en 2010 d'une seconde édition qui a suscité une mobilisation aussi importante.

► PROJETS PHARES

►

Projet
RITME

.....

Anthropologie de l'art :
création, rituel, mémoire

Coordinateur
Carlo SEVERI, CNRS
severi@ehess.fr

Partenaires
CNRS, Musée du quai Branly



+ Fétiche à clous (nkisi) congolais, Paris, Musée du Quai Branly. Crédit photo : Patrick Grics/Bruno Descoings et Scala, Florence.

L'approche conjointe de l'histoire de l'art et de l'ethnologie montre que les images produites dans les sociétés d'Amérique indienne et en Océanie ne peuvent pas être appréhendées comme des formes de décoration ou des pseudo signes. Dans ces sociétés dites de traditions « orales », l'iconographie a un rôle dans la transmission de la mémoire sociale et des connaissances. La technique graphique de mémorisation est fondée sur l'imposition d'un ordre à un ensemble de connaissances et sur un effet de saillance qui permet de distinguer les connaissances. L'étude des arts de la mémoire montre que ceux-ci impliquent la liaison entre des opérations de codification et l'évocation mnémonique. Plus encore, la parole, l'image et le geste sont liés dans des pratiques d'énonciation spécifiques, souvent ritualisées, qui permettent la mémorisation. En montrant la complexité des supports par lesquels, ces sociétés sans écriture, se transmettent leurs connaissances, ces travaux ouvrent de nouvelles perspectives pour appréhender les mécanismes cognitifs de la mémoire.



Projet
IMPACT

Intermédiaires de Production artistique, Autonomie et organisation de la Création. Analyse sociologique et prospective stratégique

Coordinateur

Laurent JEANPIERRE,
Maison Interuniversitaire des sciences de l'Homme d'Alsace
laurent.jeanpierre@univ-paris8.fr

Partenaires

Maison Interuniversitaire des sciences de l'Homme d'Alsace, CNRS, CNRS/Ecole Polytechnique

Les sciences sociales montrent  l'importance des intermédiaires ou des prescripteurs qui font exister le champ de la création à la fois symboliquement et économiquement, et, qui constituent des systèmes d'action collective. Vue d'ambiance de la FIAC 2011. Crédit photo : Marc Damage.



Les sciences sociales ont montré ce que la création devait au concours d'intermédiaires et de prescripteurs qui la font exister symboliquement et économiquement. La comparaison entre différents secteurs permet de mieux caractériser les évolutions de ces fonctions. Des études auprès d'un échantillon d'agents d'artistes, de managers de formations musicales, de directeurs de casting, de commissaires d'exposition et de galeristes d'art ou encore de prescripteurs mettent en évidence la notion de système d'intermédiation. Plus que

des auxiliaires nécessaires, les prescripteurs et les intermédiaires apparaissent au centre de la création, comme parties prenantes de la création, « action collective ». Ces travaux ont mis en lumière l'accroissement de la concurrence au sein de ces activités et la coexistence de deux configurations marchandes (marché atomisé ou oligopole à franges). Plus ces activités sont proches des industries culturelles, plus les systèmes d'intermédiation sont divisés en territoires et en activités différenciées. Les conditions de travail des intermédiaires ressemblent de plus en plus à celles des artistes, par la faiblesse des revenus, les inégalités, la pluriactivité et le turnover. Ces travaux ont aussi aidé à mieux comprendre comment les artistes sont transformés en professionnels et les pratiques culturelles sont esthétisées.


Formes et mutations de la communication : processus, compétences, usages



Ce programme, lancé afin de favoriser le développement des recherches en Sciences Humaines et Sociales sur le thème de la communication, a reçu 50 projets et a permis d'en financer 13. La notion de communication a été abordée dans quatre domaines, celui du rôle des médias et de l'information dans la constitution de l'espace public et politique ; du travail et de la production ; des échanges culturels et sociaux ; des processus d'apprentissage. L'analyse conjointe des pratiques informationnelles dans le domaine politique, des modes de sociabilité et des formes d'engagement politique a permis de mettre en évidence les spécificités suscitées par Internet. L'observation des dispositifs de communication multiples (face-à-face et à distance) ont mis en évidence une fragmentation de l'activité, les apprentissages et les compétences des agents, par exemple, dans le domaine de l'attention. Dans un contexte de métropolisation et de concentration des forces productives (par exemple, dans les pôles de compétitivité), l'étude des entreprises des espaces périphériques a permis d'apprécier les perspectives de rééquilibrage entre les territoires, au travers des entreprises réseaux, du travail à distance, de l'ingénierie concourante. Les échanges culturels et sociaux ont suscité plusieurs projets sur : les signes d'influence culturelle

lors de la conquête romaine en Syrie du nord ; la presse francophone d'Égypte depuis 1789 ; les pratiques migratoires étudiées à travers le rôle des médias et des politiques publiques dans l'élaboration des projets migratoires entre la France et les pays du Maghreb ; le travail artistique (valeur des œuvres, interactions entre producteurs et publics) et les nouveaux modèles économiques de diffusion et de rémunération... Les processus d'apprentissage du langage parlé ou écrit ont été analysés chez l'enfant en situation naturelle. L'étude des processus cognitifs sous-jacents aux usages de la langue écrite dans les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) en situations d'enseignement ou interindividuelles ont montré comment les adolescents évaluent la crédibilité des sources d'information, construisent des relations sociales ou les caractéristiques structurales et orthographiques de la langue des interactions par SMS. Les différents projets ont exploré différentes facettes de la communication, que celle-ci concerne le langage écrit ou oral, les médias traditionnels ou les TIC. Ils ont pris en compte plusieurs périodes historiques, l'antiquité, le XVIIe et le XVIIIe ou la période contemporaine, et ainsi permis de resituer les spécificités des formes de communication suscitées par les TIC.

► PROJETS PHARES

Grace à des méthodes d'observation innovantes,  l'étude des modalités vocales et mimo-gestuelles, du contexte des interactions permet de contribuer à l'analyse de l'émergence et du développement multimodal de la communication langagière chez l'enfant et son entourage.



L'émergence et le développement multimodal de la communication langagière entre le jeune enfant et son entourage sont une phase décisive du développement humain. Grâce au concours de linguistes, psychologues, anthropologues, orthophonistes, d'un cinéaste et de musiciens, le projet a permis la mise au point de méthodes d'observation et d'analyse innovantes. Plusieurs sous-thèmes ont été abordés : français et langue des signes ; modalités vocales (phonologique, prosodiques, morphosyntaxique, pragmatique...) et mimo-gestuelles ; contexte des interactions (position dans espace, objets des discours) ; développement cognitif, moteur et affectif ; relation au monde, aux objets, aux personnes ; construction de l'identité de l'enfant et de son positionnement dialogique. L'originalité du projet a résidé dans la pluralité des approches associées au suivi longitudinal de la naissance à l'âge de 7 ans. Un corpus de 503 heures de vidéo et de 1 million de mots, transcrits et alignés avec le film, a été recueilli et rendu accessible à la communauté (13 enfants, dont 5 plus particulièrement) avec des indicateurs généraux de développement langagier dont les valeurs sont comparées à celles des adultes. Les résultats ont permis de mieux comprendre : le développement des catégories grammaticales, les structures argumentales, l'utilisation des gestes pré linguistiques et co-verbaux, le développement des systèmes phonologiques, les références aux personnes et au temps, les expressions de la négation. Ils ont mis en évidence une grande variété y compris entre enfants de milieu social similaire. Cette première étude multimodale et multi-niveaux linguistiques en France a permis la constitution d'un site internet et documentaire. Par ailleurs, le projet a débouché sur la mise au point de stratégies utilisées en guidance parentale pour les enfants dysphasiques (application faite à l'université de Liège).

► **Projet COLAGE**

Genèse et mutations de la communication langagière chez le jeune enfant : approches multimodales et pluridisciplinaires

Coordinateur
Aliyah MORGENSTERN,
Prismes, Université Sorbonne
Nouvelle Paris 3
Aliyah.Morgenstern@gmail.
com

Partenaires
MoDyCo Université Paris
Ouest Nanterre, STL Université
Lille 3

► **Projet ECCECOM SyNoRom**

Échanges culturels et communication en Syrie du nord romaine

Coordinateur
Catherine ABADIE-REYNAL,
HiSoMA Université Lumière
Lyon 2
abadier Reynal@wanadoo.fr

Partenaires
Archéologie des Sociétés
méditerranéennes CNRS,
HeRMA Université de Poitiers

Reconstitution 3D du triclinium  de la maison des Synaristôsai (Zeugma, Turquie), qui montre l'adoption au Moyen-Orient, par l'élite, de ce schéma architectural occidental.

L'aire géographique étudiée est située entre Zeugma, Antioche et Apamée, au débouché naturel des échanges sur la Méditerranée. Plusieurs indicateurs ont été pris en compte : la numismatique afin d'apprécier comment le pouvoir romain affirme sa suprématie ; l'usage des noms à consonance occidentale ; l'habitat résidentiel ; les savoir-faire techniques dans le domaine de la métallurgie et du verre ; les régimes alimentaires, la composition des plats, les modes de cuisson. L'étude des métaux (microscope électronique à balayage) montre que les forgerons n'ont pas changé de techniques : la conquête romaine n'a pas entraîné de transmission des savoir-faire et des gestes de la métallurgie. On observe également le maintien d'une diversité d'émissions monétaires locales. En revanche, les classes aisées cherchent à se distinguer en imitant les pratiques de table occidentales, notamment par l'adoption des vases de cuisson et de la viande de porc. Ainsi, les résultats ont fait apparaître que l'influence de la culture romaine



est nuancée, et est d'autant plus faible que les populations sont éloignées du pouvoir ; a contrario, plus l'obligation de paraître est grande, plus l'expression à la manière occidentale est importante et plus le désir d'adopter des valeurs apportées par les Romains joue un rôle structurant dans la société.

Vulnérabilité : à l'articulation du sanitaire et du social

Les transformations culturelles, économiques et sociales du champ de la santé et de la protection sociale engagent l'avenir des sociétés qu'elles soient développées ou moins avancées. Les travaux financés dans le programme abordent à la fois les questions de santé, santé mentale, handicap, vieillissement, conduites à risques, addictions, logement, précarité énergétique, environnement, accident du travail, justice, activités sportives... En développant des approches conjointes des dispositifs de prise en charge dans leur diversité, des référentiels et des populations, les recherches permettent de mieux caractériser les formes de solidarité, de prise en charge ou d'aide qu'elles soient privées ou publiques dans leurs transformations historiques et dans leur diversité suivant les pays. Des enquêtes de terrain permettent de saisir les situations de vulnérabilité ou les parcours (entrée, sortie) et le travail des professionnels. Des approches statistiques, cliniques et des modélisations contribuent à investiguer les différents déterminants des situations. La notion de vulnérabilité s'est avérée opératoire pour fédérer des recherches diverses pour saisir le caractère multifactoriel de la vulnérabilité

et les effets cumulatifs ou d'interaction entre facteurs, de même que les changements de registre d'analyse et d'action. Les résultats scientifiques montrent la pertinence d'une prise en compte des dynamiques scientifiques propres à chaque domaine et d'une approche croisée des questions sanitaires et sociales. Avec 51 projets soumis et 13 financés, le programme a permis la mobilisation des différentes disciplines des Sciences Humaines et Sociales et des collaborations avec les sciences biologiques et médicales. La prise en compte des méthodes et des paradigmes propres à chacune des disciplines est un préalable à un meilleur dialogue entre ces approches et celles des sciences biologiques et médicales. Des publications de haut niveau dans les différents secteurs concernés (économie, sociologie, santé, etc.) montrent que cette interdisciplinarité a été opérante. Du point de vue du débat public et de l'action des différents opérateurs en charge des questions sanitaires et sociales, les résultats proposent de nouvelles compréhensions des phénomènes en jeu, qu'ils concernent les populations, la qualification des besoins, les formes ou les registres d'action.

► PROJETS PHARES



Projet **PENSER LA PROTECTION**

.....
Universalisation,
fragmentation ou
individualisation ? Définition,
redéfinitions et gestion des
populations vulnérables
depuis 1900 : une approche
globale, comparative et
croisée.

Coordinateur
Paul-André ROSENAL
rosental@sciences-po.fr

Partenaires
Sciences Po Paris, EHESS,
CNRS

L'histoire de la protection sociale ne se réduit ni à la marche linéaire vers la sécurité sociale, ni à une pure logique de protection et de redistribution. L'originalité du projet tient dans la prise en compte de l'ensemble des dispositifs privés, publics (assistance publique, œuvres philanthropiques, action sociale des entreprises, politiques publiques municipales ou étatiques, assurances privées) et ceci dans des secteurs aussi divers que la santé, le logement, l'épargne, les accidents du travail, les handicaps, ou encore dans le domaine du genre. La création d'une base de données lexicométrique a permis la comparaison de la terminologie de l'assistance et de la protection sociales en France et en Angleterre, au XIX^e siècle, à partir des ouvrages du dépôt légal. La prise en compte de la dimension locale et du secteur privé a permis de mieux caractériser les spécificités des pays étudiés (Suède, Angleterre, Allemagne, Amérique, Japon, France), d'établir des comparaisons. Resituer la protection sociale dans une vision longue montre qu'elle est organiquement composée de dispositifs multiples, associée au marché et créatrice, plutôt que seulement correctrice, des découpages et hiérarchies entre groupes sociaux. Si les travaux réalisés confirment la montée en



puissance des systèmes nationaux d'assurances sociales au XX^e siècle, ils mettent aussi en évidence l'hétérogénéité des modes de protection, les complémentarités, les concurrences et échanges de modèles ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de réflexion pour repenser les finalités de la protection sociale.

Employés d'un bureau de bienfaisance 
(Archives AP-HP).



Projet MONDES

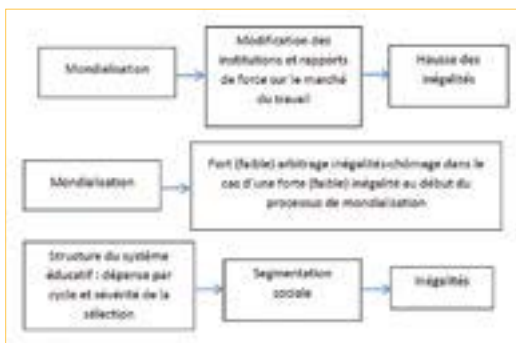
Mondialisation, restructurations et déclassement social et professionnel

Coordinateur

Nathalie CHUSSEAU
Nathalie.Chusseau@univ-lille1.fr

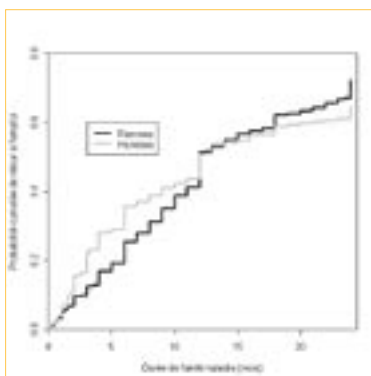
Partenaires

Maison Européenne des Sciences de l'Homme et de la Société, CNRS, Université de Nantes



La dynamique des inégalités et de l'exclusion sociale liée à la sous qualification dans les économies avancées et mondialisées est étudiée grâce à plusieurs outils analytiques complémentaires : modèles théoriques permettant d'expliquer les principaux mécanismes en œuvre ; simulation de ces modèles à partir de données observées ; estimation économétrique des résultats théoriques. Les travaux de recherche empiriques et théoriques réalisés ont mis en évidence que l'augmentation intergénérationnelle des qualifications est plus faible dans les régions subissant des restructurations industrielles liées à la mondialisation. La structure des systèmes éducatifs nationaux joue un rôle essentiel dans les inégalités à long terme, la genèse de stratifications sociales pérennes et l'adaptation à la mondialisation. En particulier, une forte dépense d'éducation, notamment en faveur de l'éducation primaire et un système universitaire peu élitiste permettent à un pays avancé de réduire les inégalités à long terme et de s'insérer plus facilement dans la mondialisation. Par ailleurs, la mondialisation entraîne une baisse du pouvoir syndical qui se traduit par une compression de la part des salaires allouée aux moins qualifiés.

Une maladie chronique peut entraîner des situations de vulnérabilité, au sens de cumul de la précarité d'une position et des difficultés à la rétablir lorsque celle-ci est perdue, notamment en termes de situation professionnelle. En croisant des dimensions économiques, épidémiologiques, biomédicales (stade d'évolution d'un cancer, charge virale) et sociales (représentations des malades au travail, horizon temporel), ce projet a combiné des données quantitatives (cohorte de malades et données transversales issues de grandes enquêtes nationales) et des analyses issues d'entretiens qualitatifs. Les premières analyses ont montré que l'impact d'un cancer sur la vulnérabilité professionnelle n'est pas le même pour tous (les travailleurs manuels ont plus de risques de perdre leur emploi et plus de mal à en retrouver un) et que la discrimination ressentie a un réel impact sur la perte d'emploi, même après prise en compte des variables médicales. En outre, la maladie, semble raccourcir l'horizon temporel des personnes, induisant une forme de « précarité existentielle ». Dans le cas des femmes jeunes qui ont survécu à un cancer du sein, les résultats montrent que la vulnérabilité professionnelle est moindre pour celles qui sont plus diplômées, qui ont choisi de dissimuler leur maladie et qui bénéficient d'un réseau social fort.



Projet VITAVI

Vulnérabilité professionnelle des personnes atteintes d'une tumeur cancéreuse ou du VIH

Coordinateur

Patrick PERETTI-WATEL
patrick.peretti-watel@inserm.fr

Partenaire

INSERM
UMR 912 SE45



Biologie Santé



104
page

Contexte général

106
page

9 appels à projets en 2012

- Recherches partenariales et innovation biomédicale – RPIB
- Technologies pour la santé et l'autonomie – TecSan
- Maladie d'Alzheimer et Maladies apparentées – MALZ
- Santé mentale - Addictions – SAMENTA
- Déterminants sociaux de la santé – DSS

- Programme transnational sur les maladies neurodégénératives – JPND
- Programme transnational sur les neurosciences – ERA-NET NEURON II
- Programme transnational sur les maladies rares – ERA-NET E-Rare-2
- Programme transnational Assistance à la vie autonome – AAL 185

116
page

Bilan des appels à projets 2008

- Contaminants, écosystèmes et santé
- Programme émergence et maturation de projets de biotechnologies / technologies pour la santé à fort potentiel de valorisation - Emergence-BIO / Emergence-TEC
- Du gène à la physiopathologie ; des maladies rares aux maladies communes - GENOPAT
- Maladies infectieuses et leur environnement - MIE
- Maladies neurologiques et maladies psychiatriques - MNP
- Physique et chimie du vivant - PCV
- Technologies pour la santé et l'autonomie - TecSan
- Biotechnologie pour la santé - Biotecs
- Programme transnational Assistance à la vie autonome - AAL
- Programme transnational sur les neurosciences - ERA-NET NEURON



Contexte général



En 2012, l'ANR a distribué des aides à la recherche dans le secteur de la biologie et de la santé à travers deux types d'actions : des appels à projets compétitifs traditionnels (162 M€) dans le cadre de programmes ouverts à tous les champs de recherche (principalement programmes blanc et jeunes chercheurs/jeunes chercheuses, 62 % du budget des appels à projets en biologie-santé) et de programmes thématiques ou de valorisation de la recherche (38 %), et des financements liés aux Investissements d'Avenir (323 M€ distribués en 2012 principalement à travers les actions Labex, Equipex, IHU, cohortes et Infrastructures).

Les programmes thématiques en biologie-santé financent des projets dans des domaines d'intérêt prioritaire mais défavorisés lors de la compétition dans les programmes ouverts à toutes les disciplines du fait de leur nouveauté ou de leur position à l'interface de différentes disciplines. Les programmes thématiques concernent également les domaines dans lesquels les collaborations transnationales apportent une ouverture indispensable.

Ces domaines ont été soutenus par des programmes spécifiques nationaux ou internationaux représentant 16 % du budget du secteur biologie-santé en 2012 (25,6 M€). Les recherches sur la maladie d'Alzheimer (MALZ) et sur les maladies mentales et les addictions (SAMENTA) ont fait l'objet de programmes thématiques nationaux. Un programme commun aux secteurs biologie-santé et Sciences Humaines et Sociales de l'ANR a été créé pour soutenir les recherches sur les Déterminants Sociaux de la Santé (DSS) afin de mieux comprendre les causes et les conséquences des inégalités sociales de santé.

Six programmes transnationaux ont été ouverts dans le secteur biologie-santé en 2012. Leur objectif est de soutenir des domaines dans lesquels les équipes françaises peuvent tirer un bénéfice particulier de collaborations établies avec des laboratoires étrangers. La participation française à ces programmes est dans la plupart des cas massive, et les succès des équipes françaises particulièrement élevés. L'ANR a participé à un appel à projets pilote dans le cadre de l'action européenne conjointe sur les maladies neurodégénératives (JPND), lequel jette les bases d'une programmation conjointe des états membres de l'Union dans les prochaines années. Des équipes françaises

participant à des consortia internationaux ont été soutenues dans le cadre de divers ERA-NET, l'ERA-NET Neuron sur les méthodes d'investigation du système nerveux, l'ERA-NET e-RARE sur les maladies rares, l'ERA-NET SIINN sur les risques environnementaux liés à l'utilisation des nanomatériaux. L'ANR participe également aux appels à projets du programme européen Ambient Assisted Living (AAL) sur les technologies pour l'aide à l'autonomie des personnes âgées ou handicapées. L'ANR s'est également associée à un appel à projets de l'Institut Californien pour la Médecine Régénérative (CIRM) afin de soutenir des projets collaboratifs dans le domaine des cellules souches.



Trois appels à projets destinés à favoriser la translation de la recherche biomédicale fondamentale vers des développements industriels ont été ouverts en 2012. Ils représentaient 22 % du budget des appels à projets dans le secteur biologie-santé. Les programmes Recherche Partenariale et Innovation en Biomédicale (RPIB) et Technologies pour la Santé et l'autonomie (TecSan) sont destinés au soutien de projets partenariaux entre des équipes académiques et des entreprises, respectivement dans le domaine des biotechnologies et de l'instrumentation médicale. Des appels à projets correspondant à ces programmes sont proposés depuis 2006, apportant chaque année un soutien à plus de 40 entreprises très innovantes, pour la plupart des PME. Le programme Emergence se situait plus en amont, avec l'objectif d'aider les chercheurs académiques engagés dans un processus de valorisation à trouver un partenaire industriel (36 projets soumis en biologie-santé en 2012, financement accordé 9,17 M€, taux de succès du programme 22,7 %).



Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
RPIB	92	16	17	14	65	9	19
TecSan	87	20	23	15,5	90	7	26
MALZ	49	7	14	3,6	19	1	0
SAMENTA	78	16	21	7,9	96	1	0
JPND*	10	4	40	1	7	0	0
ERANET NEURON*	110	8	7	2,5	15	0	0
ERANET / E-RARE 2*	56	7	13	2	37	0	0
AAL 185*	42	7	17	3,6	48	0	9
DSS	19	6	32	3,2	22	1	0

* projets avec partenaires français

** Les appels à projets CESA (Contaminants et Environnements : Santé, Adaptabilité, Comportements et Usages), ERA-NET SIINN (Sécurité et toxicologie des nanosciences et nanotechnologies), ERA-NET ANIWhA (Bien-être et les maladies infectieuses et maladies émergentes des animaux) et CIRP (Programme bilatéral sur les cellules souches avec la Californie) ont été ouverts en 2012 ; les projets sélectionnés sont financés en 2013.

9 appels à projets en 2012

Recherches partenariales et innovation biomédicale - RPIB



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
92	16	17	14	875

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Recherches Partenariales et Innovation Biomédicale (RPIB) est, avec le programme TecSan, l'un des deux programmes partenariaux du département Biologie-Santé.

En développant des recherches biologiques finalisées en partenariat public-privé, ce programme a pour objectifs, d'une part, de valoriser les résultats de la recherche publique et de promouvoir leur transfert vers des applications industrielles dans le domaine de la santé. D'autre part, l'augmentation de l'échange des expertises

entre laboratoires académiques et industriels doit renforcer la compétitivité française dans le secteur biomédical grâce au développement de nouveaux produits ou outils thérapeutiques, diagnostiques, de recherche et de bio-production.

- **Axe 1** - Produits thérapeutiques et vaccins
- **Axe 2** - Outils et produits de diagnostic
- **Axe 3** - Outils technologiques pour la recherche ou la production de biomolécules dans le domaine de la santé

L'analyse de l'appel à projets

Le programme RPIB vise à promouvoir des projets exclusivement partenariaux organisme de recherche/entreprise. Il doit déboucher sur des ruptures technologiques en matière d'innovation biomédicale. Les efforts doivent se porter sur la découverte, le développement ou l'optimisation de produits thérapeutiques et vaccins, d'outils de diagnostic et d'outils technologiques pour la recherche ou la production de biomolécules.

Le nombre de projets soumis à l'édition 2012 du programme RPIB (92) est en diminution par rapport à l'édition 2011 et revient à des valeurs plus habituelles pour cette communauté. La première édition (2011) du programme RPIB (qui prenait la suite du programme BiotecS) avait, en effet, eu un très grand succès puisque 126 projets y avaient été soumis (alors que 63 projets avaient été soumis à l'édition 2010 du programme BiotecS). Ce succès avait été attribué à l'assouplissement de la règle qui, pour le programme BiotecS, imposait que le projet soit coordonné par le partenaire industriel (dans RPIB, les projets peuvent désormais être coordonnés soit par le partenaire industriel, soit par le partenaire académique). De plus, la très forte participation de la communauté à la journée d'information organisée par l'ANR à l'occasion du lancement du programme RPIB a probablement également contribué au succès exceptionnel de sa première édition.

Président du Comité de pilotage

- Pierre LEGRAIN, Directeur de recherches CEA Fontenay aux Roses

Président du Comité d'évaluation

- Pierre ATTALI, Directeur Général Délégué, BioAlliance Pharma

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Matthieu LEVI-STRAUSS, Responsable du programme
- Karine LANGOU, Chargée de Mission Scientifique

Technologies pour la santé et l'autonomie - TECSAN



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
87	20	23	15,5	775

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme partenarial et multidisciplinaire Technologies pour la Santé et l'autonomie (TecSan) a pour but de répondre aux besoins des praticiens, des patients et de la société en général en matière de santé et de prise en charge du patient. **La Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA) et la Direction générale de l'armement (DGA) sont cofinanceurs de TecSan.** Le contexte sociétal et démographique, et en particulier le vieillissement de la population dans les pays développés, est tel que des solutions constamment plus innovantes sont proposées aux acteurs de la santé favorisant une prévention accrue de la maladie et de la dépendance. On peut en attendre une accélération du cycle diagnostic-thérapie conduisant à une meilleure prise en charge du patient à un coût mieux contrôlé. Dans ce cadre, le programme accompagne la mesure 7 du plan « Alzheimer et maladies apparentées 2008-2012 ». TecSan soutient également des

projets exploitant les avancées de nombreuses disciplines scientifiques et techniques dans le but de soutenir l'acte médical ou chirurgical pour le rendre plus sûr, plus précis, moins invasif et plus accessible en situation d'urgence et d'isolement. Les projets TecSan s'inscrivent dans une logique de **développement technologique à fort potentiel de valorisation ayant un impact sur les services de la santé.** Ce programme a pour objectif de promouvoir l'excellence des laboratoires de recherche et tend à renforcer la **compétitivité des entreprises du domaine à travers la mise en place de partenariats public-privé.**

- **Axe 1** - *Le développement de technologies pour la santé*
- **Axe 2** - *E-santé et information médicale*
- **Axe 3** - *Compensation du handicap et de la perte de l'autonomie*

L'analyse de l'appel à projets

L'appel à projets TecSan est publié chaque année depuis 2006. Le programme a permis de financer des projets technologiquement innovants et particulièrement ambitieux afin de répondre aux enjeux de notre société en santé (vieillesse de la population, rapport actes médicaux/coûts, stratégie de prévention...). TecSan a su maintenir un taux de succès au-delà de 20 % durant ces 6 dernières années.

Le succès du programme TecSan repose sur l'articulation entre excellence scientifique et **complémentarité de compétences des partenaires des projets déposés chaque année.** La dynamique du partenariat public-privé favorise le transfert de technologie de la sphère académique vers le monde industriel pour des applications ciblées aux professionnels de santé et des soins personnalisés du patient. TecSan permet de soutenir les recherches innovantes, le tissu industriel et la création d'entreprise en France.

Présidente du Comité de pilotage

- Marie MEYNADIER, Directrice Générale EOS Imaging

Président du Comité d'évaluation

- Christian ROUX, Directeur scientifique Telecom Bretagne

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Jean-Yves BOIRE, Responsable du programme
- Stéphanie TOETSCH, Chargée de Mission Scientifique

Maladie d'Alzheimer et Maladies Apparentées - MALZ

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
49	7	14	3,6	517

Le champ thématique de l'appel à projets

Les maladies neurodégénératives conduisant à un état de démence sont extrêmement destructrices pour les patients et leurs familles et représentent un coût très élevé pour nos sociétés. Bien qu'elles soient associées à l'âge, elles représentent des états pathologiques et ne font pas partie du vieillissement normal. Leur prévalence augmente avec l'allongement de l'espérance de durée de vie moyenne. La maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées en particulier les démences fronto-temporales, et les démences vasculaires représentent donc un enjeu majeur de santé publique. Leur fréquence, leur sévérité, le handicap et la désinsertion sociale qu'elles engendrent représentent un véritable défi pour la prise en charge et l'accompagnement des malades, des familles et des aidants. Le programme MALZ est destiné à améliorer les connaissances fondamentales sur les désordres moléculaires et cellulaires conduisant à la maladie d'Alzheimer et aux démences apparentées, sur les causes et déterminants possibles de ces maladies, et sur d'éventuelles cibles pour une intervention thérapeutique médicamenteuses ou non médicamenteuses susceptible de bloquer ou de ralentir le processus neurodégénératif. Le programme entend également faciliter la définition de marqueurs de la maladie. Il s'agira de marqueurs cliniques liés au comportement des patients et à leurs performances cognitives, ou de marqueurs définis par des études génétiques, biologiques ou de neuro-imagerie. Le programme vise également l'amélioration des outils disponibles pour un diagnostic précoce, pour l'établissement d'un pronostic et pour le suivi des patients.

- **Axe 1** - Mécanismes physiopathologiques et compensatoires
- **Axe 2** - Recherche de marqueurs comportementaux et cognitifs
- **Axe 3** - Identification et validation de marqueurs de la maladie
- **Axe 4** - Développement et analyse critique de modèles expérimentaux
- **Axe 5** - Identification de nouvelles cibles thérapeutiques et validation d'approches thérapeutiques dans des systèmes modèles

L'analyse de l'appel à projets

Ce programme accompagne la mesure recherche 21b du Plan Alzheimer 2008-2012 et son volet recherche. Il est complémentaire aux appels à projets de la Fondation Plan Alzheimer et au Programme Hospitalier de Recherche Clinique (PHRC). L'appel à projets MALZ est complété par les appels à projets qui soutiennent la mesure 7 du Plan Alzheimer, « amélioration de la qualité de vie des patients et des aidants », en particulier les appels à projets AAL et TecSan.

L'appel à projets MALZ a été mis sur pied à partir de 2009 et a été ouvert pour 4 éditions : 3 éditions nationales en 2010, 2011 et 2012, et 1 édition internationale MALZ-Tri avec le Canada (IRSC) et le Québec (FRSQ). Au total, 187 projets ont été déposés, impliquant 597 équipes de recherche, sur la physiopathologie (40 %), les biomarqueurs (21 %), les modèles expérimentaux (9 %), les études sur la cognition et le comportement des patients (9 %), les recherches

de médicaments innovants (18 %) et l'amélioration de l'assistance et du soin aux patients (3 %). En tenant compte des multiples soumissions entre les différentes années des appels à projets, cela représente une communauté de 340 chercheurs répartis dans 196 structures de recherche.

Au travers des 4 éditions de MALZ, 28 projets ont été financés, après évaluation par des comités entièrement composés d'experts internationaux, et le support de 325 experts externes. Avec un taux moyen de sélection de 16 %, 74 équipes de recherche ont été financées, pour une enveloppe de 13,7 M€ dont 1,7 M€ pour le programme franco-canadien. Au final, parmi les projets sélectionnés, 52 % concernent des études sur la physiopathologie, 17 % les biomarqueurs, 3 % les nouveaux modèles expérimentaux, 7 % comportement et cognition, 17 % les thérapeutiques innovantes et 4 % le soin et l'aide aux patients et aidants.



L'analyse rétrospective des financements réalisés par l'ANR depuis 2005 au sujet de la maladie d'Alzheimer montre clairement l'effet incitatif d'avoir un appel d'offre sanctuarisé pour soutenir une thématique précise, comme dans le cas du Plan Alzheimer. Sur un total de 973 projets financés sur les neurosciences entre 2005 et 2012, 100 (10,3 %) touchent les thématiques de la maladie d'Alzheimer et des démences apparentées, hors thématique du soutien à la personne à domicile non directement liés aux démences. Sur ces 100 projets financés sur les 8 années 2005-2012, 51 l'ont été sur les 3 ans 2010-2012.

Président du Comité de pilotage

- Jean-François DARTIGUES,
PU-PH, CHU Bordeaux

Président du Comité d'évaluation

- Jean-Pierre BRION, Professeur, Université
Libre de Bruxelles, Belgique

La thématique autour de la Maladie d'Alzheimer et démences apparentées qui trouve aussi place dans d'autres programmes thématiques, dans les programmes ouverts à toutes disciplines et des appels à projets internationaux de l'ANR (ERA-NET Neuron en particulier), a été pour 2013 associée plus particulièrement à l'action de structuration portée par le programme conjoint sur les maladies neurodégénératives (JPND) et aux appels à projets internationaux portés par le JPND.

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Bertrand SCHWARTZ, Responsable du programme
- Deborah ZYSS, Chargée de Mission Scientifique

Santé Mentale / addictions - SAMENTA

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
78	16	21	7,9	493

Le champ thématique de l'appel à projets

La santé mentale est un enjeu de santé publique : plus d'un quart de la population française a été, est, ou sera atteint, au cours de sa vie, par une maladie mentale. Les maladies mentales sont fréquentes, chroniques et souvent gravement invalidantes. Elles représentent en France un dixième des dépenses de santé (10,4 milliards d'euros par an), soit presque autant que les maladies cardiovasculaires (11,8 milliards d'euros par an), et occupent ainsi le premier poste de dépense hospitalière. Ce programme a pour objectifs de stimuler les recherches en psychiatrie et dans le domaine des addictions afin de mieux comprendre ces pathologies et de proposer des moyens de prévention, de traitement et de prise en charge optimisés. Les recherches sur l'autisme et les troubles envahissants du développement sont un autre objectif de l'appel à projets. En revanche, les démences et le retard mental ne sont pas concernés par

cet appel à projets. Ce programme accompagne la mesure 26 du plan addictions 2007-2011 et le plan gouvernemental de lutte contre les drogues et les toxicomanies 2008-2011.

- **Axe 1** - *Environnement, Santé Mentale et Addictions*
- **Axe 2** - *Identification de Biomarqueurs Diagnostiques, Physiopathologiques, Pronostiques et de Progression des Troubles*
- **Axe 3** - *Physiopathologie et Psychopathologie du Développement ; Analyse de la Maturation Cognitive et Comportementale*
- **Axe 4** - *Développement et analyse critique de modèles expérimentaux*
- **Axe 5** - *Innovations des Stratégies Thérapeutiques*

L'analyse de l'appel à projets

75 projets réunissant 259 partenaires, ont été déposés en réponse à l'appel à projets SAMENTA 2012. Le coût total des projets soumis était de 140 M€ et l'aide demandée de 41 M€. La majorité des projets soumis rentraient dans le champ des axes 2 et 3. Parmi les projets financés, les trois projets inscrits dans l'axe 1 se focalisent sur les addictions (tabac, alcool, cannabis). Les 5 projets financés dans l'axe 2 se basent sur des études génomiques, protéomiques et d'imagerie pour découvrir de nouveaux biomarqueurs pour l'autisme et la dépression chronique. L'axe 3 comporte 4 projets financés dont les recherches ont pour but de mieux diagnostiquer les pathologies psychiatriques, notamment en travaillant avec des cohortes de patients. Le développement de nouveaux modèles expérimentaux (axe 4) comporte 2 projets financés, mettant en œuvre de nouveaux modèles rongeurs. Pour finir, SAMENTA 2012 finance 2 projets au sein de l'axe 5, l'un portant sur la caractérisation des dépressions, l'autre sur le traitement de l'héroïnomanie.

Présidente du Comité de pilotage

- Catherine BARTHÉLÉMY, Professeur des Universités et Pédopsychiatre, Université de Tours

Présidente du Comité d'évaluation

- Rebecca FUHRER, Professeur, Université McGill, Montréal, Canada

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Marie-Odile KREBS, Responsable du programme
- Deborah ZYSS, Chargée de Mission Scientifique

Déterminants sociaux de la santé - DSS



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
19	6	32	3,2	533

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Déterminants Sociaux de la Santé (DSS) est un programme conjoint entre les secteurs Sciences Humaines et Sociales et Biologie-Santé de l'ANR qui a pour objet de mieux comprendre le rôle et les effets des déterminants sociaux des inégalités de santé à travers une meilleure connaissance des chaînes causales complexes conduisant au développement de certaines pathologies. Son objectif est la production et l'évaluation d'hypothèses vérifiables ou falsifiables sur les déterminants sociaux de la santé et sur la nature d'empreintes causées par l'histoire sociale, familiale ou éducative qui sont enregistrées aux différents stades de la vie et qui modifient la susceptibilité des individus aux situations pathogènes tout au long de leur existence. Les inégalités sociales de santé constituent des limites aux systèmes de soins et à la prévention. Elles

posent la question de la qualité de ces dispositifs et de leur efficacité en regard des résultats attendus et des efforts consentis par la société. L'appel à projets DSS a également été conçu pour aider à la production d'analyses de la nature de ces limites et conduire à la conception de systèmes de santé plus adaptés et plus durables au regard des contraintes économiques.

- **Axe 1** - *La vulnérabilité d'origine sociale, facteurs sociaux économiques, environnementaux, habitudes de vie et empreintes biologiques*
- **Axe 2** - *Organisation des systèmes de santé, prise en charge et accès aux soins, analyse des politiques de santé*

L'analyse de l'appel à projets

Dix-huit projets réunissant 79 partenaires, principalement des laboratoires publics, ont été déposés en réponse à l'appel à projets 2012. Le coût total des travaux proposés était de 30,6 M€ et l'aide demandée de 8,7 M€. Les 13 projets déposés dans l'axe 1 concernaient les déterminants sociaux connus, ignorés ou négligés, les pathologies liées à l'histoire sociale, familiale ou éducative et les pratiques alimentaires. Les 5 projets déposés dans l'axe 2 concernaient les systèmes de santé et les recours et accès aux soins.

Six projets ont été financés pour un montant d'aide totale accordée de 3,5 M€ parmi lesquels un projet a été pris en charge par la Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA).

Président du Comité de pilotage

- Pierre DUCIMETIERE, Directeur du Groupement d'intérêt scientifique (GIS) « Pôle de santé publique Ile-de-France Sud »

Président du Comité d'évaluation

- Arnaud BASDEVANT, Professeur de Médecine, praticien hospitalier

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Jean-Yves BOIRE, Responsable du programme
- Déborah ZYSS, Chargée de Mission Scientifique
- Laurence GUYARD, Chargée de Mission Scientifique

Programme transnational sur les maladies neurodégénératives – JPND

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
10	4	40	1	250

Le champ thématique de l'appel à projets

Les maladies neurodégénératives sont invalidantes et souvent chroniques. Ces maladies représentent un vrai problème de santé publique en raison du handicap du patient, de l'impact sur les familles et du coût de leur prise en charge, surtout avec le vieillissement de la population qui entraîne une augmentation du nombre de patients atteints de maladies neurodégénératives. **L'ANR s'est associée au premier appel à projets transnational du Programme conjoint sur les maladies neurodégénératives** qui avait comme objectif de promouvoir des collaborations transnationales dans le domaine des maladies neurodégénératives en encourageant le développement de nouveaux biomarqueurs plus performants et l'harmonisation de leur utilisation. Cet appel à projets permettra de mettre en avant la valeur ajoutée de la collaboration transnationale, ainsi que l'impact sur la compréhension des maladies ou la gestion des soins de santé pour les maladies neurodégénératives en Europe.

Les maladies neurodégénératives concernées dans cet appel à projets sont :

- la maladie d'Alzheimer et autres démences
- la maladie de Parkinson et maladies apparentées
- les maladies à Prion
- les maladies du motoneurone
- la maladie de Huntington
- l'ataxie cérébro-spinale
- l'atrophie spinale musculaire

■ **Axe 1** - Recherche sur les biomarqueurs moléculaires (axe prioritaire)

■ **Axe 2** - Recherche sur les biomarqueurs d'imagerie

L'analyse de l'appel à projets

Au total, 14 propositions ont été déposées dont 10 d'entre elles regroupaient 19 équipes françaises. Ainsi, la réponse des équipes françaises à l'appel JPND 2012 a été très bonne et représente même le second taux de participation, juste derrière les équipes allemandes. Les 4 projets finalement sélectionnés par le comité scientifique international contiennent tous des équipes françaises (7 équipes françaises au total). Ces 4 projets accumulent une demande totale d'aide de 13,6 M€ dont 1 M€ à l'ANR. Pour les projets sélectionnés pour financement, chaque

équipe est financée par l'entité de financement de son pays d'origine et selon les réglementations nationales.

Les projets financés visent à développer de nouvelles méthodes pour l'optimisation, l'harmonisation et la standardisation des biomarqueurs qui permettront d'améliorer le diagnostic et le suivi des maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson, la maladie de Creutzfeldt-Jakob et les maladies du motoneurone.

Secrétariat de l'appel à projets 2012 de JPND

- Dr. Petra PÜTZ, PT-DLR, Allemagne

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Natalia MARTIN, Responsable du programme, Chargée de Mission Scientifique

Programme transnational sur les neurosciences - ERA-NET NEURON II



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
110	8	7	2.5	313

Le champ thématique de l'appel à projets

Les maladies neurologiques et psychiatriques touchent un très grand nombre de personnes et représentent un problème de santé grave et un fardeau économique pour tous les pays européens. En effet, les troubles du cerveau représentent environ un tiers des dépenses de santé en Europe. Les progrès liés au développement de nouveaux outils diagnostiques et thérapeutiques de ces maladies fréquentes auront d'importantes retombées économiques. L'ANR s'est associée à l'ERA-NET NEURON pour lancer un cinquième appel à projets qui avait comme objectif de promouvoir des projets multinationaux de recherche collaborative sur les développements méthodologiques et les nouvelles approches pour comprendre le

fonctionnement du cerveau et ses maladies. La valeur ajoutée de la collaboration transnationale devait être clairement mise en avant. Les candidats devaient également montrer le caractère novateur des approches/méthodologies développées, ou bien leur application à un champ de recherche nouveau.

L'appel à projets 2012 était focalisé sur les développements méthodologiques et les nouvelles approches pour comprendre le cerveau et ses maladies fondés sur des hypothèses et devant combiner des développements technologiques de pointe avec une vraie question de recherche.

L'analyse de l'appel à projets

Au total, 198 propositions ont été déposées dont 110 d'entre elles regroupaient 143 équipes françaises (dont 29 coordinations). Ainsi, la réponse des équipes françaises à l'appel NEURON 2012 a été très bonne et représente le deuxième taux de participation à l'ERA-NET, juste derrière les équipes allemandes. La sélection finale, conformément aux classements d'un comité scientifique international, comprend 11 propositions dont 8 comportent des équipes françaises (12 équipes françaises impliquées au total) et 3 coordonnées par la France.

Ces 11 projets représentaient une demande d'aide totale de 11,2 M€ dont 2,5 M€ pour les équipes françaises. Chaque équipe est financée par l'entité (Agence, Ministère, etc.) de financement de son pays d'origine et selon les réglementations nationales.

Les projets financés visent à développer de nouvelles voies thérapeutiques dans la maladie d'Alzheimer et les accidents vasculaires et à développer de nouvelles méthodes permettant d'améliorer l'exploration et la compréhension de l'origine de dysfonctionnements du cerveau (nouvelles techniques d'imagerie et approches moléculaires).

Secrétariat de l'appel à projets NEURON 2012

- Irene SANCHEZ, Ministère des sciences et de l'innovation, Espagne

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Deborah ZYSS, Chargée de Mission Scientifique

Programme transnational sur les maladies rares - ERA-NET E-RARE-2



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
56	7	13	2	286

Le champ thématique de l'appel à projets

Une maladie est dite rare lorsqu'elle touche un nombre restreint de personnes dont le seuil est fixé en Europe à 1 personne sur 2000. Souvent graves, chroniques et mettant en jeu le pronostic vital, les maladies rares représentent un véritable enjeu de santé publique (près de 7000 maladies rares ont déjà été identifiées). La collaboration à l'échelle internationale est spécialement importante dans ce domaine, où la fragmentation des ressources, des connaissances et des expertises constituent les principaux goulots d'étranglement pour l'avancement de la recherche. L'ANR s'est associée à l'ERA-NET E-Rare-2 pour lancer un quatrième

appel à projets transnational. L'objectif est de donner aux chercheurs indépendants la possibilité de collaborer à travers des projets de recherche transnationaux et interdisciplinaires concernant directement une ou plusieurs maladies rares, et avec un potentiel évident pour une application clinique. La valeur ajoutée de la collaboration internationale devait être clairement établie à travers : l'utilisation de bases de données de patients et de collections de matériel biologique qui ne serait généralement pas possible à l'échelle nationale ; le partage et/ou l'échange de savoir-faire, de technologies innovantes et d'expertises.

- **Axe 1** - *Caractérisation de la génétique / base moléculaire des maladies rares, définition de nouvelles entités nosologiques, études épidémiologiques, corrélations génotype / phénotype, histoire naturelle des maladies rares*
- **Axe 2** - *Etudes physiopathologiques et génétiques des maladies rares*
- **Axe 3** - *Recherche diagnostique et thérapeutique (hors essais cliniques)*
- **Axe 4** - *Recherche en Sciences Humaines et Sociales dans le domaine des maladies rares, par exemple recherche sur les services de santé, sur l'économie de la santé, etc.*

L'analyse de l'appel à projets

Au total, 82 propositions ont été déposées dont 56 d'entre elles regroupaient 69 équipes françaises. Ainsi, la réponse des équipes françaises à l'appel E-Rare-2 2012 a été très bonne et représente même le second taux de participation de l'ERA-NET, juste derrière les équipes allemandes. La sélection finale, conformément aux classements d'un comité scientifique international, comprend 11 propositions dont 7 contiennent des équipes françaises (total de 10 équipes françaises) et une proposition coordonnée par la France. Ces 11 projets accumulent une demande totale d'aide de 8,9 M€ dont 2 M€ à l'ANR. Pour les projets sélectionnés

pour financement, chaque équipe est financée par l'entité (Agence, Ministère, etc.) de financement de son pays d'origine et selon les réglementations nationales.

Les projets financés couvrent un large éventail de maladies rares, y compris hématologiques, métaboliques, neurologiques et dermatologiques, ainsi que des malformations congénitales. Certains de ces projets étudient des options thérapeutiques en utilisant des techniques innovantes telles que des cellules souches pluripotentes, des vecteurs de thérapie génique et des modèles animaux.

Secrétariat de l'appel à projets 2012 de l'ERA-NET E-Rare-2

- Ignacio BAANANTE, Instituto de Salud Carlos III, Espagne

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Natalia MARTIN, Chargée de Mission Scientifique

Programme transnational assistance à la vie autonome – AAL 185



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
42	7	17	3,6	515

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme transnational Assistance à la vie autonome AAL 185 est une action « art.185 » de la Commission européenne gérée par l'association AAL qui comprend 23 pays : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Israël, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume Uni, Slovaquie, Suède, Suisse.

L'ANR en association avec la Caisse nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA) s'est jointe au programme AAL185 pour lancer un cinquième appel à projet dont le thème est « le développement de solutions reposant sur les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) afin de permettre aux personnes âgées de continuer à gérer les activités quotidiennes à leur domicile. » Cet appel à projets concerne également des solutions TIC destinées à soutenir les assistants non professionnels dans leurs tâches.

L'analyse de l'appel à projets

Le programme transnational Assistance à la vie autonome a comptabilisé 151 dépôts de projets dont 42 avec une participation française représentant 99 partenaires. Cette participation française correspond à un taux de soumission de 28 %. Après évaluation des projets par le comité

d'évaluation et de pilotage, 29 projets ont été sélectionnés pour financement dont 7 projets avec une participation française (dont 2 coordinations) représentant 16 partenaires français. Le budget attribué par l'ANR, la CNSA et la contribution de la Commission Européenne est de 3 M€.

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Jean-Yves BOIRE, Responsable du programme
- Martin BATOUX, Chargé de Mission Scientifique

Bilan des appels à projets 2008

Contaminants, écosystèmes et santé - CES

Le programme contaminants, écosystèmes et santé (CES) visait à structurer une communauté scientifique pluridisciplinaire concernée par toutes les questions relatives aux contaminants et à leur impact sur la santé et les écosystèmes. Les projets soumis regroupaient en moyenne 5 partenaires par projet, ce qui témoigne de la volonté de la communauté scientifique concernée de se mobiliser et de se structurer.

Les 102 projets soumis se répartissaient de manière égale entre la toxicologie, l'écotoxicologie et les méthodes de détection et de mesure des contaminants. Le programme a fait une large place aux contaminants émergents et la communauté scientifique a répondu. En effet, sur les 24 projets retenus, 7 projets ont porté sur les perturbateurs endocriniens (chlordécone, bisphénol A), les nanoparticules et les ondes. Parmi les autres contaminants étudiés, on retrouve les bactéries, les métaux lourds, les hydrocarbures polycycliques aromatiques et les radiations.

On note qu'outre les publications, les brevets et les conférences, l'impact sociétal et médiatique de plusieurs projets doit être souligné : articles dans des quotidiens nationaux et régionaux et/ou dans la presse spécialisée, émissions TV ou radiophoniques. Le fort intérêt du public pour les sujets étudiés dans CES s'explique par un besoin de connaissances sur les contaminants de l'environnement, les risques liés à leur exposition ou encore les pathologies qu'ils induisent.

Le bilan de cette première édition du programme CES démontre l'intérêt toujours croissant de la communauté scientifique pour les questions d'environnement, la constante progression de la qualité des travaux réalisés et leur adéquation avec les questions d'actualité. Ceux-ci représentent aussi une contribution importante à la mise en œuvre de la réglementation REACH.

▶ PROJET PHARE



Projet AGINGNANO & TROPH

Impact environnemental des Résidus de Dégradation des Nanomatériaux (RDNs) commercialisés : devenir, biotransformation et toxicité vis-à-vis d'organismes cibles d'un milieu aquatique

Coordinateur

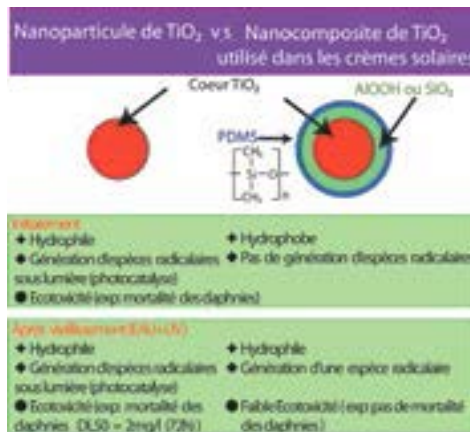
Jérôme ROSE, CNRS CEREGE
rose@cerege.fr

Partenaire

IRSTEA - Lyon / CEA/SBTN/
LEPC / LBME - Université de la Méditerranée - Marseille / LIEBE - Université Paul Verlaine - Metz / IRCELYon - CNRS - Université de Lyon 1 / INERIS / LEMIRE - CNRS/CEA/Université Aix-Marseille / Duke University (NC, USA)

Label pôle

RISQUES (région PACA)



+ Modifications de surface des nanoparticules avant leur incorporation dans les nano-produits : importance de la stabilité de l'enrobage sur la dispersion et l'écotoxicité aiguë.

L'utilisation de crèmes solaires aboutit au relargage de nanomatériaux principalement dans les eaux de surface. Ce projet a permis de quantifier et de caractériser les formes relarguées. L'enrobage de nano-TiO₂ aboutit à une réduction importante de la mortalité de daphnies et ne provoque aucune toxicité sur des cellules intestinales humaines. Cette réduction de toxicité s'observe aussi chez les microorganismes. Toutefois, à la lumière, ces résidus de nanomatériaux génèrent de l'oxygène singulet, une forme d'oxygène très réactive, qui rend les bactéries plus sensibles à d'autres toxiques. Dans le cas des autres nanomatériaux, les relargages de leurs résidus sont plus faibles et même non détectables pour les verres autonettoyants. Ce projet a un réel impact car il montre qu'il n'est pas possible d'extrapoler la toxicité de nanomatériaux commercialisés à celle de leurs produits de dégradation.

Emergence et maturation de projets de biotechnologies / technologies pour la santé à fort potentiel de valorisation (Emergence-BIO / Emergence-TEC)



Les deux programmes distincts Emergence-BIO et Emergence-TEC se donnaient comme but d'aider à la valorisation de la recherche en biotechnologie et en technologie pour la santé pour une durée de 18 à 24 mois. **Les appels à projets s'adressaient exclusivement à des équipes académiques accompagnées de l'expertise d'une structure de valorisation.**

Les objectifs visaient à renforcer la propriété intellectuelle issue des résultats de la recherche fondamentale :

- pour les rendre applicables en termes industriels (ex : changement d'échelle métrique du nanogramme au gramme),
- en permettant l'utilisation de modèles animaux plus adaptés (souvent plus chers et moins disponibles dans les animaleries classiques),
- en renforçant l'optimisation d'une molécule pour une utilisation plus en accord avec la pratique hospitalière et cela pour *in fine* intéresser un industriel ou un financeur.

Le programme Emergence et Maturation de Projet de Biotechnologie à fort potentiel de valorisation (EMPB), initié en 2005, a eu une grande visibilité en France et a été perçu

comme complémentaire des programmes partenariaux proposé par l'Agence.

L'édition 2008 a permis de financer après présélection par les structures de valorisation, 28 projets en biotechnologie et 6 pour l'appel technologie pour la santé. Ces projets concernaient la validation et l'optimisation de nouveaux produits thérapeutiques et de nouveaux vaccins, des outils et des produits de diagnostic en santé, des outils technologiques pour la recherche en biotechnologie, dans le domaine agricole, agro-industriel ou environnemental. Même si les impacts relevés nécessiteraient davantage de recul quant à leur pérennité, les résultats déjà obtenus démontrent, comme pour le cycle d'édition 2005-2007, que les objectifs du programme restent en grande partie atteints, outre les nombreuses nouvelles collaborations générées, avec 30 nouveaux brevets déposés, 11 entreprises déjà créées et 7 licences accordées à des industriels pour l'édition 2008.

Il semble donc que non seulement le processus de sélection ait permis d'identifier des projets adéquats mais également que la typologie des projets (taille, budget...) corresponde aux besoins des équipes du domaine des biotechnologies désireuses de valoriser leur recherche.

PROJET PHARE



Projet NANOVA

Nanoparticules pour la vectorisation d'agents antitumoraux

Coordinateurs

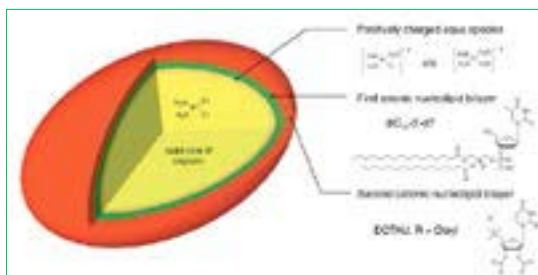
Philippe BARTHELEMY, Inserm - Plateforme Génomique Fonctionnelle - Université Bordeaux 2 Victor Segalen, Bordeaux
Philippe.barthelemy@inserm.fr

Partenaires

CNRS - Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM) - Marseille / Inserm - Faculté de médecine - Dijon / Aquitaine Science transfert - Université Bordeaux 2 Victor Segalen, Bordeaux

Label pôle

Prod'Innov



+ Représentation schématique des nanoparticules et des structures de nucléolipides utilisés pour la formulation.

La vectorisation d'un médicament vise à améliorer son efficacité et/ou diminuer sa toxicité en modifiant le profil de libération, d'absorption, de distribution ou d'élimination de son principe actif une fois dans l'organisme. Les composés originaux développés au cours du projet NANOVA sont biodégradables et « bio-inspirés », dérivant de l'association des bases constitutives de l'ADN et de lipides (nucléolipides). Ils possèdent des propriétés supramoléculaires uniques et offrent la possibilité de former des nanoparticules adaptées aux problématiques de vectorisation et de délivrance ciblée de médicaments. Leur originalité tient en la possibilité d'adapter leurs caractéristiques (taille, charge, forme) aux agents thérapeutiques à vectoriser. Les études réalisées montrent des efficacités anti-cancers accrues pour les nanoparticules comparées aux activités des principes actifs libres. Ces résultats permettent d'envisager le développement d'une gamme de vecteurs pour de multiples applications thérapeutiques.

Du gène à la physiopathologie, des maladies rares aux maladies communes - GENOPAT



L'appel à projets Du gène à la physiopathologie ; des maladies rares aux maladies communes (GENOPAT) résulte de la fusion des programmes 2007 Maladies rares (MRAR) et Physiopathologie des maladies humaines (PHYSIO) en cofinancement avec l'Association Française contre les Myopathies (AFM).

Il visait à accélérer l'effort de recherche pour une meilleure compréhension des mécanismes des maladies qu'elles soient dites rares ou plus communes en créant une émulsion de ces deux communautés de recherches pluridisciplinaires. L'objectif étant de rapprocher la recherche fondamentale de la recherche clinique et la recherche académique de la recherche industrielle et provoquer ainsi le **décloisonnement** de la recherche sur les maladies rares et les maladies communes en unissant les savoir-faire, les outils et les connaissances.

Les projets financés (218 candidatures déposées) ont permis la mise en place de nombreuses collaborations translationnelles fortes, un réseau d'excellence et une

production scientifique de très haute qualité concernant tous les domaines de la recherche biomédicale.

Du fait de cette diversité thématique, en 2010, les études physiopathologiques sur les maladies rares et communes ont été reçues dans les programmes ouverts à toutes les thématiques et évaluées dans des comités d'évaluation spécifiquement dédiés à ces domaines (comités des Sciences de la Vie, de la Santé et de l'Environnement, notamment SVSE1, 3 et 4).

Tout en favorisant la valorisation des recherches académiques et permettant d'envisager des investigations cliniques futures, ce programme visait à inciter les laboratoires académiques et les industries à mettre en place des partenariats capables de produire des outils et des innovations technologiques pour la prévention, le diagnostic, et la thérapie, et contribuer *in fine* à l'amélioration de la prise en charge, au bien-être et répondre aux attentes des patients.

PROJETS PHARES



Projet MECANOPAT

Canaux TRP et mécano-transduction : de la physiologie aux pathologies associées

Coordinateur

Eric HONORE, Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire, CNRS – Université de Nice Sophia Antipolis
honore@ipmc.cnrs.fr

Partenaires

CNRS - Centre de Recherche en Neurobiologie de Marseille (CRN2M) - Aix-Marseille Université / INSERM, Université Paris Diderot - Paris 7



+ Mécanotransduction et physiopathologie. Crédit photo : Réza Sharif-Naeini

Tout organisme est en interaction mécanique avec son environnement. Un paramètre clé de l'intégration de cette information sensorielle est la précision de la transduction mécano-électrique. Le projet MecanoPat a permis de caractériser les propriétés des

canaux ioniques activés par le stress mécanique dans les neurones sensoriels responsables du toucher et de la douleur, ainsi que dans les myocytes artériels (ou fibres musculaires lisses) soumis aux variations de la pression artérielle.

Le projet montre que les polycystines, des protéines responsables de la polykystose rénale dominante (PKD), sont impliquées dans la mécano-transduction chez le mammifère. PKD est la plus fréquente des maladies héréditaires monogéniques du rein et se caractérise par le développement de kystes principalement rénaux et aussi souvent dans le foie et le pancréas.

La découverte des mécanismes moléculaires et cellulaires impliqués dans la formation des anévrismes cérébraux associés à la cette pathologie permettra d'envisager de nouvelles stratégies thérapeutiques.



Projet FANC

La maladie de Fanconi : du fondamental au patient


Coordinateur

Filippo ROSSELLI, Institut Gustave Roussy, CNRS – Villejuif
rosselli@igr.fr

Partenaires

CEA - Institut de radiobiologie cellulaire et moléculaire (IRCM) - Fontenay-aux-Roses / AHPH - Institut université d'hématologie Hôpital Saint-Paris

Le projet FanC sur l'anémie de Fanconi (AF) apporte un nouvel éclairage sur des questions biologiques fondamentales telles que la différenciation cellulaire, le maintien de la stabilité génétique et la leucémogénèse - processus de transformation qui mène d'une cellule normale à une cellule leucémique. L'équipe a identifié le rôle majeur de la voie FANC dans la stabilité des sites fragiles et la ségrégation des chromosomes à la mitose. Ce rôle de la voie FANC contribue à l'activité de suppresseur de tumeur ainsi qu'au processus de différenciation des cellules hématopoïétiques. De plus, les relations moléculaires et fonctionnelles entre CHK1, protéine clé du contrôle du cycle cellulaire, et la voie FANC ont été caractérisées et démontrent le rôle paradoxal de CHK1 chez les patients AF. Une diminution de la capacité à activer CHK1 est associée à un tableau clinique moins défavorable mais à un risque de transformation leucémique accru. Ainsi, le décryptage du rôle majeur et de la régulation de la voie FANC devrait aider à mieux comprendre les prédispositions génétiques de certains cancers et avoir des répercussions dans l'amélioration des protocoles thérapeutiques des tumeurs.

FANCD2  protège les régions répliquées tardivement (sites fragiles) et les chromosomes au cours de la mitose, permettant ainsi leur ségrégation optimale et le maintien de la stabilité de l'information génétique



Maladies Infectieuses et leur Environnement - MIE

L'édition 2008 du programme MIE a financé un grand nombre de projets portant sur des maladies parasitaires (9/33) et/ou « exotiques » (12/33). **Le co-financement par l'AIIRD**, dans le même esprit, permis le financement de quatre équipes des pays du Sud (l'ANR ne finance que des équipes françaises).

Le programme MIE a disparu en 2010 et les projets qui lui étaient soumis le sont maintenant au comité SVSE3 du programme blanc dont la thématique est similaire (Microbiologie, Immunologie, Infectiologie) avec, toutefois, un budget inférieur (une vingtaine de projets financés chaque année pour SVSE3, alors que MIE 2008 en a financés 33).

► **PROJET PHARE**



Projet
NIDORNAENDS

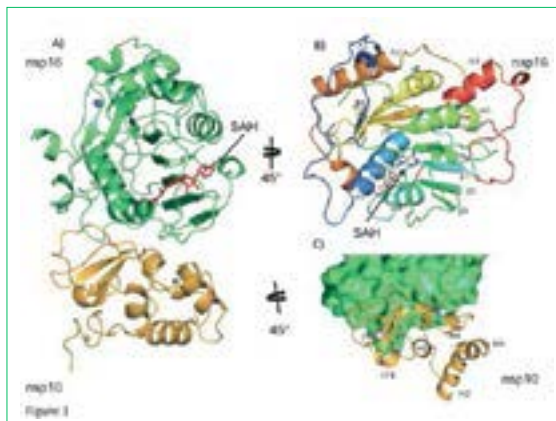
Nidovirus : protection et utilisation des extrémités des ARNs viraux

Coordinateur

Etienne DECROLY, CNRS-UMR 7257, Laboratoire AFMB
Etienne.Decroly@afmb.univ-mrs.fr

Partenaire

Université Aix-Marseille II



Structure tridimensionnelle du complexe nsp10/nsp16 chez le SRAS-Coronavirus.

Le projet traite les mécanismes de réplication

du **Coronavirus** responsable du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). En 2003, l'émergence du SRAS a démontré pour la première fois que les Coronavirus pouvaient être à l'origine de maladies graves. L'objectif de ce projet était de mieux comprendre les mécanismes de réplication de ces virus à la fois grâce à des études structurales (par cristallographie aux rayons X) et d'enzymologie. Il s'agit d'une première étape essentielle pour pouvoir ensuite mettre au point des stratégies antivirales. Les auteurs du projet ont caractérisé (et publié dans des revues à fort impact) des enzymes virales modifiant les ARN viraux. Les modifications étudiées permettent l'expression des protéines virales et également l'échappement aux mécanismes de l'immunité innée. Enfin, les porteurs du projet ont mis en évidence une activité 3'-5' exoribonucléase impliquée dans la correction des erreurs survenant lors de la réplication du génome.

Maladies neurologiques et maladies psychiatriques - MNP



L'appel à projets Maladie Neurologique et Maladie Psychiatriques (MNP) faisait suite aux appels à projets Neurosciences (NEURO), qui avaient été édités durant trois années (2005 à 2007), avec une volonté affirmée de cibler préférentiellement les projets à portée médicale, et notamment ceux relevant des maladies psychiatriques, grâce à la mise en exergue des mots « maladie » et « psychiatrie » dans le titre de l'appel à projets.

Les deux objectifs annoncés de cet appel à projets étaient :

- de maintenir/renforcer l'effort de recherche sur cette thématique essentielle pour la santé humaine et l'intégration sociale des individus. Il s'agissait de mieux prendre en compte les maladies neurologiques et psychiatriques et les déficits des organes des sens, avec une attention particulière portée aux pathologies liées au vieillissement de la population, telles que la maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées.

- de **décloisonner** la recherche dans ce domaine, et de favoriser les approches conjointes mettant en jeu différents champs disciplinaires : recherche clinique, recherche fondamentale, recherche académique et recherche industrielle.

Ces objectifs s'articulaient autour de 8 grands axes organisés par approches méthodologiques (épidémiologie, recherche de marqueurs, études génétiques, biologie du développement, biologie du vieillissement, biologie cellulaire) dont les avancées pourraient donc profiter à l'ensemble de la recherche médicale.

Le programme MNP s'adressait également aux recherches dans le domaine des maladies rares dont l'expression est neurologique, prenant ainsi en partie la suite du programme de recherche sur les maladies rares (MRAR). **De ce fait, l'Association Française contre les Myopathies (AFM) était co-financier de l'appel MNP.**

PROJET PHARE

Le déficit intellectuel (DI) est défini comme « un fonctionnement intellectuel significativement inférieur à la moyenne, associé à des limitations des fonctions adaptatives ». Ce handicap concerne près de 2 % de la population générale et est, à ce titre, qualifié de fréquent. Pourtant la grande majorité des DI légers et 40 % des DI sévères demeurent encore inexpliqués. L'identification des causes génétiques et la compréhension des bases physiopathologiques des DI constituent donc l'un des grands défis scientifiques et médicaux des prochaines années.

Via deux approches complémentaires (cartographie par autozygotie, à savoir l'identification des segments des chromosomes ancestraux présents à l'état homozygote chez des sujets malades issus d'unions consanguines d'une part et, l'étude du gène orthologue de N33 chez la drosophile et des conséquences de son inactivation sur la glycosylation des protéines, d'autre part) le projet GENOPATHRM a permis :

- L'identification de deux nouveaux gènes dont les mutations sont responsables de formes autosomiques récessives de DI : TRAPPC9, reliant pour la première fois défaut de signalisation NF-κB et DI ; et MED23 apportant un nouvel argument en faveur du rôle majeur du complexe Mediateur dans l'étiologie des DI et suggérant qu'une anomalie d'expression des gènes précoces (JUN et FOS) puisse être une « signature moléculaire » de ce trouble.
- La description clinique et moléculaire d'un nouveau syndrome : le syndrome AP4 est dû à des anomalies des gènes codant une sous-unité du complexe AP4.
- L'identification de 45 gènes différentiellement exprimés dans le cerveau de drosophiles mutées pour le gène orthologue de N33 (CG7830) et de 3 protéines neuronales différentiellement glycosylés chez ces mouches mutantes comparées à des individus sauvages.



Projet GENOPATHRM

Bases moléculaires et physiopathologiques des retards mentaux récessifs autosomiques

Coordinateur

Laurence COLLEAUX, INSERM
U781- Hôpital Necker-Enfants
Malades-PARIS
laurence.colleaux@inserm.fr

Partenaires

Unité de glycobiologie
structurale et fonctionnelle UMR
CNRS/USTL 8576, Université
des Sciences et Technologies
de Lille1, Villeneuve d'Ascq /
GDSM, ESPCI, CNRS UMR
7637, Paris

Physique et Chimie du Vivant - PCV

L'objectif de l'appel à projets Physique et Chimie du Vivant (PCV) était de stimuler la production de connaissances principalement fondamentales dans des champs pluridisciplinaires de la santé. En particulier, cet appel à projets avait pour but de stimuler la recherche menée aux interfaces des communautés de physiciens, chimistes, biologistes et médecins. Un second objectif résidait dans l'émergence de concepts nouveaux et dans le développement d'outils de recherche et d'outils diagnostics, thérapeutiques et technologiques innovants. Cet appel à projets a connu des éditions en 2006, 2007 et 2008.

Dans l'édition 2008 de l'appel à projets Physique et Chimie du Vivant, les soumissions sont restées élevées avec 211

projets comparés à 184 en 2006 et 215 en 2007. Avec un taux de succès en 2008 de 18 %, les 39 projets financés correspondaient à 16,6 M€ répartis entre 113 partenaires. Ce programme a intéressé les pôles de compétitivité puisque 8 projets ont été labellisés sur 39 financés.

Les domaines scientifiques représentés ont souligné l'**interdisciplinarité** physique-biologie (14 projets) par rapport à l'interdisciplinarité chimie – biologie (7 projets). 7 projets ont porté principalement sur des questions de pharmacologie, 5 sur de la biologie structurale et 6 sur de la microfluidique. Au-delà les thèmes ont été extrêmement variés allant des structures moléculaires et cellulaires, à l'étude de futurs médicaments ou au développement d'imagerie et de « lab-on-chips ».

PROJET PHARE



Projet
URAAPO

Comprendre le rôle du transporteur d'ADP/ATP dans la mort cellulaire

Coordinateur

Catherine Brenner, INSERM, Université Paris Sud
catherine.brenner-jan@u-psud.fr

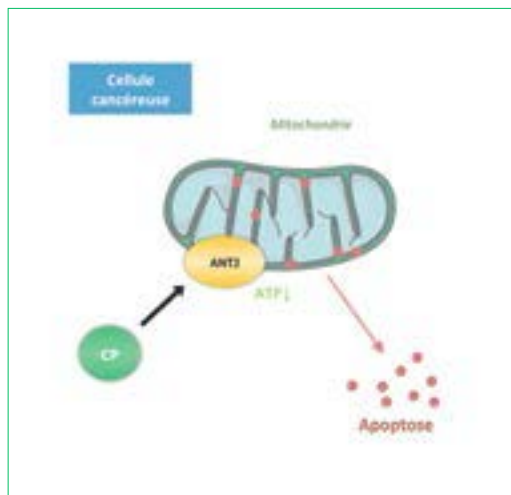
Partenaires :

Joël Chopineau, CNRS Montpellier
Annie Borgne-Sanchez, Mitologics SAS, Hopital R. Debré, Paris

L'ANT (translocateur d'ADP/ATP) est une protéine mitochondriale interagissant avec VDAC dont l'inhibition par de petites molécules provoque la mort cancéreuse par apoptose.

Les **processus d'apoptose** ou mort programmée font partie de la vie des organismes depuis le stade embryonnaire jusqu'à la mort. Ces processus complexes sont organisés en voies de signalisations qui impliquent de nombreuses protéines, dont les membres de la famille de Bax et Bcl-2, les caspases et les récepteurs de mort. Depuis une dizaine d'années, la mitochondrie, un organe dédié à la production d'énergie, a été reconnu comme centre coordinateur d'une voie de l'apoptose dite « **voie mitochondriale** ». Cependant, le rôle des protéines mitochondriales dans l'apoptose reste mal compris. Les objectifs principaux du projet étaient de mieux comprendre le rôle de l'ANT (translocateur d'ADP/ATP) et de ses 4 isoformes en tant que protéines de la membrane mitochondriale interne dans la mort cellulaire et aussi de développer des petites molécules capables d'inhiber la fonction de transport de nucléotides par l'ANT dans une perspective thérapeutique. Le consortium a montré que **l'ANT1 et 3 sont proapoptotiques et l'ANT2 et 4 sont anti-apoptotiques en lignées cellulaires cancéreuses**. In vitro, l'ANT1 possède une plus forte affinité pour son partenaire VDAC1 que l'ANT2, l'interaction étant dépendante de la conformation des protéines ANT. L'isoforme ANT2, surexprimée dans certains cancers, est la cible majeure de petites molécules inductrices d'apoptose in vitro et in cellula par la modulation de la translocation ATP/ADP dans la mitochondrie. Deux molécules optimisées sur les

critères d'efficacité in vitro n'ont pas montré d'efficacité anti-tumorale in vivo en raison de leur faible biodisponibilité. Cependant, le projet URAAPO a montré que l'ANT (translocateur d'ADP/ATP) est une cible thérapeutique d'intérêt pour le traitement de certains cancers comme celui du pancréas et du colon.



Technologies pour la santé et l'autonomie - TecSan



L'ANR, en partenariat avec la Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA), a lancé l'appel à projets dans le domaine des recherches partenariales en technologies pour la santé et l'autonomie en 2008. Il avait pour objectif de promouvoir les applications au domaine de la santé et de l'autonomie de technologies innovantes ayant un fort potentiel de valorisation, au travers de projets de recherche appliquée permettant l'élaboration de concepts innovants et de sauts technologiques importants, pour promouvoir l'excellence des laboratoires de recherche et renforcer l'expertise et la compétitivité des entreprises du domaine.

Le programme TecSan édition 2008 a permis le dépôt de 12 brevets nationaux et internationaux, la cession de 7 licences d'exploitation et la création de 2 entreprises. Des domaines peu visibles et émergents ont pu être soutenus tels que l'e-santé et l'information médicale, l'instrumentation médicale et l'autonomie. En 2008, les principaux domaines de recherches des projets financés sont l'autonomie et l'imagerie médicale. En revanche, le nombre de partenaires industriels est en-dessous de la moyenne sur 3 ans (2006 à 2008) de 37 partenaires industriels financés avec cependant un taux d'aide affectée à ces partenaires constant. On note une augmentation de l'aide ANR de 20 % en moyenne par partenaires financés depuis 2006.

► PROJETS PHARES



Projet PAPILLON 50

Conception, réalisation et évaluation d'applicateurs pour la radiothérapie de contact 50 kV

Coordinateur

Jean-Pierre GERARD, Centre Antoine-Lacassagne, Nice
jean-pierre.gerard@nice.fnclcc.fr

Partenaires

Université Nice Sophia Antipolis / Atelier de Mécanique de la Côte d'Azur / DOSISOFT / CEA-LIST

Label pôle

ORPHEME



Représentation de l'appareil Papillon 50.

L'appareil Papillon 50 est un nouvel appareil de radiothérapie de contact. Le fonctionnement en clinique de cet appareil Papillon 50 nécessite l'utilisation d'applicateurs pour focaliser le faisceau d'irradiation. La conception de ces applicateurs et leur réalisation ont été assurées par la société AMECA, localisée à Carros, dans les Alpes-Maritimes. Ces applicateurs sont destinés au traitement endocavitaire des tumeurs du rectum mais aussi à la radiothérapie des cancers de la peau, des paupières, de l'œil et à certaines radiothérapies peropératoires (thorax, abdomen, sein, pelvis, région cervicale). 7 appareils sont déjà en fonctionnement (3 en France, 2 au Danemark, 2 au Royaume-Uni). La modélisation dosimétrique de la distribution de dose des faisceaux de 50 kV a été réalisée à l'aide de codes Monte Carlo par le laboratoire de physique de l'Université de Nice Sophia-Antipolis. Une collaboration industrielle est en cours de discussion en vue de commercialisation. Le projet PAPILLON 50 a été couronné de succès avec le développement au-delà de l'appareil Papillon 50 d'un appareil Papillon+ qui permet la radiothérapie peropératoire du cancer du sein avec comme avantage un fort débit de dose (20 Gy) en 2 min au lieu de 30 min pour l'appareil concurrent. Un brevet international a été déposé pour l'applicateur sein (Nice Breast Applicator).

La lecture d'un dossier patient électronique, l'utilisation d'un moteur de recherche médical pour retrouver des documents concernant la prise en charge d'une maladie et la consultation d'un guide de bonnes pratiques cliniques sont des opérations mentales bien souvent fastidieuses ce qui limite l'utilisation de ces documents par un médecin lorsqu'il est en face de son patient.

Le laboratoire LIM&BIO de l'Université Paris-Nord a mis au point un langage iconique médical dénommé VCM (Visualisation de Connaissances Médicales) qui permet d'annoter des textes médicaux avec des icônes. Ce langage a initialement été développé pour faciliter la lecture des monographies des médicaments ; il rend possible grâce à la combinaison de primitives graphiques la représentation de nombreux concepts médicaux abstraits comme les maladies, les signes cliniques, les états physiologiques, les examens complémentaires et les médicaments que l'on trouve dans les rubriques des monographies (contre-indications, précautions d'emploi, effets indésirables...). Il a pu être démontré que l'utilisation de ce langage permettait de diviser par deux le temps de lecture nécessaire à la compréhension des monographies des médicaments.

Les objectifs de ce projet ont été de compléter ce langage et d'étudier comment il pouvait être utilisé pour faciliter la lecture par le médecin en situation clinique, des dossiers médicaux électroniques, des recommandations de bonnes pratiques et des résultats d'une requête dans un moteur de recherche médical. L'incorporation du langage iconique VCM a été très appréciée par les médecins évaluateurs. Une incidence positive a pu être démontrée sur la lecture des recommandations de bonnes pratiques et sur l'utilisation du moteur de recherche médical incorporant VCM. Un produit commercial issu du projet est déjà diffusé par la société Vidal et un autre doit l'être en 2013 par la société Mc Kesson. Le prototype de moteur de recherche intégrant le langage VCM, développé par le partenaire CISMéF est aussi en ligne.

▶


Projet L3IM

.....
Langage iconique et interfaces interactives en Médecine

Coordinateur
Alain VENOT, LIM&BIO,
UNIVERSITE PARIS 13
avenot@smbh.univ-paris13.fr

Partenaires
CISMéF - Centre Hospitalier
Universitaire de Rouen / Evalab
CERIM - Université Lille 2 /
McKesson France / Société de
Formation Thérapeutique du
Généraliste / Silk Informatique /
SNR / VIDAL SA / SANTEOS

Label pôle
Cap Digital Paris-Région

Copie d'écran  montrant l'utilisation d'icônes VCM dans le dossier patient de Crossway Hôpital de Mc Kesson. À gauche, les icônes sont utilisées pour identifier les auteurs des différents documents. À droite, les icônes représentent les différents diagnostics.



Biotechnologie pour la Santé

Le programme BiotecS est un programme **partenarial public-privé** issu du programme RIB (2005-2007). Il permet de soutenir le tissu industriel français (TPE, PME) dans le domaine des biotechnologies. **Les projets, tous coordonnés par un industriel**, ont une claire orientation « marché » même si certains sont encore relativement amont. Ce nouveau programme a eu un réel succès puisque, malgré l'exclusion des domaines de l'agronomie et de l'environnement ouverts dans d'autres programmes (comme par

exemple ALIA, alimentation et industries alimentaires, ou bien, à partir de 2009, ECOTECH, production durable et technologies de l'environnement), le nombre de projets soumis est passé de 72 (RIB 2007) à 90 (BiotecS 2008). **Pour les petites entreprises** en recherche d'investisseurs, la sélection d'un projet de recherche par l'ANR est considérée comme un label de qualité qui facilite la levée éventuelle de fonds nécessaires pour financer des sociétés encore peu ou non rentables.

► PROJETS PHARES



Projet BAPAI

Etude de l'efficacité clinique du premier inhibiteur de l'aminopeptidase A (QGC001) comme antihypertenseur à action centrale

Coordinateur

Fabrice BALAVOINE,
Quantum Genomics
fabrice.balavoine@quantum-genomics.com

Partenaires :

Laboratoire Neuropeptides Centraux et Régulations Hydrique et Cardiovasculaire, INSERM, CIRB, Collège de France / Université Paris Descartes, INSERM, CNRS / Hôpital Européen Georges Pompidou, Centre d'Investigations Cliniques

Label pôle

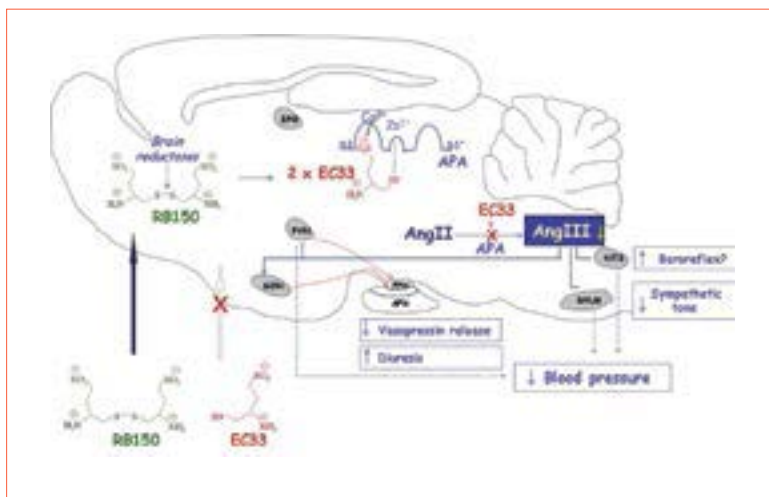
Lyon Biopôle

L'hypertension artérielle (HTA) reste toujours difficile à contrôler et il est plus que jamais nécessaire de développer de nouvelles classes d'agents antihypertenseurs.

Il est désormais établi que l'hyperactivité du système rénine-angiotensine (SRA) cérébral participe au développement et au maintien de l'HTA. Les travaux de recherche réalisés grâce au projet financé par l'ANR, ont permis d'établir chez le rat hypertendu dans le SRA cérébral, que l'angiotensine III (AngIII) et non l'AngII, comme établi à la périphérie, est l'un des principaux peptides effecteurs qui exerce un effet stimulateur tonique sur le contrôle de la PA chez le rat hypertendu. Ils ont également identifié le rôle clé de l'aminopeptidase A (APA), dans la formation de l'AngIII cérébrale à partir de l'AngII. Le développement d'inhibiteurs spécifiques et sélectifs de l'APA puis de prodrogues de ces inhibiteurs tel que le QGC001 laisse entrevoir une nouvelle approche thérapeutique pour le traitement de l'HTA. Les partenaires du projet BAPAI ont en effet montré que le QGC001 administré par voie orale dans deux modèles expérimentaux d'HTA bloque la formation de l'AngIII cérébrale et diminue la PA de façon dose-dépendante pendant plusieurs heures.

Une étude clinique de phase I conduite chez des volontaires sains a d'ores et déjà montré que le produit QGC001 est bien toléré après administration par voie orale.

Les résultats du projet BAPAI confirment donc que l'inhibition de l'APA cérébrale constitue une stratégie thérapeutique prometteuse pour le traitement de l'HTA.



RB150 (QGC001) abaisse la pression artérielle via l'inhibition de l'aminopeptidase A (APA). *Bodineau et al., Hypertension, 2008 ; Marc and Llorens-Cortes, Prog. Neurobiol., 2011 ; Marc et al., Hypertension, 2012.*

Programme transnational Assistance à la vie autonome - AAL



Le programme Assistance à la vie autonome (AAL) est un programme transnational comprenant 23 pays. Il a pour but de développer et d'utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour améliorer la qualité de la vie et l'autonomie des personnes âgées et leur permettre de vivre le plus longtemps possible dans leur environnement habituel.

Les statistiques et la démographie concernant le vieillissement de la population en France et en Europe sont éloquentes. On projette aujourd'hui pour 2030 au niveau de l'Union Européenne 17,6 % de la population entre 65 et 80 ans et 7,5 % au-delà de 80 ans, avec une progression respective à 18,2 % et 11,8 % en 2050. Cette évolution a des conséquences à divers niveaux sociaux et économiques. A l'évidence, elle constitue tout d'abord un défi pour le système de soin, de prise en charge et les

familles des personnes âgées. Les enjeux se situent ensuite au plan des incapacités, des handicaps et des pathologies chroniques dont les proportions vont s'accroître dans la population du fait de l'augmentation de l'espérance de vie. De nombreux défis concernent enfin la société dans son ensemble que ce soit au plan du travail et de l'emploi, des formes de solidarité intergénérationnelle et de pension, des pratiques de consommation, de l'investissement et de la croissance.

Le premier appel à projets du programme a eu lieu en 2008. 117 projets ont été soumis dont 30 avec une participation française. Après évaluation, 23 projets ont été sélectionnés pour financement. Trois projets avec une participation française (7 partenaires français au total) ont été co-financés par l'ANR, la caisse nationale de la solidarité pour l'autonomie (CNSA) et la commission européenne.

PROJET PHARE



Projet HERA

Home sERVICES for
specialised elderly Assisted
living

Coordinateur

Boris GRABNER, Telekom
Austria, Autriche
manuchehr.ghazanfari@
a1telekom.at
Pavlos MORAITIS, Université
Paris Descartes, France
pavlos@mi.parisdescartes.fr

Partenaires

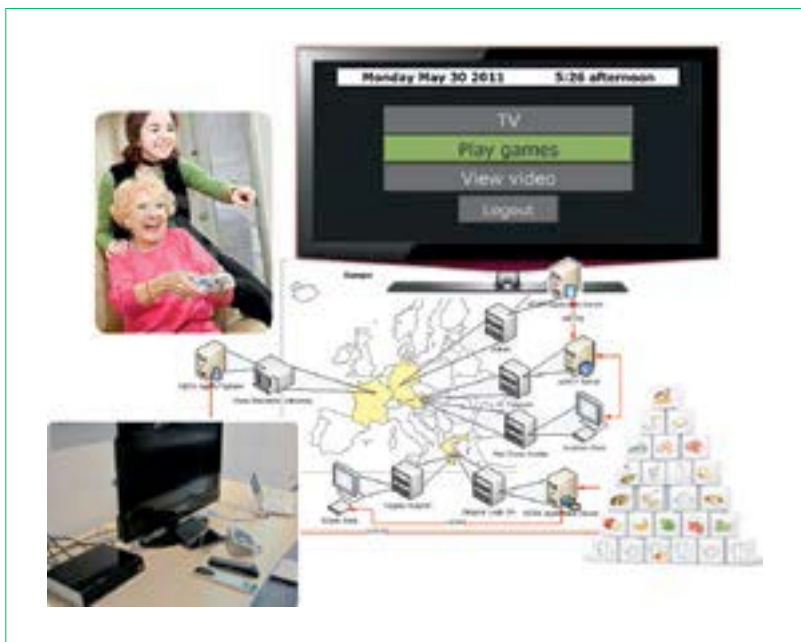
A1 Telekom Austria AG,
Autriche / ALCATEL-LUCENT
Deutschland AG, Allemagne /
SOLINET GmbH, Allemagne
/ Université Paris Descartes,
France / RotesKreuz, Autriche

Le projet transnational HERA avait pour but de développer une plateforme composée de services de soutien spécialisés pour venir en aide aux personnes âgées souffrant de la maladie d'Alzheimer et d'autres maladies (diabète, maladies cardiovasculaires...). Cette plateforme permet d'améliorer significativement la qualité de leur vie à la maison, de renforcer leur vie sociale et de prolonger leur période de vie à domicile. Les services offerts aux utilisateurs finaux par la plateforme HERA sont les suivants :

- Exercices cognitifs
- Communication passive (l'utilisateur peut choisir de regarder des informations vidéo, notamment liées à sa maladie)
- Rappel sur sa prise de médicaments et sur ses exercices
- Connexion constante à la réalité (la date et l'heure son visible sur l'écran lors de la diffusion de vidéos, de la télé ou pendant les exercices effectués)
- Conseils nutritionnels
- Surveillance du poids
- Surveillance de la pression artérielle

Par internet, le personnel médical peut attribuer des tâches aux utilisateurs et contrôler leurs progrès.

Les personnes âgées utiliseront le système à la maison, grâce à une télécommande et un téléviseur relié à une boîte (un mini-ordinateur fourni par l'opérateur de télécommunications permettant d'offrir des services IP à la maison). Le système a prouvé son efficacité en Grèce (service fourni à l'hôpital Hygeia) et en Autriche (service fourni par un opérateur de télécommunications : A1Telecom).



Représentation de la plateforme HERA

Programme transnational sur les neurosciences - ERA-NET NEURON

L'ERA-NET NEURON qui regroupait 12 pays européens, a lancé son premier appel à projets en 2008. Son objectif était de promouvoir des activités de recherche pluridisciplinaires et d'encourager les projets de recherche translationnelle (transfert de la recherche fondamentale jusqu'au patient et vice-versa) sur les maladies neurodégénératives du système nerveux central. Les projets multidisciplinaires et translationnels ont été fortement encouragés. Les thématiques retenues concernaient l'étude de l'histoire naturelle et la caractérisation des maladies neurodégénératives, en particulier les travaux visant au développement de technologies innovantes, ou à la mise en place de nouveaux outils pour prévenir, suivre et traiter ces maladies. L'appel à projets s'adressait également aux recherches sur le développement de nouveaux outils et stratégies pour un diagnostic plus rapide et plus précoce et sur la définition d'approches thérapeutiques pour les maladies neurodégénératives. La moitié des 59 projets soumis portaient sur la maladie d'Alzheimer. Parmi les 29 candidatures comprenant un partenaire français, 6 ont été financées (2 coordinations françaises).

PROJETS PHARES

La maladie de Parkinson est la deuxième cause de handicap moteur de l'adulte et, en fréquence, la deuxième maladie neurodégénérative après la maladie d'Alzheimer. La maladie concerne aujourd'hui plus de 150 000 personnes en France. Elle résulte de la dégénérescence des neurones dopaminergiques de la substance noire pars compacta (SNc), petite structure du mésencéphale qui innerve le striatum. La perte des neurones dopaminergiques de la SNc aboutit à une diminution massive des contenus en dopamine striatale associée à une hyperactivité des systèmes glutamatergiques dans des structures sous-corticales appelées « les ganglions de la base ». Cette hyperactivité jouerait un rôle central dans la perte des neurones dopaminergiques, l'expression des symptômes parkinsoniens (ralentissement des mouvements, rigidité et tremblements) et dans les mouvements anormaux (dyskinésies) associés à l'administration chronique de L-DOPA, le traitement de référence de la maladie de Parkinson. La découverte d'agents pharmacologiques pouvant



Projet mGluRPatho

Récepteurs métabotropiques au glutamate du groupe III (mGluRs) : des nouvelles molécules au développement thérapeutique pour le traitement de la maladie de Parkinson

Coordinateur

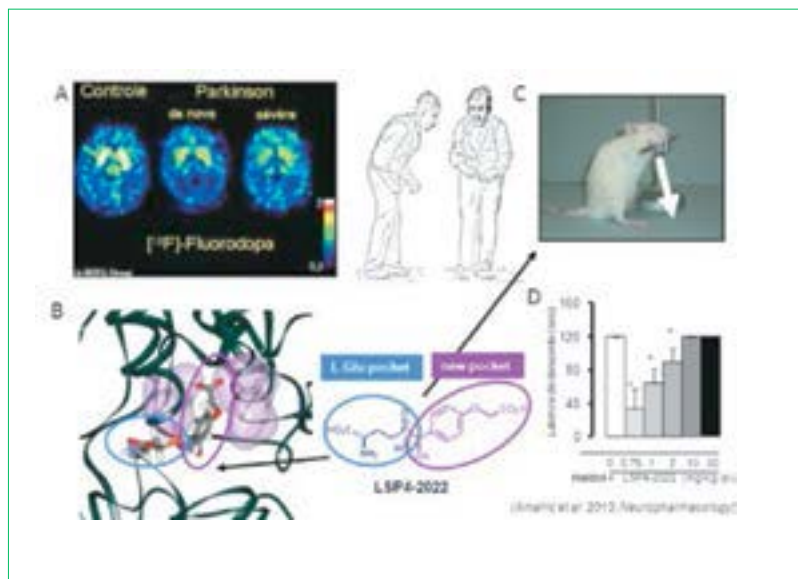
Marianne AMALRIC, CNRS/
Université de Provence
Marianne.amalric@univ-amu.fr

Partenaires :

CNRS, Université Paris Descartes / I.R.C.C.S, I.N.M. Neuromed, Département de neuroscience Pozzilli, Italie / Karolinska Institutet, Département de Neuroscience Stockholm, Suède

limiter l'action du glutamate en agissant sur des récepteurs couplés à des protéines G ou métabotropiques (mGluRs) a ouvert un nouveau champ de recherche prometteur dans le traitement des pathologies neurodégénératives. Ils sont largement exprimés dans les ganglions de la base où ils peuvent augmenter l'excitabilité cellulaire (groupe I) ou moduler la libération de neurotransmetteurs (groupes II et III). Dans le cadre du contrat ERA-NET Neuron, financé par l'ANR (2008-2012), le consortium a allié les spécificités de quatre équipes impliquées dans l'étude des récepteurs mGlu allant de la chimie, la pharmacologie, l'immunocytochimie, la biologie moléculaire au comportement afin de caractériser leur fonction dans des modèles animaux de la maladie de Parkinson. Le consortium a découvert de nouveaux ligands des mGluRs du groupe III (comme le LSP4-2022, voir illustration) par conception rationnelle et criblage virtuel. Ils ont ainsi synthétisé et caractérisé les propriétés pharmacologiques de plusieurs composés sur les récepteurs mGlu clonés. Au niveau fonctionnel, ce projet a permis de démontrer l'effet bénéfique de certains ligands sur les symptômes moteurs parkinsoniens et sur les dyskinésies induites

par un traitement chronique à la L-DOPA dans des modèles rongeurs de la maladie. Finalement, l'action neuroprotectrice de ces mêmes ligands sur les neurones dopaminergiques a été démontrée avant que les symptômes de la pathologie parkinsonienne n'apparaissent. Ce projet multidisciplinaire aura des retombées majeures dans le traitement neuroprotecteur et palliatif de la maladie de Parkinson par la voie des récepteurs métabotropiques du glutamate. Ces travaux ont donné lieu à 16 publications dans des journaux de renommée internationale et au dépôt de 3 brevets.



Effet de nouvelles molécules à visée antiparkinsonienne +

Le consortium du projet Epitherapy a combiné des approches de biologie cellulaire et moléculaire, d'électrophysiologie et de tests comportementaux chez le rongeur, qui ont permis de progresser dans l'identification et la compréhension du rôle de certains facteurs épigénétiques dans les maladies neurodégénératives. Le rôle clé de certaines enzymes de régulation épigénétique dans les déficits mnésiques liés à l'âge et aux maladies neurodégénératives a été mis en évidence. Le projet a également permis d'identifier des dysfonctionnements spécifiques des réseaux neuronaux menant notamment à des hypothèses nouvelles quant aux relations entre troubles moteurs et cognitifs dans la maladie de Huntington. **La collaboration mise en place à l'occasion du projet Epitherapy est maintenant établie et permettra de poursuivre ces travaux prometteurs.**



Projet EPITHERAPY

Approche épigénétique pour la restauration de la plasticité neuronale et les fonctions cognitives dans les maladies neurodégénératives

Coordinateur français

Xavier LEINEKUGEL, CNRS
Talence
xlkg@leadinc.net

Partenaires

Faculté de médecine de
Göttingen, Allemagne /
Université Miguel Hernandez
Alicante, Espagne



Projet
MIPROTRAN

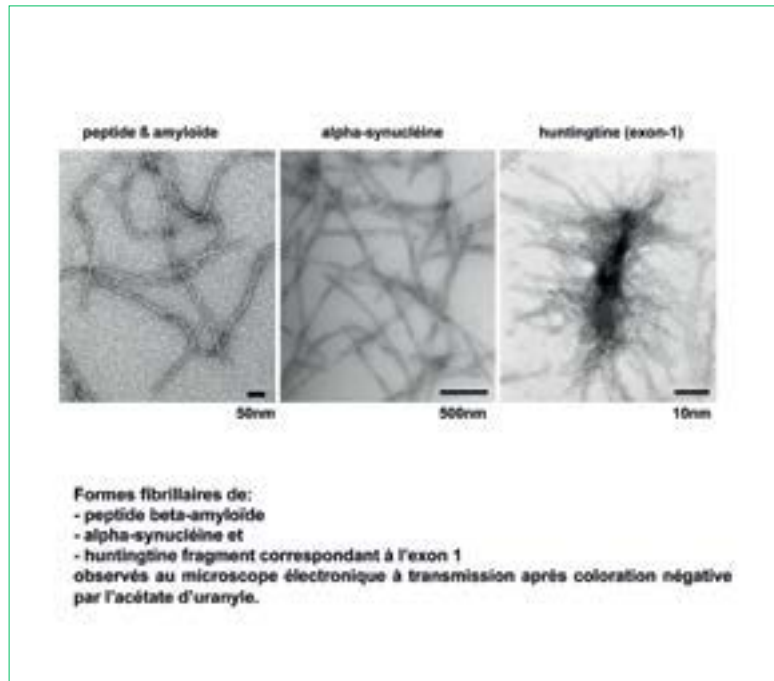
Le transfert de protéines mépliées comme mécanisme pathogène dans les maladies neurodégénératives

Coordinateur français

Ronald MELKI,
CNRS Gif-sur-Yvette
melki@lebs.cnrs-gif.fr

Partenaires

Université de Lund, Suède
Université de Tübingen,
Allemagne



+ Le neurone mourant (en haut à gauche) libère les agrégats protéiques fibrillaires dans le cerveau. Certains de ces agrégats sont internalisés par un autre neurone (en bas) qui les transporte à travers son axone vers un second neurone (à droite) qui recevra l'agrégat à travers une synapse. Les formes fibrillaires du peptide beta-amyloïde de l'alpha-synucléine et du fragment correspondant à l'exon 1 de la huntingtine observés au microscope électronique à transmission après coloration négative par l'acétate d'uranyle sont présentés en haut à droite.
Crédit photo : Luc Bousset et Ronald Melki, Laboratoire d'Enzymologie et Biochimie Structurales, CNRS.

L'agrégation d'un certain nombre de protéines dans le cerveau est dévastatrice pour le neurone et est à l'origine des maladies neurodégénératives d'Alzheimer, de Parkinson et de Huntington. Ce projet a permis d'identifier l'espèce protéique agrégée la plus toxique pour les neurones. Cette espèce se propage d'une cellule à une autre après avoir été transportée d'une extrémité à l'autre du neurone. Elle s'amplifie dans les cellules receveuses comme un agent infectieux. Il est possible d'interférer

avec le processus de propagation des agrégats protéiques impliqués dans la neurodégénérescence en changeant les propriétés de surface de ces agrégats lors de leur transit entre deux neurones. Ces résultats ouvrent la voie à la conception raisonnée de nouveaux outils à potentiel thérapeutique visant des maladies qui représenteront la seconde cause de décès chez les humains à l'horizon 2040.



Environnement et ressources biologiques



132
page

Contexte général

134
page

10 appels à projets 2012

- Viabilité et adaptation des écosystèmes productifs, territoires et ressources face aux changements globaux – AGROBIOSPHERE
 - Systèmes alimentaires durables – ALID
 - Adaptation : des gènes aux populations. Génétique et biologie de l'adaptation aux stress et aux perturbations – BIOADAPT
 - Sociétés & Changements Environnementaux – SOC&ENV
 - Etudes transdisciplinaires sur l'avenir de la Méditerranée – TRANSMED
-
- ERA-NET Eco-Innova
 - ERA-NET Biodiversa 2
 - ERA-NET Seasera
 - ERA-NET Arimnet
 - ERA-NET ICT-Agri

146
page

Bilan des appels à projets 2008

- **Génomique, biotechnologies végétales**
- **Alimentation et industries alimentaires – ALIA**
- **Ecosystèmes, territoires, ressources vivantes et agricultures – SYSTERRA**
- **Programme de recherche pour les écotecnologies et le développement durable – PRECODD**
- **Risques naturels – RISKMAT**
- **Vulnérabilité, milieux, climat et sociétés – VMCS**
- **Plant-Knowledge Based Bio Economy – PLANT KBBE**



Contexte général



En 2012, un renforcement de l'activité des deux comités scientifiques sectoriels de l'ANR, Environnement et Développement Durable et Sciences du Système Terre, largement ouverts à l'ensemble des secteurs académiques et économiques concernés, a permis de développer une réflexion stratégique sur les besoins de la recherche nationale et d'éditer deux rapports de synthèse sur des propositions de recherche pour les années 2014 à 2018, incluant des besoins prospectifs (Ateliers de Réflexion Prospective), des propositions d'axes de recherches nationaux en articulation avec les actions européennes à soutenir dans le cadre des 5 Initiatives de Programmation Conjointes (JPI), des réseaux européens ERA-NET et des actions internationales comme le Belmont Forum.

L'axe central d'animation du département reste celui de la gestion durable des territoires, de leurs ressources et de leurs services, sous contrainte des changements globaux (climatiques mais aussi démographiques et, plus généralement des impacts anthropiques).

L'année 2012 a été intense pour la communauté scientifique qui a mis en place 3 Ateliers de Réflexion Prospective (ARP) :

- Atelier RÉAGIR : RÉflexion Autour de la Géo-Ingénierie enviRonnementale ;
- Atelier MERMED : Mer Méditerranée, Recherche et Partenariats sur l'adaptation aux changements environnementaux en mer Méditerranée ;
- Atelier MATHSINTERRE : MATHématiqueS en INteractions pour la TERRE.

2012 a aussi été l'année de structuration des actions de recherche sur la Méditerranée et les pays riverains. Après 3 ARP (PARME, FUTUROUMED, MEDMER), **le programme spécifique TRANSMED a été lancé en 2012 avec l'AIIRD** pour le financement d'études pluridisciplinaires transversales avec la participation d'équipes nationales et d'équipes de la rive sud.

Le financement de 2 appels d'offre ERA-NETS sur la Méditerranée sont également à noter : ARIMNET sur l'agriculture et le changement climatique ainsi que gestion de l'eau et SEASERA sur les espèces invasives et sur les indicateurs de bon état écologique des écosystèmes marins méditerranéen.



Suite à une action de lobbying auprès de la Commission, la sortie des appels d'offre de la Commission européenne et la rédaction des propositions en liaison avec l'alliance ALLENNVI, ERANETMED (accepté le 11/04/2013) et ARIMNET 2 (en cours d'évaluation) ont été mis en place.

Enfin, l'année 2012 s'est caractérisée par l'organisation d'un grand colloque bilan des projets financés par l'ANR depuis sa création en 2005 dans le domaine de l'Environnement. Ce colloque grand public a réuni, au collège de France le 11 décembre 2012, plus de 400 personnes.

L'appel à projets CESA (Contaminants et Environnements : Santé, Adaptabilité, Comportements et Usages), a été ouvert en 2012 ; les projets sélectionnés seront financés en 2013.



Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
AGROBIOSPHERE	40	9	22,5	6,6	58	3	4
ALID	31	6	19,4	4,8	51	5	7
BIOADAPT	93	22	24	10,5	94	6	1
ECO-INNOVERA	10	3	30	0,8	7 Fr (15)	0	2
SOC & ENV	34	9	26,5	5,3	44	1	2
TRANSMED	19	6	31,5	3,4	40	1	1
BIODIVERSA-2	32	6	19	1,7	12 Fr (36)	0	0
SEASERA	12	5	41	1,4	6 Fr (27)	0	1
ARIMNET	50	9	18	1,6	19 Fr (85)	0	0
ICT AGRI	28	3	9,3	0,6	4 Fr	0	1

Pour les ERA-NET, le nombre de partenaires (français + étrangers) est indiqué entre parenthèses.

10 appels à projets en 2012

Viabilité et adaptation des écosystèmes productifs, territoires et ressources face aux changements globaux - AGROBIOSPHERE



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
40	9	22,5	6,6	736

Le champ thématique de l'appel à projets

La biosphère devra faire face à des changements majeurs dans les prochaines décennies. L'agriculture, et plus largement les territoires et l'ensemble des écosystèmes utilisés par les sociétés, devront s'y adapter. Ces changements sont d'ordre environnemental, économique et social.

Le programme Agrobiosphère vise à définir des transitions vers des systèmes productifs durables adaptés à ce nouveau contexte. Il s'appuie sur une meilleure compréhension du fonctionnement écologique des systèmes productifs. Il vise à élargir l'éventail des solutions technologiques, économiques et sociales qui peuvent être mobilisées pour résoudre les problèmes de viabilité et d'adaptation des écosystèmes productifs aux « changements globaux ». Plus généralement, il vise à soutenir la conception et la mise en œuvre de trajectoires d'adaptation des systèmes productifs et des territoires.

2 axes thématiques généraux

- **Axe 1** - *Dynamiques des territoires et des écosystèmes*
- **Axe 2** - *Stratégies d'adaptation innovantes*

4 axes thématiques plus spécifiques

- **Axe 3** - *Rôle et place des espaces protégés*
- **Axe 4** - *Cartobiosphère*
- **Axe 5** - *Gestion alternative de la santé des plantes*
- **Axe 6** - *Modélisation intégrée de la gestion du cycle de l'eau à l'échelle d'un bassin versant*

L'analyse de l'appel à projets

Suite au faible taux de réponses à l'appel à projets 2011, première édition du programme Agrobiosphère, deux démarches ont été mises en place : en amont de la rédaction du nouvel appel, dès le mois de juillet 2011, une enquête auprès de l'ensemble des publics concernés a été lancée ; en aval, au mois de janvier 2012, une série de présentations de l'appel a été organisée en régions : 7 villes ont été choisies pour leur rayonnement régional aux vues des thématiques d'Agrobiosphère (Dijon, Nancy, Toulouse, Montpellier, Rennes, Lyon et Paris).

L'édition 2012 a recueilli 40 projets soumis, soit le double de l'édition 2011. Les projets soumis ont une durée moyenne de 44 mois, une demande d'aide de 813 k€ pour un nombre de partenaires moyen de 6,7.

Deux axes (4 et 6) n'ont bénéficié d'aucun projet soumis. Au total, 9 projets ont été financés (soit 22,5 % de taux de succès) : 4 projets de l'axe 1, 4 projets de l'axe 2, aucun projet de l'axe 3, 1 projet de l'axe 5 (associé au plan Ecophyto 2018). Les zones d'études couvertes sont à 78 % sur le territoire français et à 66 % en zone tempérée.



Président du Comité de pilotage

- Sébastien TREYER, Directeur Scientifique, IDDRI - Paris

Président du Comité d'évaluation

- Jean-françois SOUSSANA, Directeur Scientifique, INRA – Clermont-Ferrand

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Michel GRIFFON, Responsable de programme
- Emmanuelle LEMAIRE, Chargée de Mission Scientifique

Systemes alimentaires durables - ALID



Le champ thématique de l'appel à projets

Les systèmes alimentaires sont soumis à des évolutions sans précédent qui concernent différentes parties prenantes : l'industrie agroalimentaire, les consommateurs et les pouvoirs publics. Le programme Systèmes Alimentaires Durables a pour objectif d'inciter à la construction de systèmes durables de production, de transformation, de distribution et de consommation des aliments, en prenant en compte les exigences des consommateurs, la compétitivité des entreprises et la protection des écosystèmes, dans un contexte de changements globaux. Répondre à ces enjeux n'est pas qu'une question de compétitivité, c'est

aussi une question de responsabilité sociétale. Cette approche globale et intégrée de la durabilité doit prendre en considération les trois dimensions qui lui sont associées : la préservation de l'environnement, l'efficacité économique et la dimension sociale.

- **Axe 1** - Accès de tous à une alimentation durable de qualité
- **Axe 2** - Conception de filières ou de systèmes agro-alimentaires plus durables
- **Axe 3** - Preuves de concept

L'analyse de l'appel à projet

Pour la seconde édition du programme Systèmes Alimentaires Durables (ALID), 31 propositions ont été soumises, 6 projets en partenariat public-privé ont été financés : 2 dans l'axe 1 « Accès de tous à une alimentation durable de qualité », 3 dans l'axe 2 « Conception de filières ou de systèmes agro-alimentaires plus durables » et 1 « preuve de concept ». L'ensemble des projets financés implique 51 équipes dont 6 PME (11,7 %), 2 grandes entreprises, 10 organismes privés (dont 8 centres techniques – 15,7 %) pour un financement de 4,8 M€ d'aide avec un coût total estimé à 14,8 M€.

Les projets financés prennent bien en compte la dimension environnementale des systèmes alimentaires. Les projets ACYDU et AGRALID prennent également en compte la durabilité sociale des systèmes, notamment en s'intéressant aux conditions de travail des producteurs. EcoSec et SoMeat sont centrés sur les notions de sécurité sanitaire des aliments dans le contexte de modes de production moins néfastes pour l'environnement. Le projet GreenSwimmers (preuve de concept) a pour objectif de mettre au point des mélanges de bactéries hyper-motiles, des « nageurs », pour augmenter l'efficacité de désinfectants naturels et réduire l'utilisation de désinfectants chimiques. Enfin, le projet DESIRABLE propose une voie de valorisation des déchets alimentaires, en utilisant des insectes, et son intégration dans les systèmes de production alimentaire, pour réduire notamment le recours aux farines de poisson dans les élevages de truites.

Président du Comité de pilotage

- Nicolas GAUSSERES, Directeur de la Recherche Nutrition et Santé, Danone

Président du Comité d'évaluation

- Fernando LEAL CALDERON, Professeur, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Biologie et de Physique - Institut Polytechnique de Bordeaux

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Elisabeth GUICHARD, Responsable du programme
- Claude YVEN, Chargée de Mission Scientifique

Adaptation : des gènes aux populations. Génétique et biologie de l'adaptation aux stress et aux perturbations - BIOADAPT



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
93	22	23,6	10,5	482

Le champ thématique de l'appel à projets

Les changements globaux sont à l'origine de perturbations et de stress variés (réchauffement climatique, pollutions, raréfaction des ressources naturelles etc.). Le programme BIOADAPT lancé pour sa première édition en 2012 vise à développer des recherches sur les capacités d'adaptation déployées par les êtres vivants (animaux, plantes et microorganismes) pour faire face à ces nouvelles contraintes, aussi bien au niveau des gènes, des cellules et des individus que des espèces et des populations. A travers une meilleure connaissance de l'adaptation, BIOADAPT devrait contribuer à développer une vision intégrée sur

les changements globaux. Il devrait également fournir un socle de connaissances utiles pour la mise en œuvre rapide et efficace des politiques publiques nationales et internationales définies autour des défis environnementaux (Grenelle de l'environnement, conventions sur la diversité biologique et les changements climatiques ...).

- Axe 1** - Etude des mécanismes d'adaptation du vivant
- Axe 2** - Recherches pour développer l'adaptabilité du vivant

L'analyse de l'appel à projets

L'appel à projets BIOADAPT 2012 s'est caractérisé par une très forte mobilisation des équipes de recherche (93 projets soumis). A l'issue du processus de sélection impliquant un comité de pilotage et un comité de sélection composé aux 2/3 de membres étrangers, 22 projets ont été financés pour un budget total de 10,6 M€ soit environ 480 k€ par projet. Plus de la moitié des projets (12) sont coordonnés par des femmes et l'âge moyen des coordinateurs est de 45 ans. Au total, 94 partenaires, publics pour la plupart (organismes de recherche et universités), sont mobilisés. Une dizaine de projets sont menés dans un contexte international ou avec l'Outre-Mer (partenariats avec la Nouvelle-Calédonie, la Guyane, le Canada, la Pologne, la Belgique ; terrains d'études au Kenya, en Afrique du Sud, en Thaïlande, au Mexique...). La grande majorité des projets financés (20 sur 22) s'inscrivent à la fois dans les deux axes thématiques. 9 projets portent sur les mécanismes d'adaptation chez les animaux (oiseaux, saumons, porcs, insectes ravageurs, coraux...), 8 chez les plantes (maïs, arbres forestiers, lin...), 5 chez les microorganismes (champignons phytopathogènes, biofilms...). 14 traitent de l'adaptation au changement climatique (réchauffement des océans, sécheresses...), 4 s'intéressent à l'adaptation dans des environnements pollués ou toxiques (contamination en métaux, insecticides...) et 4 autres aux conditions de culture nécessitant des limitations en nutriments (réduction des engrais azotés...).



Président du Comité de pilotage

- Antoine KREMER, Directeur de recherche, Inra

Vice-présidente

- Martine HOSSAERT-MCKEY,
Directrice de recherche, CNRS

Président du Comité d'évaluation

- Stephen J. HAWKINS, Doyen de la faculté
« Natural and Environmental Sciences » et
professeur à l'Université de Southampton

Vice-présidente

- Simonetta GRIBALDO, Chargée de
recherche, Institut Pasteur

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Philippe FELDMANN, Responsable du programme
- Jannatul MIA, Chargée de Mission Scientifique
- Bérangère VIRLON, Chargée de Mission Scientifique

Sociétés & Changements Environnementaux - SOC&ENV



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
34	9	26,5	5,3	590

Le champ thématique de l'appel à projets

Faire face à des changements conjoints à grande échelle, tant sociétaux qu'environnementaux, requiert de nouvelles manières d'aborder la science, au-delà du renforcement nécessaire des sciences de l'environnement. Il est nécessaire d'impliquer davantage de disciplines, comme les Sciences Humaines et Sociales, et de promouvoir des nouvelles approches interdisciplinaires et systémiques, ainsi que des recherches transdisciplinaires impliquant les acteurs des secteurs publics, privés et de la société civile.

Le programme Sociétés & Changements Environnementaux (SOC&ENV) vise à renforcer le leadership de la recherche

française et à élargir le champ des sujets couverts par le programme précédent CEP&S (2009-2011), en donnant à la fois plus de force aux questions liées à la dynamique des sociétés humaines et aux verrous de connaissances environnementales.

- **Axe 1** - Verrous de connaissances environnementales aux échelles régionales et décennales (climat, eau et sol)
- **Axe 2** - Connaissances sociales et économiques
- **Axe 3** - Recherche intégrée vers des solutions plus efficaces

L'analyse de l'appel à projets

Le nombre de projets reçus en 2012 est de 34 pour ce nouveau programme destiné à lier les dynamiques sociétales face aux défis environnementaux, dans un monde de plus en plus globalisé. Par rapport au programme précédent CEP&S, on note une baisse de 27 % par rapport à l'édition 2011, mais une hausse de 40 % relativement à 2009. SOC&ENV bénéficie de la dynamique transverse initiée par CEP&S, même si le nouvel axe 1 (climat et sols) a été peu souscrit. L'axe 3, axe intégratif et cœur du programme, reste majoritaire (41 %) ; tandis que l'axe 2 (35 %) orienté sur les Sciences Humaines et Sociales continue sa progression et confirme la mobilisation de multiples disciplines, en particulier sur les ré-analyses historiques. Les partenaires hors du secteur public sont de 15 %, en progression par rapport à CEP&S 2011 (10 %).

Les projets financés, essentiellement en recherche fondamentale, sont répartis entre les grandes thématiques : axe 1 (3), axe 2 (2) et axe 3 (4). De nombreux projets concernent des chantiers avec les pays du Sud ou les pays émergents : Afrique (Bénin, Burkina Faso et Niger), Amérique Latine (Brésil, partenariat bilatéral avec FAPESP-Sao Paulo), région

Méditerranéenne (Egypte) et région arctique en association avec des peuples autochtones (Sibérie, Laponie) en partenariat avec l'UNESCO. En France, on note des projets sur la dynamique des populations, des politiques ou des aides à la décision face à des risques environnementaux (glissement de terrain, qualité de l'eau, inondation, sécheresse).

Président du Comité de pilotage

- Maurice AYMARD, Secrétaire général du « International Council for Philosophy and Humanistic Studies » (CIPSH)

Présidente du Comité d'évaluation

- Laurence EYMARD, Directrice de l'Observatoire des Sciences de l'Univers « Ecce Terra », Université Paris VI

Equipes scientifiques de l'ANR

- Patrick MONFRAY, Responsable du programme
- Chloé DEYGOUT, Chargée de Mission Scientifique

Etudes transdisciplinaires sur l'avenir de la Méditerranée - TRANSMED



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
19	6	31,5	3,4	570

Le champ thématique de l'appel à projets

Les pays des différentes rives de la Méditerranée connaissent des transformations rapides révélant des enjeux nombreux et capitaux pour l'avenir des sociétés de cette région. La démographie de la rive Sud excède fortement celle de la rive Nord, appelant à des mouvements accrus de population alors qu'il a toujours existé dans l'histoire une circulation importante entre les pays. La rive Est est toujours marquée par une forte instabilité politique. La rive Nord connaît une grave crise de financement.

Les différences nationales s'accroissent en termes d'activité économique, d'emploi, de ressources alimentaires, les ressources minérales, le tout dans un contexte de transition énergétique qui impactera vraisemblablement les trajectoires des pays riverains. L'espace littoral est de plus en plus encombré par l'urbanisation, l'industrialisation, les transports, le tourisme, et est sujet à des pollutions alors que l'arrière-pays perd des activités. L'ensemble des problématiques constitue un ensemble d'une rare complexité qui définit une crise systémique qu'il importe de comprendre alors que différents pays connaissent une grande instabilité politique et que l'avenir géopolitique de la région apparaît très incertain.

Les objectifs de ce programme sont d'investir dans la connaissance et la compréhension des dynamiques complexes d'évolution de la région méditerranéenne, de promouvoir le caractère transdisciplinaire et systémique des études, de mener des recherches en faisant collaborer des chercheurs des différentes rives de la méditerranée et de faire en sorte que ce programme soit une invitation à ce que les pays intéressés entreprennent des programmes exploratoires et innovants du même ordre (en particulier sous la forme d'Eranets).

D'une manière générale, les thèmes développés dans l'Atelier de Réflexion Prospective PARME (Partenariats et recherche en Méditerranée) et l'Atelier Futouromed (Futur du Tourisme en Méditerranée) constituent la base de réflexion de l'Appel à projets 2012.

- **Axe 1** - Sociétés et territoires
- **Axe 2** - Gestion durable des ressources
- **Axe 3** - Sécurité alimentaire, alimentation et santé
- **Axe 4** - Crise systémique en méditerranée

L'analyse de l'appel à projets

L'évaluation de la première édition de l'appel à projets TRANSMED a porté sur 19 dossiers. Ce nombre assez faible de projets déposés atteste de la difficulté à bâtir des partenariats sur des sujets transdisciplinaires à l'international. Les pays ayant répondu à l'appel sont l'Algérie, L'Espagne, l'Italie, Malte, Le Maroc et la Tunisie. Il est à constater que les pays de l'Est de la Méditerranée sont absents des partenariats. Les projets présentent des tailles assez importantes avec une durée moyenne de 40 mois et un nombre de partenaires compris entre 6,5 et 7.

Les axes Sociétés et territoires et Gestion durable des ressources sont ceux qui sont le plus représentés dans les projets soumis.

Président du Comité de pilotage

- Bernard HUBERT, Président Agropolis – Montpellier

Président du Comité d'évaluation

- Bertrand HERVIEU, Vice-président du Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER) – Paris

Equipe scientifiques de l'ANR

- Michel GRIFFON, Responsable du programme

ERA-NET ECO-INNOVERA

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
10	3	30	0,8	262

Le champ thématique de l'appel à projets

L'ANR s'est associé à l'ERA-NET ECO-INNOVERA pour lancer le premier appel à projets transnational dans le domaine de l'éco-innovation. Cet appel à projets associait 13 pays et régions : l'Allemagne, l'Autriche, l'Espagne, la Finlande, la France, le Luxembourg, la Pologne, la Suède, la Suisse, Pays Basque (Espagne), la Région Flamande (Belgique), la Wallonie (Belgique), la Turquie. Il a pour objectif le financement de projets de recherche transnationaux

sur le thème de l'éco-innovation. Ces projets, outre leur excellence scientifique, devront tenir compte des impacts environnementaux et socio-économiques avec une vision claire des marchés et des secteurs économiques concernés.

- **Axe 1** - *Changement de paradigme*
- **Axe 2** - *Industries et produits soutenables*
- **Axe 3** - *Recyclage*

L'analyse de l'appel à projets

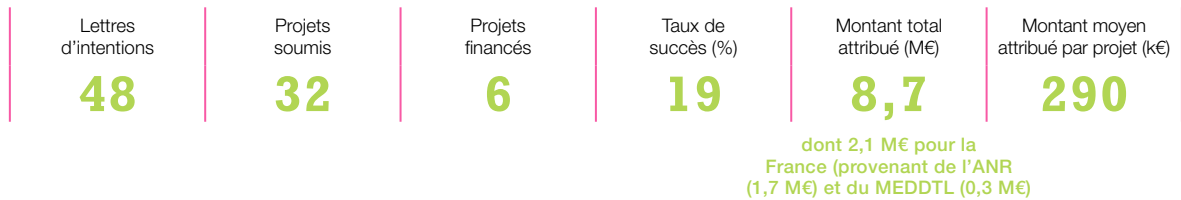
Sur les 19 propositions déposées dans cet ERA-NET, 4 relèvent de l'axe 1, 7 de l'axe 2, et 8 relèvent de l'axe 3. La France se place en tête en nombre de coordonnateur de proposition avec 5 propositions coordonnées par un partenaire français, sur les axes uniquement 2 et 3. 6 projets ont pu être financés dont 3 contiennent un partenaire français.

Equipes scientifiques de l'ANR

- Philippe FREYSSINET, Directeur général adjoint de l'ANR
- Liz PONS, Chargée de Mission Scientifique



ERA-NET BIODIVERSA 2



Le champ thématique de l'appel à projets

L'ERA-NET Biodiversa a pour objectif de lancer chaque année un appel d'offre pour financer la recherche et les politiques de conservation à l'échelle européenne. Il est coordonné par la Fondation de Recherche en Biodiversité. Ce 3^{ème} appel d'offre porte sur les dynamiques de la biodiversité : développement de scénarios, identification de points de basculement et augmentation de la résilience des écosystèmes.

Les équipes de recherche françaises doivent former des consortiums avec d'autres équipes de recherche européennes d'au moins deux autres pays participant à l'appel à propositions, à savoir l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, la Bulgarie, la Lituanie, la Norvège, le Portugal, la Suède et la Turquie. Cet appel à projets est ouvert aux équipes scientifiques des 10 pays européens pour un montant total de plus de 8 millions d'euros. **Pour la France, l'Agence nationale de la recherche (ANR) et le ministère de l'Ecologie, du Développement durable,**

des Transports et du Logement (MEDDTL) ont financés les équipes nationales.

Tout en insistant sur la primauté de l'excellence scientifique, ce programme met l'accent sur l'adéquation des projets attendus avec les enjeux actuels liés à la biodiversité, afin de répondre aux besoins de connaissances des décideurs publics et des acteurs de terrain. Cet appel à projet doit préparer la communauté scientifique française à répondre aux questions que la plateforme internationale d'expertise (IPBES) en cours d'élaboration, posera aux communautés internationales.

- **Axe 1** - Développer la biodiversité intégrée scénarios
- **Axe 2** - Comprendre et prédire la biodiversité résilience et ses points de basculement
- **Axe 3** - Aide à la décision publique pour la politique de la biodiversité et de sa gestion

L'analyse de l'appel à projets

Ces projets pan-européens visent à élaborer des scénarios d'évolution de la biodiversité et identifier la capacité de résilience et points de basculement des écosystèmes. Tous les écosystèmes sont considérés, y compris les forêts, les prairies et les écosystèmes d'eau douce. 57 % des projets soumis concernaient des milieux terrestres (5 projets français sélectionnés), 19 % des projets sur les milieux dulçaquicoles (2 projets français sélectionnés) et 18 % sur des écosystèmes marins et côtiers (1 projet français sélectionné).

Les chercheurs français coordonnent 5 des 9 projets financés, ce qui atteste d'un certain leadership de la recherche européenne dans le secteur.

Axe 1 - 31 % des projets ont été soumis sur cette thématique, 2 projets français ont été financés.

Axe 2 - 43 % des projets ont été soumis et 6 projets français ont été financés.

Axe 3 - 26 % des projets soumis et un seul des projets français concerne cette thématique

Président du Comité de pilotage

- Eli RAGNA TAERN, Senior Adviser
Research Council of Norway

Présidente du Comité d'évaluation

- Jari NIEMELA, Professeur, Université d'Helsinki

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Maurice HERAL, Responsable du programme

ERA-NET SEASERA



Le champ thématique de l'appel à projets

L'ERA-NET SEASERA (Joint Call in the Atlantic and Mediterranean regions) a lancé en 2012 son premier appel à projet transnational conjoint dans les régions Atlantique et Méditerranée. Chaque proposition devait comporter des partenaires au minimum de 3 pays sur les 7 qui participent au financement de l'appel d'offre.

L'objectif est de développer les recherches marines avec une meilleure intégration entre les États membres pour une

compréhension du fonctionnement des systèmes marins afin d'assurer la pérennité de leurs fonctions écologiques et de leurs usages. Pour tenir compte des spécificités régionales, 4 grandes écorégions sont identifiées : Mer Baltique, Atlantique, Méditerranée, Mer Noire, et l'Europe dans son ensemble. L'ANR participe uniquement aux programmes communs et aux appels d'offres concernant l'Atlantique, la Méditerranée et les sujets pan-européens.

- **Axe 1** - *Approche éco-systémique et développement d'approches de modélisation des réseaux trophiques pour l'océan Atlantique Nord. Même si l'appel est centré sur l'Atlantique Nord, des études de cas méditerranéens peuvent aussi être considérées*
- **Axe 2** - *Evaluation des risques des espèces exotiques invasives - changements dans la biodiversité marine Atlantique Nord et Méditerranée*
- **Axe 3** - *Elaboration d'indicateurs scientifiques et outils de gestion pour la détermination du "bon état écologique" dans la mer Méditerranée. En tenant compte de l'expérience existante dans la région de l'Atlantique, la comparaison des méthodologies et le transfert de connaissances entre les deux régions peuvent être considérés*

L'analyse de l'appel à projets

Le financement total de l'appel est de 4,7 M€. Les partenaires financeurs de l'appel à projets sont : la Belgique, la France, la Grèce, l'Islande, la Norvège, le Portugal et la Turquie. L'ANR finance les 3 thématiques à hauteur de 1,4 M€ au total et a suscité des propositions incluant des coopérations transrégionales, particulièrement pour les sujets 1 et 3. Des études comparatives entre les différentes approches régionales, la comparaison des méthodologies et le transfert de connaissances entre les deux régions ont été appréciées.

Sur l'axe 1, 2 projets ont été financés sur la modélisation de l'eutrophisation de la mer du Nord et sur des modèles de fonctionnement spatialisé des réseaux trophiques permettant une meilleure gestion des stocks halieutiques. Sur l'axe 2, 1 seul projet a été financé sur l'impact de l'élévation des températures sur le développement des macro algues invasives. Sur l'axe 3, 2 projets sur la Méditerranée ont été sélectionnés sur les indicateurs scientifiques pour la détermination du « bon état écologique » requis par la nouvelle directive cadre sur la stratégie marine.

Président du Comité de pilotage

- Joan ALBAIGES, Professeur MICCIN, (Espagne)
Coordonnateur de ERA-NET Seas-Era

Présidente du Comité d'évaluation

- Niamh CONNOLLY, Professeur, Secrétaire
Exécutive du Marine Board (ESF) entreprise

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Maurice HERAL, Responsable du programme

ERA-NET ARIMNET - Agricultural Research In the Mediterranean Network



Le champ thématique de l'appel à projets

Financé par la Commission Européenne, l'ERA-NET ARIMNet (Agricultural Research in the Mediterranean Network) a pour objectif de promouvoir les synergies et favoriser les coopérations entre pays méditerranéens de la rive Nord et de la rive Sud dans le domaine de la recherche agronomique. Il part d'un double constat : d'une part, les défis auxquels est confrontée l'agriculture méditerranéenne et les questions scientifiques qui y sont associées sont d'importance majeure, d'autre part, les forces de recherche des pays concernés sont dispersées et insuffisamment coordonnées pour permettre d'y répondre efficacement. Le but du projet ARIMNet est de développer des actions permettant de renforcer la coopération et la collaboration entre programmes de recherche des pays partenaires. Pour la première fois 11 pays méditerranéens participent à un lancement d'un appel d'offre commun avec les pays de la rive Nord et Est : France, Italie, Espagne, Grèce, Turquie, Chypre et Israël avec ceux de la rive Sud : Maroc, Algérie, Tunisie et Egypte. Les objectifs de cet appel d'offre sont d'élaborer de nouveaux savoirs et connaissances sur l'agriculture de la région Méditerranéenne pour contribuer à produire des innovations et à répondre aux défis globaux que la région doit affronter.

Dans cet appel commun pour des projets de recherche internationaux (au minimum 3 pays) les financements proviennent des différents pays participants. Il vise à promouvoir des consortiums de recherche capables de répondre de manière intégrée aux enjeux globaux et aux défis auxquels font face les agricultures méditerranéennes. Les agricultures du bassin méditerranéen sont actuellement confrontées à des problèmes largement semblables, en ce qui concerne la gestion durable des ressources naturelles, en particulier l'eau et le sol, les maladies des plantes et des animaux, les risques liés aux effets du changement climatique, les difficultés de faire face à une demande alimentaire croissante. La première caractéristique de la région méditerranéenne réside dans son milieu naturel (végétation, climat) et la présence d'écosystèmes particulièrement fragiles. Et aujourd'hui ces écosystèmes sont soumis à de fortes pressions et déséquilibres. La Méditerranée est actuellement considérée comme l'une des régions du globe les plus vulnérables au changement climatique avec pour l'agriculture l'aggravation de contraintes déjà très fortes : sécheresse, fréquence des situations climatiques extrêmes, maladies endémiques ou émergentes des plantes et des animaux. Par ailleurs, la région est un des « points chauds » mondiaux de la biodiversité, une zone extraordinairement riche en es-

pèces sauvages et cultivées qui sont caractéristiques de la région. Cette diversité est clairement un atout pour la région. Elle peut être valorisée dans des productions spécifiques et elle peut être également être très utile dans l'adaptation de l'agriculture au changement climatique. Elle représente un patrimoine commun actuellement menacé qui doit être préservé et utilisé. Enfin, l'eau est une ressource rare en méditerranée et sa disponibilité diminue, mettant en péril dans beaucoup de cas la durabilité des systèmes irrigués. Par ailleurs, la surexploitation de la ressource engendre d'autres problèmes environnementaux, comme la salinité des sols. L'agriculture qui est le premier secteur consommateur d'eau se trouve en compétition avec les autres secteurs dont la demande augmente et il est de plus en plus nécessaire de trouver des modalités d'usage de la ressource plus durables. La croissance de la production agricole des pays méditerranéens a été importante ces dernières années mais insuffisante pour faire face à la hausse de la demande alimentaire, consécutive à la croissance démographique. En conséquence, la plupart des pays de la région sont importateurs nets de produits agricoles et les balances commerciales se dégradent. Les pays de la rive sud sont importateurs de produits alimentaires de base (céréales, viande, huiles), mais ils sont aussi exportateurs de produits

Cet ERA-NET se situe à l'interface entre les programmes thématiques « Agrobiosphère », « Sociétés & Changements Environnementaux », « ALID » ou encore ERA-NET Biodiversa.

- **Axe 1** - Les systèmes de production et leurs composantes : développer une production agricole durable dans des conditions de milieu naturel sous fortes contraintes écologiques et climatiques
- **Axe 2** - Les filières agroalimentaires de la production à la commercialisation : valoriser les atouts spécifiques de l'agriculture méditerranéenne en développant des produits à forte valeur ajoutée
- **Axe 3** - Espaces, ressources et territoires : gestion durable des usages agricoles et environnementaux



L'analyse de l'appel à projets

10 projets ont été financés, chacun associant des partenaires du nord et du sud. 5 projets sont coordonnés par les équipes scientifiques françaises. 7 projets de l'axe 1 concernent l'amélioration des pratiques agricoles ; dans l'axe 2, les ressources en eau. Un seul projet porte sur l'agroalimentaire et la qualité sanitaire des produits. Aucun projet n'a été sélectionné sur le thème de la gestion durable des usages et des territoires.

Présidente du Comité de pilotage

- Florence JACQUET, coordinatrice de ARIMNET

Président du Comité d'évaluation

- Guido GRYSEELS, Fonction Président de ICARDA International Center for Agricultural Research in the Dry Areas

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Maurice HERAL, Responsable du programme



ERA-NET ICT-AGRI

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
28	3	9,3	0,6	200

Le champ thématique de l'appel à projets

L'ANR s'associe à l'ERA-NET ICT-AGRI pour lancer un second appel à projets transnational sur les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) et l'automatique au service de l'agriculture durable. Cet appel à projets associe seize pays : l'Allemagne, le Royaume Uni, l'Irlande, les Pays Bas, la Belgique (Flandres), l'Espagne (Province de Murcia), la Grèce, l'Italie, la Finlande, le Danemark, la France, la Suisse, Israël, la Lituanie, Malte, la Turquie.

L'objectif de cet appel à projets est d'encourager, grâce aux TIC et à l'automatique, les progrès en agriculture

pour une utilisation durable des ressources naturelles, la réduction des impacts environnementaux des pratiques agricoles, tout en sécurisant l'économie des exploitations, les conditions de travail, l'approvisionnement, la qualité et la sécurité alimentaire et le bien-être animal.

Cet appel à projets porte essentiellement sur l'usage amélioré des TIC et de l'automatique en agriculture. Les projets doivent répondre à un au moins des champs thématiques suivants, mais peuvent en viser plusieurs.

- **Axe 1** - Ouverture des systèmes de gestion à la ferme aux technologies "tiers partie"
- **Axe 2** - Interopérabilité des TIC et de la robotique
- **Axe 3** - Elargissement et partage de la connaissance et des solutions
- **Axe 4** - Facilitation des interactions entre exploitants et services publiques
- **Axe 5** - Extraction et valorisation des données issues des systèmes de gestion des exploitations

L'analyse de l'appel à projets

Un panel de 11 experts recherche et transfert de technologies de 10 pays différents ont contribué à l'évaluation des propositions. Sur les 11, 10 ont contribué à la première phase d'évaluation en ligne des projets sur les quatre ou cinq propositions qui leur avaient été attribuées (un expert sur le transfert des connaissances (KT) n'a pas été affecté à des propositions individuelles, mais a évalué les aspects KT de toutes les propositions). Toutes les propositions ont été évaluées et notées en ligne par au moins trois personnes - en plus du Président du comité qui a évalué toutes les propositions. Lors de la réunion du comité, chaque proposition a été discutée par l'ensemble des participants.

Président du Comité de pilotage

- Iver THYSEN, Ministry of Science, Innovation and Higher Education Danish Agency for Science, Technology and Innovation (DASTI), Denmark

Président du Comité d'évaluation

- Bill DAY, Editor-in-Chief, Biosystems Engineering, United Kingdom

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Michel GRIFFON, Responsable de programme
- Emmanuelle LEMAIRE, Chargée de Mission Scientifique

Bilan des appels à projets 2008

GENOMIQUE, BIOTECHNOLOGIES VEGETALES

Le Programme Génomique, Biotechnologies végétales couvre les domaines de la génomique animale, de la génomique végétale, de la génomique microbienne et des biotechnologies végétales. Les analyses haut-débit (séquençage, génotypage, phénotypage...) menées à travers ce programme permettent d'améliorer les connaissances fondamentales sur les gènes et les génomes, elles ouvrent également la voie à des applications variées dans les filières professionnelles (élevage, agriculture...).

Le volet « génomique animale » du programme joue un rôle déterminant dans le déploiement récent de la sélection génomique, constituant ainsi une révolution pour l'amélioration génétique des cheptels français (bovins, truites, porcs, poules...). Ainsi, de nombreux projets sur la fertilité des races laitières, la qualité de la viande ou encore la santé animale ont été valorisés à travers plusieurs publications et brevets.

Le volet « génomique végétale » regroupant de nombreux projets sur des plantes d'intérêt économique (blé, maïs, colza,

vigne, cacaoyer...) a permis des avancées significatives telles que : la production de la carte physique du chromosome 3B du blé tendre, la publication de la première séquence génomique de la vigne, du cacaoyer ou celle du bananier.

Le volet « génomique microbienne » a permis de financer plusieurs recherches sur la biodiversité du monde microbien, ainsi que sur les interactions entre les microorganismes et leurs hôtes. Des projets pilotes visent par exemple à mieux connaître, à travers des approches de métagénomique, la diversité génétique et écologique des microorganismes présents dans des écosystèmes complexes (*les microbiotes*) tels que les intestins, les océans ou les sols.

Le programme Génomique, Biotechnologies végétales a donné lieu à trois éditions successives (2008-2009-2010). Il s'est inscrit dans la continuité de programmes précédents : Genanimal (2005-2006-2007), Réseau de Génomique végétale - Génoplante 2010 (2005-2006-2007), Génomique microbienne à grande échelle (2007) et OGM (2005-2006-2007).

▶ PROJETS PHARES



Projet MUSATRACT

Séquençage du génome du bananier *Musa*

Coordinateur

Patrick WINCKER, CEA
Génoscope
pwincker@genoscope.cns.fr

Partenaires

CEA-Génoscope, Cirad



+ Inflorescence du bananier
Crédit photo : Cirad

Le Cirad et le Génoscope d'Evry ont achevé le séquençage du génome du bananier avec le soutien financier de l'ANR. Les résultats ont été publiés dans *Nature* en juillet 2012. Outre, l'innovation de la connaissance approfondie d'un premier génome de « Monocotylédone » hors « graminées », ces résultats fournissent des éléments de cartographie qui seront utiles pour faire face aux grands challenges auxquels est exposée la culture de la banane au niveau mondial, notamment l'expansion rapide de maladies graves. Il s'agit d'une avancée majeure pour la compréhension de la génétique et l'amélioration de cette espèce. C'est un aboutissement pour le *Global Musa Genomics Consortium*, dont les équipes ont collaboré aux analyses. Après dix années de travaux, le bananier vient de livrer aux généticiens les secrets de ses 520 millions de bases. C'est un bananier sauvage de l'espèce *Musa acuminata* qui a été séquençé. Cette espèce est une espèce variétale parente de toutes les variétés comestibles – bananes desserts ou à cuire.



Vache laitière du troupeau expérimental du Pin-aux-Haras (Orne).
Crédit photo : Luc Delaby (Inra Rennes)



En utilisant les innovations les plus récentes de la génomique, le projet AMASGEN a permis d'améliorer les méthodes de sélection classiquement utilisées chez les bovins laitiers et de renforcer ainsi la compétitivité de la France dans un contexte international fortement concurrentiel. Des outils statistiques et informatiques performants ont été développés afin de prédire la « valeur génétique » des taureaux et des vaches dès leur naissance. L'utilisation de ces « index génomiques » devrait révolutionner les schémas de sélection des bovins laitiers, basés jusqu'alors sur un testage sur descendance des taureaux, testage long et coûteux. Une méthode (SAMG) a été mise en place en routine pour trois races bovines laitières (Holstein, Montbéliarde, Normande). Devenue officielle en juin 2010, elle est réalisée par l'Inra neuf à dix fois par an pour les entreprises de sélection françaises. Le projet mené en collaboration avec le consortium international Eurogenomics, a conduit à la publication d'une vingtaine d'articles scientifiques. AMASGEN fournit un socle de connaissances et d'expertise avec un fort impact économique et qui devrait aider à la mise en place d'une évaluation génomique multi-races.



Projet AMASGEN

Approches méthodologiques et applications de la sélection génomique chez les bovins laitiers

Coordinateur
Vincent Ducrocq, Inra
vincent.ducrocq@jouy.inra.fr

Partenaires :
Inra, UNCEIA



Projet PROMETHEUS (Programme Génomique, Biotechnologies végétales – AAP 2009)

Approches génomiques pour l'analyse de la biodiversité fonctionnelle des protistes océaniques de l'expédition Tara-Oceans

Coordinateur
Olivier JAILLON,
CEA-Génomscope
ojailon@genoscope.cns.fr

Partenaires
CEA-Genoscope, CNRS

Etapes principales du projet
Prélèvements et échantillonnage en mer, séquençage de l'ADN, traitement informatique des données, analyses bioinformatiques des données génétiques

Le projet PROMETHEUS est intégré à l'expédition marine Tara Océans menée à travers le monde pour étudier le plancton marin, écosystème complexe composé de microorganismes variés (virus, bactéries, algues). Le projet avait pour objectif de mettre en place une méthode pilote de métagénomique pour explorer la diversité de cette vie microbienne. L'enjeu technologique était de taille puisqu'il s'agissait d'analyser par des approches génomiques à grande échelle tous les types de microorganismes marins, des virus aux métazoaires. D'importants développements méthodologiques de biologie moléculaire et bioinformatique ont

été mis au point. Le résultat le plus important est la démonstration de la faisabilité d'une approche de métagénomique du plancton eucaryote et procaryote : 7 millions de gènes ont été répertoriés, la plupart ne correspondant à aucun gène connu auparavant. PROMETHEUS a bénéficié d'une couverture médiatique importante. Il a donné lieu à de multiples collaborations internationales, s'est fait en lien avec TARA-GIRUS, un autre projet du programme de Génomique et a permis d'initier un nouveau projet d'envergure dans le cadre des Investissements d'Avenir.



Alimentation et industries alimentaires - ALIA

Le programme Alimentation et Industries Alimentaires (ALIA) avait pour objet l'alimentation, les systèmes alimentaires, particulièrement la consommation et les processus de production. Les objectifs du programme ALIA étaient multiples, mais étaient tous orientés vers l'évaluation et la promotion de systèmes alimentaires à haute valeur hédonique, économiquement accessibles à tous, produits dans des conditions plus respectueuses des écosystèmes et permettant d'améliorer le bien-être et le mieux vieillir des consommateurs. Il visait également à proposer des solutions pour l'amélioration de la compétitivité des entreprises nationales ainsi que d'intégrer la notion de développement durable dans les productions alimentaires. Trois appels à projet ont été lancés (éditions 2008, 2009 et 2010).

Le programme ALIA a permis de structurer les communautés dans le domaine de l'alimentation, d'initier de nouvelles collaborations et de favoriser le rapprochement de communautés dans des champs disciplinaires très

différents. Nous avons observé une implication de plus en plus importante des disciplines en Sciences Humaines et Sociales, en interaction avec les autres disciplines. Le programme ALIA a également permis d'orienter les recherches vers une alimentation adaptée aux besoins de populations spécifiques (enfants, adolescents, seniors) afin d'améliorer notablement leur qualité de vie. En générant des progrès pour l'alimentation de ces populations, les résultats attendus doivent permettre la prise en compte de recommandations nutritionnelles pour les consommateurs notamment dans le monde du travail. La production d'aliments répondant aux critères de qualité nutritionnelle, sanitaire et organoleptique a également pris en compte les aspects inhérents à l'atelier de production tels que les coûts, les approvisionnements et les intrants. Les systèmes alimentaires étant soumis à des évolutions sans précédent, il devient nécessaire de faire des efforts importants de recherche pour mieux intégrer les enjeux de durabilité afin d'augmenter la capacité des systèmes alimentaires à s'adapter à un environnement instable et incertain.

► PROJET PHARE

Etapes de la production de couscous à partir du blé dur
Crédit : Bernard Cuq



Les poudres d'origine naturelle sont largement présentes dans les industries agroalimentaires. Le processus d'agglomération permet d'augmenter leur fonctionnalité mais sa maîtrise reste très liée au savoir faire des experts. Le consortium de Reactive-Powder a mis en place une approche intégrée «produit - processus - procédé» pour développer des méthodes analytiques aptes à décrire la réactivité de surface des poudres alimentaires dans les procédés d'agglomération, c'est-à-dire l'assemblage de particules sous forme de grains, comme dans la production de semoule de couscous. Le développement d'outils a notamment permis d'identifier et de quantifier les modes de transmission des contraintes mécaniques dans les milieux granulaires. La connaissance des propriétés de surface (rugosité, tension de surface, cinétiques d'adsorption d'eau, etc.) et la description des procédés d'agglomération ont permis de démontrer la possibilité d'utiliser des capteurs sur les lignes de production, pour le suivi des dynamiques de structuration des agglomérats. Ce projet a réussi à mobiliser de nombreux industriels (15 à 20) qui ont suivi le projet et se sont appropriés les principaux résultats du projet. Le projet a débouché sur plusieurs contrats partenariaux.



PROJET RÉACTIVE-POWDER

Contribution des facteurs «procédés» et des «propriétés de surface» des particules dans les mécanismes impliqués dans la granulation de poudres alimentaires.

Coordinateur

Bernard Cuq, Montpellier SupAgro
cuq@supagro.inra.fr

Partenaires :

Montpellier SupAgro, Inra, Université de Lorraine, Ecole des Mines Albi Carmaux, Université Montpellier II, AgroParisTech

Ecosystèmes, territoires, ressources vivantes et agricultures - SYSTERRA



Le programme Systerra, **cofinancé par l'AIRD** (Agence Inter-établissement de Recherche pour le Développement) pour assurer les partenariats avec des équipes des pays du Sud, a porté des thématiques de recherche correspondant pour la plupart à celles identifiées par le Grenelle de l'Environnement. En particulier, l'objectif visé est d'assurer des productions agricoles à la hauteur des besoins, tout en s'inscrivant dans une perspective de développement durable. Les fonctionnalités écologiques de l'agriculture, les forêts et les pêches, qui forment ce qu'on appelle les écocultures, sont au centre des réflexions. Pour atteindre cet objectif de production agricole durable, le programme encourage l'élaboration d'une nouvelle vague de technologies et de méthodes « écologiquement intensives », qui permettent une gestion plus durable des facteurs conditionnant les productions agricoles : qualité biologique des sols, patrimoine génétique des espèces, protection sanitaire alternative contre les maladies et

ravageurs dans un contexte de réduction du nombre de molécules autorisées, gestion durable des ressources en eau, économie d'intrants, etc. ; qui assurent une contribution positive des « écocultures » à la satisfaction des fonctions attendues des agro-écosystèmes et qui conduisent à des nouvelles méthodes et outils de gestion des territoires et des ressources marines conciliant les différents usages productifs et les services écologiques, dans une perspective de développement durable.

Préparé en 2007 par une série de séminaires, trois éditions ont été lancées sur le programme SYSTERRA en 2008, 2009 et 2010. Ce programme a été assez sélectif et aura financé 36 projets, sur 159 soumis, sur la thématique de l'utilisation des raisonnements induits par l'écologie scientifique pour identifier des systèmes de production à faible impact environnemental, dans le domaine de l'agriculture, de l'élevage, de la forêt, des pêcheries et de l'aquaculture.

PROJETS PHARES



Projet ARCHIDEMIO

Modéliser les interactions entre développement de la plante, architecture du couvert et épidémies de maladies fongiques aériennes, pour une gestion durable des cultures.

Coordinateur

Bernard TIVOLI, INRA
Bernard.tivoli@rennes.inra.fr

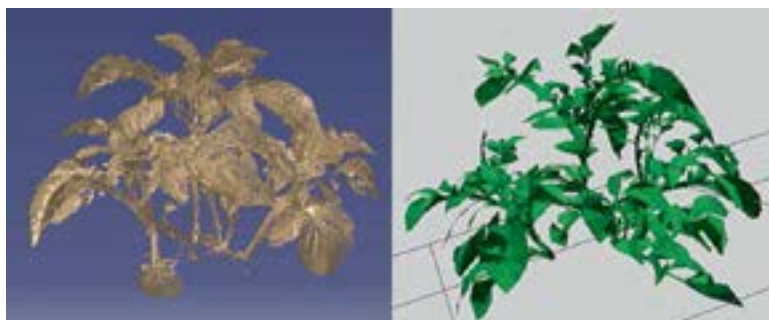
Partenaires

INRA - centre de recherche de Rennes, centre de recherche Antilles Guyane, centre de recherche de Bordeaux, centre de recherche de Toulouse et Université Bordeaux ii (Victor Segalen)

Là où l'observation est délicate, la modélisation puis la simulation est un des moyens qui permettent d'analyser le comportement de systèmes complexes tels les systèmes hôtes - pathogènes. La conception d'un modèle hôtes - pathogènes nécessite le rapprochement de concepts d'écophysiologie et de concepts d'épidémiologie afin de définir les structures et des fonctions suffisamment génériques permettant de représenter l'importante variabilité des dynamiques épidémiques de pathogènes sur des systèmes cultivés. Le modèle construit est considéré comme emblématique, car d'une part, il tient compte des deux partenaires 'plante' et 'épidémie' et d'autre part, il présente un niveau de généralité. Par ailleurs, des résultats substantiels ont été obtenus sur chacun des pathosystèmes, montrant le rôle de l'architecture dans les développements épidémiques et le rôle de la résistance ontogénique dans le cas de certains pathosystèmes, enfin le rôle des caractéristiques génétiques dans les interactions avec les caractéristiques architecturales.



Plante de pomme de terre scannée et reconstituée à partir des données de digitalisation. Crédit photo : Projet ARCHIMEDIO





Projet NEWRURALITY

Vers un régime institutionnel
intégré pour un
développement durable des
espaces ruraux

Coordinateur

Corinne LARRUE - Université
François-Rabelais
Corinne.larrue@univ-tours.fr

Partenaires :

Université Paul Cézanne
(Aix en Provence) - Centre
Interdisciplinaire de recherche
sur les territoires et leur
aménagement ; Institut
de Hautes Etudes en
Administration Publique (CH) ;
Center for Clean Technology
and Environmental Policy (NL)



« Détournement de la Veyle » : création d'un nouveau lit mineur.
Crédit : Projet NEWRURALITY

L'étude dresse l'esquisse de ce que pourrait être une gestion durable de ces territoires, en abordant plus précisément la question du régime institutionnel de leurs usages. C'est par la combinaison de plusieurs études de cas, qu'il a été possible d'appréhender une variété de situations, de confronter la situation française à des exemples européens et de formuler des recommandations plus riches. La vision qui ressort du balayage des régimes institutionnels en place dans l'espace rural français est diversifiée, notamment la protection de l'activité agricole via les droits de propriété et les politiques publiques apparaît en France particulièrement avérée. Aussi certains espaces ruraux restent très centrés sur leur fonction productive tandis que d'autres vont disposer d'un cadre régulateur plus intégré, permettant une valorisation des fonctions « résidentielle » et de « nature » de ces espaces. Il ressort de nos analyses l'absence d'un régime global de l'espace rural français. Celui-ci reste diversifié dans ses profils et de ce fait, le cadre institutionnel de ses usages reste varié d'une zone à l'autre.

Programme de Recherche pour les Ecotechnologies et le Développement Durable – PRECODD



PRECODD est un programme de recherche partenariale sur les technologies de l'environnement et les systèmes de production durables. L'appel à projets 2008, 3^{ème} édition de ce programme, a permis le financement de 19 projets de recherche, dont 8 sur les procédés propres (axe 1), 4 sur les Technologies de mesure et traitement (axe 2), 7 sur la gestion intégrée (axe 3) ; la plupart des projets (17) sont des projets de recherche industrielle. Le partenariat entre les chercheurs et les industriels est un atout du programme PRECODD qui permet de renforcer les liens entre ces deux communautés via des projets de recherche industrielle et parfois même à caractère plus fondamental financé par l'ANR, qui se poursuivent souvent par des suites dans le cadre de projets financés par le programme Eco-industries ou le FUI, ou ont fait l'objet de propositions dans le cadre des Investissements d'Avenir. **Depuis le démarrage du programme, le nombre de coordination de projet pris en charge par des entreprises augmente de façon régulière et a atteint 36 % en 2008.** La part de

partenaires industriels financés a été de 36 % en moyenne sur la durée du programme, dont on peut extraire une participation des PME-TPE de 14 % en moyenne sur la période 2005-2008.

De par leur nature industrielle, les projets PRECODD, s'attachent majoritairement à **débloquer des verrous technologiques**, contribuent en majorité au développement et à l'optimisation des technologies existantes et montrent peu de projets en rupture, surtout sur les axes 1 et 2 (technologies propres, technologies de mesure et traitement). Les projets de gestion intégrée de l'axe 3 ont un caractère plus diffusant et pré-normatif avec des résultats impactant les politiques publiques, les collectivités locales et les gestionnaires des milieux. Les notions qui émergent de ces projets **peuvent être qualifiées de ruptures** dans la mesure où elles amènent à repenser les systèmes industriels et la manière de gérer les milieux.

► PROJETS PHARES

Des voies actuelles de valorisation des boues issues de STEP existent (incinération, stockage et épandage) ont un coût de traitement et un impact sur le cycle de vie d'une STEP non négligeables. Face à l'augmentation de la production de boues en France (+50 % entre 1991 et 2003), le développement de voies de valorisation alternatives est un enjeu majeur pour l'industrie de l'assainissement. VALORIA avait pour principal objectif le développement d'une filière complète de valorisation de boues et autres sous-produits de l'assainissement par production de biopolymères d'intérêt commercial, les PHA. Ceci nécessite l'optimisation d'une succession de procédés physico-chimiques et biologiques. Les solutions apportées au niveau des différentes étapes du process ont permis notamment de minimiser les impacts environnementaux de l'étape d'extraction (température, solvant), ainsi que d'améliorer l'efficacité de l'étape de sélection de culture (obtention d'un procédé monoculture avec une biomasse très spécialisée). Un premier pilote préindustriel (échelle 1 m³) de production de PHA à partir de boues mixtes (primaires/secondaires) comprenant les 3 étapes principales a pu être implémenté.



Installation Pilote +
Crédit photo : projet VALORIA



Projet
VALORIA

.....
Développement d'une nouvelle filière de traitement et de valorisation des sous-produits organiques issus de l'assainissement

Coordinateur

Maria ALBUQUERQUE, Veolia Environnement
Maria.ALBQUERQUE@veolia.com

Partenaires

VERI, IRCELYON, LISBP/INSA, LBAE, Créagif

Label pôle

Eau



Projet
RALF

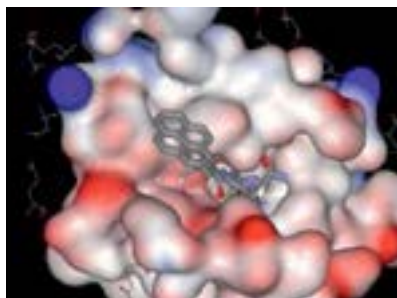
.....
Détection rapide de *Legionella pneumophila* par mesure fluorimétrique

Coordinateur

Sophie COURTOIS, SUEZ Environnement
sophie.courtois@suez-env.com

Partenaires :

PHARMALEADS, Institut Pasteur de Lille



+ Représentation de l'ancrage du substrat à fluorescence réprimée dans le modèle 3D du site actif de la Msp. Crédit photo : PHARMALEADS

La maîtrise du risque « Légionelle » passe par la mise en place de plans de surveillance dans les installations à risque (tours de refroidissement, établissements de santé, réseaux d'eau chaude sanitaire). Outre des méthodes de contrôle déjà réalisées mensuellement permettant de révéler un dysfonctionnement *a posteriori*, des mesures effectuées quotidiennement pourraient permettre d'envisager de prendre des mesures correctives immédiates en cas de résultats positifs.

Dans cette optique, le projet RALF a permis de développer **une approche méthodologique inexplorée jusqu'alors**, basée sur la détection par fluorescence d'une métalloprotéase spécifique à *Legionella*. Cette métalloprotéase (Major Secretory Protein, Msp) est la plus abondante protéine sécrétée par *L. pneumophila*. La mise au point d'un substrat à fluorescence réprimée clivé uniquement par la Msp a permis de développer un système de détection simple et rapide, réalisable sur le terrain. Un protocole de mesure fluorimétrique de l'activité Msp a été mis au point à partir d'échantillons d'eaux de réseau, d'eaux chaudes sanitaires et de circuits de refroidissement de tours aéro-réfrigérantes les résultats sont obtenus en seulement 2 heures.

RISQUES NATURELS - RISKNAT

Le programme Risques naturels (RISKNAT) a été lancé en 2008 pour remettre la thématique des risques naturels dans le champ des programmes thématiques de l'ANR après l'interruption du programme CATTELL en 2006. Il avait trois ambitions principales : renforcer la production scientifique française dans ce domaine des risques naturels, maximiser l'utilité des connaissances ainsi produites pour l'action publique et soutenir la recherche technologique en lien avec cette problématique. Son champ concernait :

- tous les aléas naturels d'occurrence rapide, d'origine hydro-météorologique (inondations lentes et rapides, crues torrentielles à fort transport solide, avalanches, tempêtes et cyclones) aussi bien que lithosphérique (séismes, volcans, instabilités gravitaires, tsunamis) alors que seuls ces derniers étaient considérés dans le programme précédent CATTELL ;
- la thématique du risque au sens plein du terme, ajoutant donc aux travaux sur les seuls aléas tous ceux concernant les multiples vulnérabilités, physiques et organisationnelles.

Entraient donc dans le champ de ce programme plusieurs communautés de chercheurs du domaine des sciences

de l'univers, de la nature, de l'ingénieur et des Sciences Humaines et Sociales, ainsi que d'autres acteurs publics et privés, à savoir tous ceux concernés par la gestion et la réduction des risques.

Cette volonté forte d'inciter les acteurs à plus d'interdisciplinarité était en passe de réussir quand le programme a dû être interrompu pour cause de réduction budgétaire. Les appels à projets Flash Haïti et Japon ont confirmé (notamment celui d'Haïti) que la communauté avait maintenant intégré le besoin d'ouverture disciplinaire et l'implication dans les applications opérationnelles. Cela est l'un des succès du programme RISKNAT.

► PROJET PHARE



Projet MAREMOTI

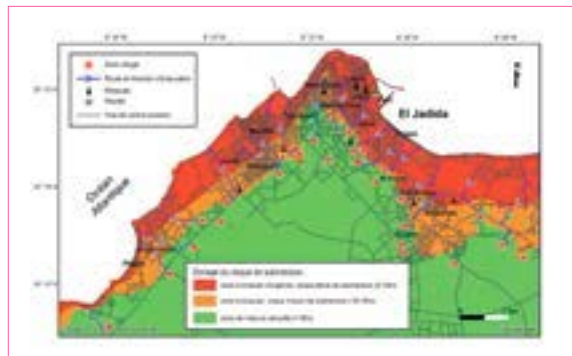
Marégraphie, observations de tsunamis, modélisation et études de vulnérabilité pour le nord-est atlantique et la Méditerranée occidentale

Coordinateur

Hélène HEBERT, CEA
helene.hebert@cea.fr

Partenaires

CEA, SHOM, Noveltis, Université Blaise Pascal, CNRS, Geosciences Consultants, Université Paul Valéry



+ Un résultat opérationnel du projet ANR Maremoti sur El Jadida (Maroc) : carte d'évacuation en cas de tsunami (Leone et al., 2012). Actes du colloque Géorisque 2012.

Ce projet a eu pour objet les tsunamis en Méditerranée occidentale et dans l'Atlantique nord-est, en combinant observations, modélisations et analyses de vulnérabilité. Les connaissances sur les tsunamis anciens dans la région ont été améliorées grâce à la compilation des archives marégraphiques et la recherche de marqueurs comme des paléo-dépôts, notamment pour ce qui concerne les effets du tsunami de 1755 (séisme de Lisbonne) en France métropolitaine, aux Antilles et au Maroc. Les performances numériques accrues autorisent maintenant des calculs en temps réel utilisables pour l'alerte, notamment dans le cadre du Centre d'alerte aux Tsunamis (CENALT) récemment mis en place. Les modèles côtiers utilisant des MNT Lidar type Litto3D permettent d'affiner notablement les cartographies de l'aléa grâce à leur grande fidélité morphologique. Une estimation des vulnérabilités et des dommages a été réalisée pour différents scénarios sur des sites méditerranéens (Cannes, Hyères) et atlantique (El Jadida, Maroc), avec calcul des temps d'évacuation vers les refuges. Ce projet a été présenté également à **plusieurs reprises dans des manifestations grand public, ainsi qu'aux autorités locales** (El Jadida et Cannes) en vue de la préparation à l'évacuation en situations de crise.

VULNERABILITE, MILIEUX, CLIMAT ET SOCIETES - VMCS

L'analyse des deux premières éditions du programme a conduit à la nécessité de renforcer les recherches multidisciplinaires sur les questions de vulnérabilité des systèmes environnementaux par une approche socio-économique avec l'objectif d'encourager les chercheurs en sciences sociales et économiques à proposer des projets en lien avec les problématiques des changements globaux et à créer des consortia intégrés transdisciplinaires avec les équipes des sciences de l'univers et de la nature.

C'est ainsi que l'appel à projets 2008 a notamment mis en exergue les aspects suivants :

- les théories, concepts et méthodes d'évaluation de la capacité d'adaptation des sociétés aux changements environnementaux, en s'attachant aux plus vulnérables d'entre elles, et à la notion d'inégalités écologiques

incluant l'étude de stratégies de perception, de hiérarchisation des risques et d'adaptation mises en œuvre dans le passé par des sociétés ou des groupes sociaux,

- les méthodes de quantification des sources d'incertitudes et de leur propagation, des coûts des mesures d'adaptation et de mitigation pour différents types d'impacts et de scénarii de changement sur les ressources,
- l'acquisition et/ou la capitalisation de mesures et d'informations environnementales et climatiques, le croisement de bases de données et d'en tirer des synergies sur les vulnérabilités des milieux continentaux, océaniques et côtiers afin de valoriser l'information à des fins scientifiques, socio-économiques et de politiques publiques.

► PROJETS PHARES

Le projet étudie les relations réciproques entre vulnérabilité/adaptabilité sociétale et vulnérabilité/résilience des activités d'élevage pastoral des populations rurales en Afrique de l'Ouest, par des approches historiques des cinquante dernières années et prospectives du climat futur attendu, en vue de développer des indicateurs de vulnérabilité. Menée dans le cadre d'un partenariat public-privé, l'approche transdisciplinaire mise en œuvre associe les sciences biophysiques (hydro-climatologie, écologie et physiologie végétale, télédétection spatiale, mathématiques appliquées) et humaines (démographie, socio et macro-économie, anthropologie et sociologie, dynamique des populations). L'identification et le test d'indicateurs à différentes échelles spatiales issus d'une démarche participative de grande qualité montrent que l'élevage atténue la vulnérabilité économique des familles rurales et favorisent l'émergence de pôles de fertilité des sols dans les terroirs. Ils révèlent aussi les risques encourus liés aux restrictions d'accès aux ressources (eau d'abreuvement des troupeaux, fourrages des parcours) accompagnant l'essor démographique. En valorisant la base de données du SOERE AMMA-CATCH sur le climat et les agro-

écosystèmes ainsi que Réseau d'information sur le pastoralisme au Sahel, les résultats obtenus constituent des outils d'aide à la décision des politiques communales et publiques de la région étudiée.



Projet ECLIS

Elevage, Climat et Société

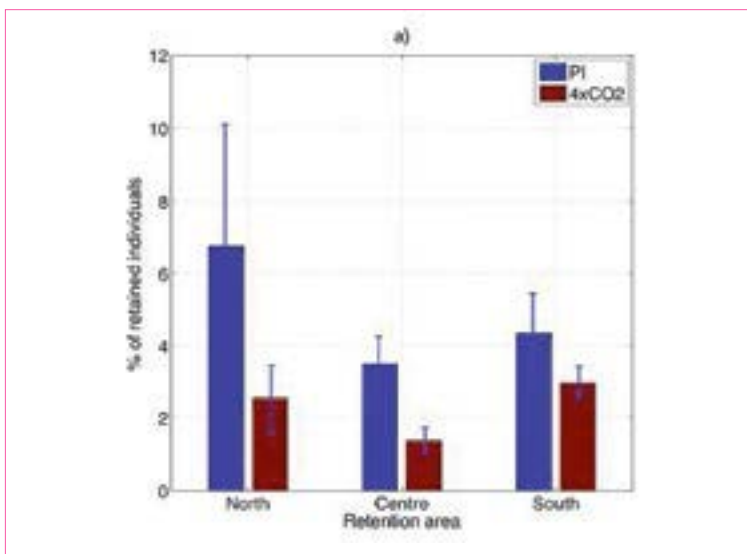
Coordinateur:

Eric MOUGIN, IRD
eric.mougin@get.obs-mip.fr

Partenaires

Universités Toulouse III, Segalen Bordeaux, UJF Grenoble, IRD, CIRAD, Bureau d'études IRAM

Le schéma conceptuel de l'approche ECLIS resitue les composantes de la vulnérabilité des familles rurales : exposition et incapacité d'adaptation par rapport au risque (cycle en vert). Sont aussi définis l'indicateur de vulnérabilité et son test par la trajectoire historique (parme), ainsi que les domaines d'application (orange).



+ Variation du taux de renouvellement de l'anchois en fonction du climat : i) préindustriel (sans augmentation de CO2 atmosphérique, PI), ii) soumis à un quadruplement de CO2 (4xCO2). Les régions nord, centre et sud correspondent aux zones côtières de latitudes 6°S-15°S, (Pérou nord), 15°S-25°S (Pérou sud - Chili nord), 25°S-35°S (Chili central) le long de l'Amérique du sud.



Projet PEPS

Peru Ecosystem Projection Scenarios

Coordinateur

Vincent ECHEVIN, IRD
vech@ocean-ipsl.upmc.fr

Partenaires

IRD, CNRS, Université Catholique de l'Ouest, PME CLS- Argos, IMARPE Pérou

Le projet a pour objectif d'étudier les effets des changements globaux sur les captures de pêche (sardines, anchois) dans la région de l'upwelling (Pérou/Chili), réputée la plus productive de l'Océan global, afin d'estimer la vulnérabilité de l'écosystème marin et de produire des recommandations de pêche aux acteurs de la région considérée. Une cascade de modèles numériques à différentes échelles spatio-temporelles sous différents scénarii climatiques rétrospectifs et prospectifs a été mise en œuvre afin de mieux représenter les mécanismes physiques (océan, atmosphère) biogéochimiques et biologiques ainsi que leurs couplages et ce, dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire franco-péruvienne et d'un partenariat public-privé.

Les résultats, qui constituent une première pour ce système emblématique d'upwelling, montrent que : l'upwelling côtier et le stock de poissons pourraient diminuer dans le futur au large du Pérou ; cette diminution, jointe au réchauffement des eaux équatoriales transportées près des côtes induit une augmentation de l'activité tourbillonnaire côtière qui se traduit par une remontée des eaux plus pauvres en sels nutritifs engendrant une forte diminution de la quantité de plancton disponible pour le développement des pélagiques.

Ainsi, PEPS fournit aux gestionnaires des ressources marines l'opportunité d'apprécier l'impact de la variabilité et du changement climatiques dans un domaine sociétal d'importance évidente pour les populations de la région considérée.

Plant Alliance for Novel Technologies towards implementing the Knowledge Based Bio Economy - PLANT KBBE



Plant-KBBE a été mis en place en 2008 pour soutenir la coopération entre la France, l'Allemagne et l'Espagne dans le domaine de la recherche en génétique végétale. Le programme ciblait plus particulièrement les applications par l'industrie des résultats de recherche, renforçant ainsi la compétitivité des marchés concernés et la coopération entre recherche académique et recherche privée. Le partenariat a été étendu à une 4ème agence de financement du Portugal, la Fundação para a Ciência e a Tecnologia, en 2009, et à un 5ème partenaire régional du Canada, Génome Prairie, en 2010.

Jusqu'à présent, 54 projets transnationaux ont été financés pour un budget de 68 M€ en subventions de recherche. Les appels à projets visaient à attirer des projets intégratifs qui partagent les ressources et les technologies, écartent les redondances et apportent des synergies, représentent autant de liens que possible avec la chaîne de valeurs ajoutée, et contribuent significativement à trouver des solutions à des questions communes aux pays partenaires.

Les projets visaient à renforcer la capacité d'innovation de l'industrie et à faciliter l'accès à de futurs marchés.

La coopération entre la recherche académique et l'industrie a été fortement encouragée pour accélérer l'application des nouvelles découvertes et pour traduire plus rapidement les résultats de recherche en produits, services ou procédés. La plupart des projets ont porté sur la production durable d'une alimentation saine et sécuritaire, ce qui est l'une des clés de la prévention des maladies.

Les années à venir verront le développement de la nutrition personnalisée (nutraceutiques, aliments fonctionnels) pour une alimentation ayant de meilleurs attributs pour la santé tout en minimisant les toxines et les allergènes. Le développement d'une source d'énergie assurée et durable est un autre pilier de Plant-KBBE, par exemple, par la sélection de plantes pour leur production de biomasse et transformation en biocarburant. Enfin, la combinaison de l'amélioration des plantes, du génie génétique et des biotechnologies industrielles (blanches) pour produire des composés chimiques et des matériaux ayant des applications industrielles ou pharmaceutiques est une autre ambition d'une bio-économie basée sur la connaissance.

► PROJETS PHARES



Projet HOT IRON - PLANT PROGROW

Homéostasie et transport du fer pour l'amélioration de la croissance et de la productivité végétale

Coordinateur

Jean-François BRIAT, INRA-CNRS-SupAgro-Université de Montpellier
briat@supagro.inta.fr

Partenaires

Ludwig-Maximilians-University München, University of Hohenheim (Stuttgart), Aula Dei Experimental Station-CSIC (Zaragoza), Roullier Group (Orcoyen), IonGate Biosciences GmbH (IonGate), Frankfurt/Main

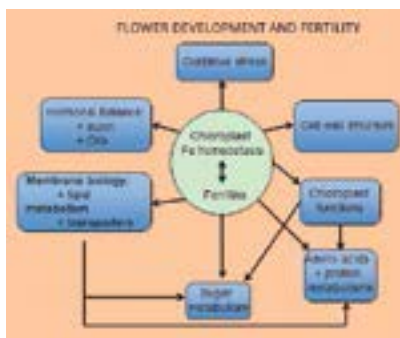
HOT-IRON : +

Représentation schématique des fonctions reliant l'homéostasie du fer dans le chloroplaste au développement de la fleur et de la fertilité.
Crédit photo : Jean-Francois Briat

Le fer est l'un des facteurs les plus limitants de la production de biomasse végétale. La déficience en fer provoque une chlorose, une réduction de la productivité et de la qualité des cultures. Puisque les plantes représentent une source majeure en fer pour l'alimentation humaine, la déficience en fer a non seulement un impact économique et agronomique mais affecte aussi la déficience en fer chez l'homme, un problème de santé très répandu. L'objectif du projet Hot Iron – Plant Progrow est de décortiquer les liens entre les mécanismes régulant l'homéostasie dans le chloroplaste (l'organite des cellules végétales le plus riche fer) et le cytoplasme et les mécanismes d'acquisition et de transport du fer.

Des plantes de type sauvage et du mutant *atfer 1-3-4* d'*Arabidopsis* ont été cultivées dans des conditions standards ou avec un excès de fer et ont été comparées au niveau du transcriptome, du protéome et du métabolome. L'altération du contenu en ferritine perturbe l'homéostasie du fer dans le chloroplaste, favorise le stress oxydatif et altère les métabolismes des sucres, des acides aminés et des protéines. La structure de la membrane et de la paroi ainsi que l'équilibre hormonal

en particulier des auxines et cytokinines sont aussi modifiés. Ce type d'étude génère de nouvelles connaissances sur la physiologie de la déficience en fer des plantes. Dans le long terme, elles devraient conduire à une meilleure compréhension de l'efficacité du fer selon le type de sol et au développement de marqueurs pour la sélection végétale.





Énergie Durable



158
page

Contexte général

159
page

5 appels à projets en 2012

- Biomatières et Energies – Bio-ME
- Production renouvelable et gestion de l'électricité – PROGELEC
- Systèmes énergétiques efficaces et décarbonés – SEED
- Transports durables et mobilité – TDM
- Villes et bâtiments durables – VBD

164
page

Bilan des appels à projets 2008

- Bioénergies – BIO-E
- Captage et Stockage du CO₂ – CSC
- Plan d'action national sur l'hydrogène et les piles à combustible – PAN-H
- Habitat intelligent et solaire photovoltaïque – HABISOL
- Stockage de l'énergie – STOCK-E
- Véhicules pour les transports terrestres – VTT
- Villes durables – VD



Contexte général



2012 a été marquée par un soutien fort des pouvoirs publics à la R&D sur l'énergie et les transports à faible impact environnemental, par le biais notamment des Investissements d'Avenir : annonce en mars des sept lauréats de la deuxième vague de l'appel « Instituts d'excellence sur les énergies décarbonées » (IEED), montée en puissance des appels à manifestation d'intérêt de l'ADEME sur les énergies décarbonées, les réseaux électriques intelligents et les véhicules du futur. Pour l'ANR, 2012 correspondait aussi aux deuxièmes appels à projets de la programmation trisannuelle proposée par le comité scientifique sectoriel, programmation dont les objectifs scientifiques et technologiques doivent contribuer aux enjeux suivants :

- nécessité de réaliser des sauts technologiques, mais également organisationnels, en matière d'efficacité énergétique pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le domaine du bâtiment, des transports et de l'industrie ;
- besoin de soutenir la montée en puissance des énergies renouvelables dans le mix énergétique, notamment du photovoltaïque et des bioénergies, et d'aider à développer des filières nationales dans ces domaines ;
- accompagner l'émergence de modes décentralisés de distribution et le stockage de l'énergie ;
- gérer la ville et ses quartiers sur un mode plus durable et mieux articuler les échelles spatiales, des bâtiments aux grands systèmes urbains, incluant les problématiques de mobilité.

Ces objectifs se déclinent dans cinq programmes :

- trois programmes centrés principalement sur les trois grands vecteurs énergétiques que sont les carburants issus de la biomasse (Bio-ME, Biomatières & Bioénergies), la chaleur (SEED, Systèmes énergétiques efficaces et décarbonés) et l'électricité (PROGELEC - Production renouvelable et gestion de l'électricité) ;
- deux programmes axés sur deux secteurs majeurs d'utilisation de l'énergie, « Transports Durables et Mobilité » et « Villes et Bâtiments Durables », dont les champs dépassent la seule problématique de l'énergie.



En 2012, ces cinq programmes ont publié chacun un appel à projets. Alors que la concurrence avec les instruments mis en place dans le cadre des Investissements d'Avenir (IA) pouvaient faire craindre une baisse du nombre de propositions, il s'avère que la demande augmente légèrement : + 8 % par rapport à l'année précédente, à périmètre constant (le programme Bio-ME n'avait pas ouvert d'appel en 2011). Globalement, on observe un léger recul de la participation des entreprises, avec un plus grand nombre de propositions tournées vers une recherche plus amont, complémentaire des projets financés dans le cadre des investissements d'avenir.

Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
BIO-ME	38	9	23,7	7,1	38	6	17
PROGELEC	69	16	23,1	12,4	74	7	15
SEED	44	10	22,7	8	49	7	14
TDM	40	10	25	10,1	50	8	18
VBD	58	12	20,7	9,3	78	9	17

5 appels à projets en 2012

Biomatières et Energies – BIO-ME

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
38	9	23,7	7,1	785

Le champ thématique de l'appel à projets

Le principal objectif du programme Bio-ME est le développement de filières de valorisation de la biomasse technologiquement et économiquement performantes et durables. La viabilité économique des filières biomasse-énergie et biocarburants repose, en grande partie, sur la possibilité d'associer le développement de ces filières à des co-valorisations matières des co et sous-produits de la biomasse. Pour cela, les questions de valorisation conjointe matière-énergie des filières sont mises en priorité, avec notamment le développement des filières intégrées en chimie du végétal, en particulier pour l'élaboration de « molécules plateformes ». Les projets sont essentiellement centrés sur les filières de 2^{ème} génération,

utilisant des matières ligno-cellulosiques, et les filières de 3^{ème} génération, utilisant les micro algues. Ce programme permet le financement de projets innovants, conduisant à de possibles ruptures technologiques en matière de valorisation de la biomasse.

- **Axe 1** - *La ressource : mobilisation, pré conditionnements, filières et soutenabilité*
- **Axe 2** - *Développement de filières intégrées de transformation thermochimique*
- **Axe 3** - *Développement de filières intégrées de transformation biologique*
- **Axe 4** - *Briques technologiques*

L'analyse de l'appel à projets

Cet appel à projets s'est déroulé sur les années 2011 et 2012. Publié en 2011, le conventionnement des projets sélectionnés a été réalisé début 2012. On observe, pour la première fois dans ce programme, un bon équilibre entre les axes 2 et 3 avec 12 propositions chacun.

Parmi les projets financés, trois relèvent de l'axe 1 : un projet s'intéresse à de nouvelles souches de micro algues non OGM, un projet a pour but d'optimiser la production de plaquettes forestières dans une chaîne d'approvisionnement de grande échelle, et un projet a pour objectif d'étudier la phase de stockage de la biomasse afin d'en faciliter sa transformation industrielle.

Trois projets financés concernent la production de biocarburants liquides par voie biologique : l'éthanol, le biodiesel par les micro algues ou les diatomées. Enfin, un projet a pour but le développement de bio piles enzymatiques (oxydation des sucres issus de la biomasse / réduction de l'oxygène).

Les deux projets financés dans l'axe 2 proposent des valorisations conjointes énergie/matière de molécules issues de la biomasse, transformées soit par torréfaction soit par liquéfaction hydrothermale.

Président du Comité de pilotage

- Bruno JARRY, Académie des Technologies

Président du Comité d'évaluation

- Philippe GIRARD, CIRAD

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Marc ROUSSET, Responsable du programme
- Liz PONS, Chargée de Mission Scientifique



Production renouvelable et gestion de l'électricité - PROGELEC



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
69	16	23,1	12,4	775

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme PROGELEC a pour objectif d'accélérer la recherche française sur le déploiement massif des énergies renouvelables et l'intégration de systèmes innovants permettant une gestion optimisée de l'électricité. Plus précisément, il s'agit de développer des systèmes de production renouvelable d'électricité, des solutions de stockage et d'optimiser des systèmes et des réseaux électriques, en incluant des contraintes d'efficacité énergétique et d'analyse de cycle de vie.

- **Axe 1** - Production photovoltaïque d'électricité
- **Axe 2** - Production par effet thermoélectrique
- **Axe 3** - Vecteur hydrogène : production, stockage et conversion au sein d'une pile à combustible
- **Axe 4** - Stockage électrochimique de l'électricité
- **Axe 5** - Gestion des composants et hybridation des systèmes de production/conversion et de stockage
- **Axe 6** - Gestion de l'énergie, systèmes électriques intégration des moyens de production/conversion et de stockage

L'analyse de l'appel à projets

Cinq des projets sélectionnés concernent le photovoltaïque, dont deux sur les couches minces, soit silicium (introduction de structures nanophotoniques pour améliorer les rendements), soit CIGSe (amélioration des procédés de fabrication). Les cellules à hétérojonctions ou tandem émergent fortement, avec trois projets : cellules photovoltaïques tandem à base de nitrides d'indium et de gallium sur oxyde de zinc sur silicium, modules de type contact arrière inter digité et hétérojonction au silicium, et cellule tandem à colorant (visant plus particulièrement le développement de l'électrode de type p). Trois projets portent sur différents matériaux et dispositifs thermoélectriques : utilisation de skutterudites nanostructurées, de siliciures de manganèse de type p et

étude de la thermoélectricité dans les fluides. Un projet a été financé dans le cadre de l'axe 3 et propose de mettre au point de nouveaux supports de catalyseur cathodiques, à base d'oxydes métalliques. Quatre projets ont été financés dans l'axe 4 : trois projets s'intéressent à la technologie Li-Ion, au niveau des électrodes, à la sécurité ou encore à l'augmentation de l'énergie spécifique par l'utilisation de matériaux Nickel-Manganèse-Cobalt (NMC). Un projet propose d'étudier les batteries « tout solide » à ions fluorures. Un projet a été financé dans l'axe 5 sur la maintenance de piles à combustible. Enfin le seul projet sélectionné dans l'axe 6 porte sur l'analyse des réseaux électriques par simulation, en présence de forts taux de pénétration d'énergies intermittentes.

Président du Comité de pilotage

- Alain JULLIEN, Directeur Développement & Relations, Alstom Transport

Président du Comité d'évaluation

- Thierry BROUSSE, Professeur, IMN

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Hervé MOREL, Responsable du programme
- Romain METAYE, Chargé de Mission Scientifique

Systèmes énergétiques efficaces et décarbonés - SEED



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
44	10	22,7	8	803

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme SEED regroupe trois axes qui visent à améliorer l'efficacité énergétique globale des unités de production d'énergie primaire (hors électricité renouvelable ou nucléaire et bio-énergies), ainsi que des systèmes industriels et des équipements énergétiques du bâtiment, tout en minimisant l'empreinte écologique des solutions retenues. Un intérêt particulier est porté à la valorisation, incluant son stockage, de la chaleur fatale basse température qui représente les trois quarts des gisements rejetés par l'industrie. SEED vise aussi à développer des technologies de captage et stockage du CO₂ émis par les

sources concentrées, en s'ouvrant au développement de voies de valorisation de ce CO₂ capté. Il s'agit de veiller à la maîtrise des coûts, tout en assurant la sécurité.

- **Axe 1** - Efficacité et durabilité des systèmes énergétiques
- **Axe 2** - Transport, stockage, valorisation de l'énergie calorifique
- **Axe 3** - Captage, stockage, valorisation du CO₂ (CSCV)

L'analyse de l'appel à projets

Le nombre de projets soumis en 2012 a diminué par rapport à celui de l'édition 2011 (44 projets soumis contre 52 en 2011). Les comités de sélection ont finalement retenus dix projets. Cinq projets visent à améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie ; ces projets portent sur la cogénération, sur la valorisation des gaz pauvres industriels, sur le développement d'une machine de Stirling pour la récupération d'énergie thermique, sur l'optimisation des performances thermiques des échangeurs thermiques diphasiques et sur le développement d'un outil numérique identifiant les gisements énergétiques, et permettant l'aide à la conception et à la décision basée sur la notion cout/bénéfice. Dans le domaine du stockage de l'énergie thermique, les deux projets financés concernent l'optimisation des performances des centrales solaires thermodynamiques. Dans le domaine du stockage de CO₂, trois projets ont été sélectionnés, dont deux se focalisant sur la compréhension et la modélisation de processus clés hydrodynamiques et de transport réactif multiphasique, et un projet concernant un schéma innovant couplant le stockage de CO₂ avec la géothermie.

Président du Comité de pilotage

- Pascal TERRIEN, directeur de programme, EDF R&D

Président du Comité d'évaluation

- Pascal STOUFFS, Professeur des Universités, Directeur de l'IUT des Pays de l'Adour de l'UPPA

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Isabelle CZERNICHOWSKI, Responsable du programme
- Linda OUKACINE, Chargée de Mission Scientifique

Transports durables et mobilité - TDM



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
40	10	25	10,1	1 010

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Transports Durables et Mobilité (TDM) vise à développer les recherches sur des briques technologiques dans les transports, et à compléter les connaissances nécessaires aux évolutions de la mobilité. Il fait suite au programme Véhicules pour les Transports Terrestres (VTT). Pour sa première édition en 2011, le programme abordait les interfaces véhicule/infrastructure et les usagers des modes de transport. En 2012, le programme s'est ouvert aux secteurs aérien et naval sur des thématiques de recherche d'intérêt partagé avec le secteur terrestre, de manière à favoriser un effet de fertilisation croisée.

L'exclusivité du secteur terrestre n'étant plus d'actualité, le programme Transports Terrestres Durables (TTD) a alors changé de nom pour devenir Transports Durables et Mobilité (TDM). Le programme TDM est organisé en trois axes thématiques qui traitent de problématiques systémiques de transport, sur trois échelles différentes.

- **Axe 1** - Groupes motopropulseurs
- **Axe 2** - Véhicules et modes de transport
- **Axe 3** - Les systèmes de transport

L'analyse de l'appel à projets

Le nombre de projets soumis en 2012 a connu un redressement, suite à la baisse observée du nombre de projets déposés depuis 2008 (40 projets soumis contre 35 en 2011), qui s'explique par une forte augmentation du nombre de projets déposés dans le domaine de l'efficacité énergétique. Dix projets ont été retenus. Trois des projets sélectionnés portent sur la motorisation thermique : un sur l'injection directe essence, deux autres sur les moteurs à allumage commandé. Dans le domaine de l'optimisation des systèmes de motorisation, un projet visant à récupérer la chaleur des gaz d'échappement par cycle de Rankine a été financé. Dans le domaine de l'optimisation de l'efficacité énergétique à l'échelle du véhicule, trois projets ont été sélectionnés, dont deux qui s'inscrivent dans le cadre de l'ouverture de l'appel au secteur aérien : le premier vise à développer des caloducs oscillants, le second porte sur les interactions multi-échelles dans les systèmes de freinage et les compresseurs aéronautique. Enfin, un projet axé sur le contrôle aérodynamique au moyen de micro-jets synthétiques a été retenu. Dans le secteur ferroviaire, trois projets ont été sélectionnés : dans le domaine de l'interopérabilité, de la planification et, enfin, sur les problèmes d'interférence qui commencent déjà à apparaître avec les systèmes de télécommunication existants.

Président du Comité de pilotage

- Jean DELSEY, Directeur de recherche émérite et conseiller scientifique, IFSTTAR

Président du Comité d'évaluation

- Bernard LEDUC, Professeur, Université libre de Bruxelles, Belgique

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Gilles BRUNEAUX, Responsable du programme
- Kevin GOSSE, Chargé de Mission Scientifique

Villes et bâtiments durables - VBD

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
58	12	20,7	9,3	752

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Villes et Bâtiments Durables est centré sur la durabilité du cadre et des lieux de la vie quotidienne, depuis l'échelle du bâtiment jusqu'à la grande région urbaine. Il prend en compte des évolutions structurelles (concentration urbaine et métropolisation de la croissance, raréfaction à terme des ressources pétrolières et minérales, impacts environnementaux et énergétiques des activités urbaines et des constructions) mais aussi de fortes incertitudes (impacts du changement climatique, effets du vieillissement démographique, capacités d'investissement et de financement des collectivités territoriales...). VBD vise à renforcer des dynamiques de recherche autour d'objectifs partagés (efficacité énergétique, minimisation des nuisances environnementales, intégration des énergies renouvelables, amélioration du cadre de vie...) et d'approches similaires (rôle de la modélisation et de la mesure dans la compréhension des phénomènes, transdisciplinarité, approches systémiques...).

- **Axe 1** - *Dynamiques et organisation urbaines, pratiques et mobilités*
- **Axe 2** - *Bâtiment, construction, îlot à énergie positive et à faible impact environnemental*
- **Axe 3** - *Environnement urbain, écosystèmes, métabolisme, ressources et gisements*
- **Axe 4** - *Approches multi-scalaires et transversales, gouvernance*

L'analyse de l'appel à projets

Le nombre de réponses au deuxième appel à projets du programme Villes et Bâtiments Durables est en hausse sensible (58 projets soumis contre 33 en 2011), avec toujours une forte proportion de propositions portant sur l'efficacité énergétique des bâtiments et des îlots (55 % des projets). Les propositions s'intéressant aux échelles intermédiaires de l'îlot ou du quartier restent très marginales, l'autre grand pôle thématique étant constitué de projets centrés sur l'échelle de la ville ou l'articulation entre grands territoires urbains et activités plus locales (mobilité, biodiversité, gouvernance...).

Une partie importante des 12 projets financés est également centrée sur l'énergie dans les bâtiments, abordée soit sous un angle technique (faisant appel notamment à la modélisation ou à la métrologie) ou méthodologique. Trois de ces projets s'intéressent à l'aérodynamique et à la qualité de l'air intérieur des bâtiments. Les matériaux pour le bâtiment sont également bien représentés, soit comme éléments de structure (2 projets) soit comme isolants (1 projet). Enfin, les 4 projets urbains abordent des sujets très divers : la mobilité durable dans les espaces peu denses, le comportement des polluants émis par le trafic, les fonctions écologiques et sociales des jardins associatifs et la gouvernance urbaine.

Président du Comité de pilotage

- Eric LESUEUR, Président Directeur Général, Eco Environnement Ingénierie (groupe Véolia)

Président du Comité d'évaluation

- Francis ALLARD, Professeur, Université de la Rochelle

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Pascal BAIN, Responsable du programme
- Laure MIRMAN, Chargée de Mission Scientifique

Bilan des appels à projets 2008

Bioénergies - BIO-E

En 2008, l'appel à projets Bio-E a permis le financement de 13 projets pour un montant de 10,6 M€, couvrant la plupart des problématiques de recherche nécessaires au développement des bioénergies en France. Ce programme qui succédait au programme PNRB (2005-2007), a été relayé, en 2009, par une deuxième édition des appels Bio-E. Ces programmes sont parvenus à créer une réelle communauté partenariale « public – privé » pour atteindre des objectifs ambitieux, comme l'a attesté le Forum PNRB / Bio-E, tenu le 6 février 2009.

Plusieurs de ces projets ont permis de faire émerger et de contribuer à la mise en place, au niveau national, de grands projets préindustriels de démonstration, ayant comme objectif de combler le retard français sur les savoir-faire technologiques des filières de deuxième génération. Ils ont par ailleurs, permis de lancer une nouvelle communauté

scientifique autour de la production d'hydrogène et de bio-lipides par voie biotechnologique (3^{ème} génération), en milieu confiné, à partir de déchets ou de biomasse lignocellulosique (micro-organismes hétérotrophes) ou d'eau et d'énergie solaire (micro-organismes autotrophes) et la combinaison éventuelle de ces procédés.

Ces programmes ont démontré le fort potentiel et l'excellence scientifique de la communauté française dans le domaine. L'analyse de la typologie des projets soumis au PNRB et à Bio-E 2008 montre que le programme occupe une place primordiale dans le soutien à la recherche sur les bioénergies, qui profite aussi bien au monde académique qu'aux entreprises. A l'avenir, il serait bien de pouvoir valoriser les études sur les biocarburants de 2^{ème} génération par l'émergence de filières industrielles mettant en œuvre une technologie française.

PROJETS PHARES



Projet EMERGE

Des évaluations compatibles de volumes, biomasses et minéralomasses en forêt : vers une gestion comptable et durable du bois énergie

Coordinateur

Christine DELEUZE, ONF
Christine.deleuze@onf.fr

Partenaires

ONF, LERFoB-INRA, Cemagref
Nogent, IFN, FCBA, CNPPF-SUF IDF, CIRAD-AMAP



« BIOME EMERGE » -
Photo montage d'un scan laser
Crédit photo : Mathieu Dassot,
Lerfob

Aujourd'hui, il existe de fortes incertitudes sur l'évaluation du gisement de biomasse forestière techniquement et

économiquement mobilisable et utilisable à des fins énergétiques, en dépit des inventaires locaux existants. Le projet Emerge avait pour objectif d'estimer le volume complémentaire de bois énergie que l'on trouve principalement dans le houppier (les branches). L'idée était d'obtenir des prédictions de biomasse pour l'énergie compatibles avec les estimations de volumes de bois d'industrie et de bois d'œuvre. À ces modèles sont associées des estimations de minéralomasse et de pouvoir calorifique afin de mieux connaître les exports en éléments minéraux et l'énergie récupérable. Un des résultats majeurs de ce projet est la création d'un entrepôt de données de grande ampleur, base des travaux de modélisation générique. Ces données sont valorisées dans les modèles de volume, biomasse et minéralomasse, l'étape-clé étant de travailler sur la cohérence entre ces variables. Par ailleurs, deux technologies d'inventaire ont été abordées : le laser terrestre pour appréhender les mesures externes de l'arbre en forêt et le scanner tomographique pour évaluer la distribution de densité interne de l'arbre.



« BIOME VEGAZ »
Schéma de la filière
technologique
de production de
Biométhane 2G.
Crédit photo : GDF SUEZ

S'inscrivant au sein d'un projet industriel sur la gazéification de la biomasse et de valorisation associée, le projet VEGAZ visait à analyser le positionnement de la filière chaleur/bioSNG, en termes technique, économique et environnemental par rapport aux autres filières (notamment BtL), à identifier les technologies les plus prometteuses et les besoins de R&D encore nécessaires afin de tracer une feuille de route jusqu'à l'industrialisation. Les études numériques indiquent que la technologie du lit fluidisé présente des avantages significatifs pour les unités de production BioSNG de petite et moyenne puissance. Elles confirment l'efficacité élevée de la conversion de la biomasse en BioSNG (minimum de 45 % de rendement énergétique), avec la possibilité de valoriser le surplus de chaleur (5 à 7 % de gain de rendement supplémentaires). L'analyse du cycle de vie du Biométhane 2G confirme le très faible impact environnemental de cette filière. Sur le plan économique, le biométhane 2G aurait un coût de production nettement inférieur à celui du biodiesel, malgré des installations de taille d'un ordre de grandeur inférieur à celle envisagée pour la filière BtL. Le projet a aussi aidé à préparer le lancement du démonstrateur GAYA.



Projet VEGAZ

Production de gaz naturel
vert à partir d'un gaz
de synthèse issu de
gazéification de biomasse

Coordinateur

Olivier GUERRINI, GDF SUEZ
olivier.guerrini@gdfsuez.com

Partenaires

GDF-SUEZ, CEA, GEPEA,
le Laboratoire des Sciences
Analytiques, l'Unité de Catalyse
et Chimie du Solide

Label pôle

TENNERDIS

Captage et stockage du CO₂ - CSC

En 2005, année du lancement du programme CO₂ de l'ANR, le Groupement Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) venait d'émettre un rapport spécial sur les technologies de captage et de stockage du CO₂ (CSC), reconnaissant leurs rôles potentiels comme moyens de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et la France venait d'inscrire dans sa loi d'orientation sur la politique énergétique l'objectif du « Facteur 4 » - soit la division par quatre des émissions nationales de gaz à effet de serre d'ici 2050 par rapport à leur niveau de 1990.

Le programme CO₂ de l'ANR, dont les 4 éditions successives ont financé 33 projets pour un montant d'aide de 27 M€, a permis de structurer et d'élargir la communauté française sur tous les maillons de la filière, dans une logique de partenariat public-privé.

Le programme a eu un rôle déterminant pour la préparation du pilote CSC de Total à Lacq, où l'injection a démarré en janvier 2010 et des démonstrateurs de

recherche du Grenelle de l'Environnement sélectionnés par l'Ademe en mai 2010. Il a aussi contribué à explorer des procédés de rupture et à renforcer le positionnement des acteurs français en Europe et dans le monde.

Concernant le captage du CO₂ dans les fumées industrielles, de nouveaux matériaux et procédés ont été recherchés afin de réduire la consommation énergétique, la taille des installations et les coûts. En matière de stockage du CO₂ dans les formations géologiques profondes, des avancées importantes ont été réalisées sur la compréhension et la modélisation des processus en jeu et sur les méthodes de surveillance des sites, de manière à préciser les règles liées à l'implantation et à la sécurité des sites de stockage. Des avancées ont aussi été réalisées en matière de risques, de socio-économie et de perception sociétale.

L'ANR continue aujourd'hui à soutenir des recherches sur le captage et stockage de CO₂ à travers le programme SEED « Systèmes Energétiques Efficaces et Décarbonés ».

► PROJETS PHARES



Projet
ACACIA 31

Développement de solides pour capter le CO₂ sur fumées de combustion

Coordinateur

Paul BROUTIN, IFP Energies nouvelles
paul.broutin@ifpen.fr

Partenaires


IIRCELYON, Rhodia, CNAM



► Pilote d'adsorption du CNAM Paris pour le captage de CO₂
Crédit photo : CNAM Paris

Le projet ACACIA 31 avait pour but de développer de nouveaux procédés en

rupture de captage du CO₂ par adsorption sur solides issus de trois familles d'adsorbant : solides de type silice imprégnée par des amines, MOFs (Metal Organic Framework), oxydes basiques de terres rares. Il a montré qu'il était possible de développer des solides pour le captage du CO₂ permettant d'atteindre les spécifications en termes de taux de captage et de pureté. Une consommation énergétique bien en dessous de 1 GJ/tCO₂ est possible, ce qui correspond à une économie d'au moins 75 % par rapport aux procédés de première génération mettant en œuvre des solvants chimiques de type MonoEthanolAmine. Cependant, les productivités mesurées sont faibles ce qui conduit à des volumes importants de solide à mettre en œuvre et donc à un coût d'investissement trop important, ce qui grève au final le coût de captage du CO₂ pour une application postcombustion. Les applications pour lesquelles la pression partielle en CO₂ est plus importante pourraient permettre d'envisager l'emploi de ce type de solides. C'est le cas du captage sur effluents de haut-fourneaux ou de la séparation H₂/CO₂ dans un schéma de captage en précombustion.

Prototype intégrant la fibre optique  dopée Dy³⁺, la source excitatrice, le détecteur et la chambre de mesure.
Crédit photo : Projet ANR Optique CO₂



Projet
OPTIQUE CO₂

Capteurs infrarouges à fibres optiques innovantes appliqués au monitoring du stockage géologique du CO₂

Coordinateur

Bruno BUREAU, Laboratoire Verres et Céramiques, Université de Rennes
bruno.bureau@univ-rennes1.fr

Partenaires

BRGM, PERFOS, IDIL, IETR, CIMAP

La principale difficulté pour obtenir une mesure précise du CO₂ injecté en formation géologique et des fuites éventuelles par les forages est de détecter un signal faible profond et donc d'évaluer la limite de détection par rapport au bruit de fond géochimique, ce qui nécessite des appareils présentant le meilleur rapport signal/bruit possible. Ces mesures sont le plus souvent réalisées par infrarouge. Ce projet visait à mettre au point un capteur spécifique implanté directement dans le milieu surveillé afin de détecter et de quantifier en continu les fuites de CO₂. Outre la sensibilité, une des limites des appareils actuels est la nécessité d'une phase d'étalonnage avec pompage préalable vers la surface, susceptible d'entraîner une modification du milieu. Le projet a permis de réaliser un prototype de capteur opto-électronique, testé, étalonné et calibré en laboratoire, ouvrant la voie à un transfert de technologie vers les sites de stockage de CO₂. **Les résultats ont été valorisés par 7 publications et 2 brevets et le projet a reçu le Prix des technologies innovantes lors du salon Pollutec à Paris en novembre 2011. Enfin, la méthode a été testée avec succès au cours de trois campagnes d'essais sur des sites naturels.**

Plan d'action national sur l'hydrogène et les piles à combustible - PAN-H

Le programme PAN-H, lancé dès 2005 et terminé en 2008, a financé 73 projets pour 84 M€ d'aide. Il visait à soutenir le développement des filières de l'hydrogène et de la pile à combustible pour des applications stationnaires et à plus long terme, embarquées. Ce programme a permis de **structurer une communauté scientifique nationale** dans le domaine, en développant les collaborations entre laboratoires académiques et acteurs industriels (PME et grands groupes) dans des consortiums performants. De nombreux projets ont porté sur le développement de la technologie à membrane échangeuse de protons (PEMFC). Les piles à combustible à oxyde solide (SOFC) ont été également largement soutenues. Si des progrès ont aussi été obtenus pour le stockage de l'hydrogène, notamment sous forme d'hydrures métalliques, les avancées sur les PEMFC ne permettent pas encore d'atteindre les contraintes des applications automobiles. Des résultats scientifiques remarquables ont toutefois été obtenus et plus de soixante

brevets déposés. Citons les nombreuses améliorations en termes de compacité, de durée de vie, d'intégration des systèmes de piles et des auxiliaires. Les projets sélectionnés en 2008 ont notamment conduit à plusieurs résultats significatifs, notamment sur des catalyseurs sans platine et une SOFC fonctionnant à température modérée.

L'électrolyse reste aujourd'hui le moyen le plus efficace pour la production décarbonnée d'hydrogène. Elle est un point d'entrée important pour la synthèse de carburant qui peut être considérée comme l'une des possibilités de stockage d'énergie à long terme. Si le programme PAN-H a permis à la France de se hisser au niveau des meilleures performances mondiales, il reste à transformer cet acquis en développement industriel. Aussi devons-nous souligner **la poursuite d'un nombre important de projets par des financements de l'ADEME**, pour des applications plus proches de l'industrialisation.

PROJET PHARE



Projet ENZHYD

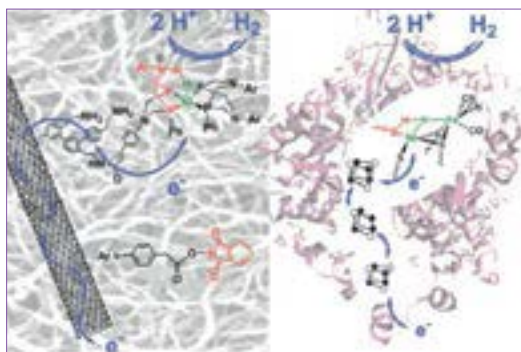
Enzymes et catalyseurs organométalliques dans les piles à hydrogène

Coordinateur

Pascale CHENEVIER, CEA
Pascale.chenevier@cea.fr

Partenaires

CEA-IBS LCCP / CEA-IRAMIS-SPCSI-LCSI / CEA-IRAMIS-SPEC-LEM / CEA/Université Joseph Fournier-IRSTV-LCBM / CEA-LITEN-LCH



+ Schéma de la structure du complexe tétraphosphine de nickel greffé sur nanotube de carbone et de la structure typique d'une hydrogénase à Ni-Fe mettant en évidence le transfert d'électrons lors de l'oxydation de l'hydrogène. - Crédit photo : tiré de LeGoff et al, Science 2009, 326, 1384

ENZHYD, projet de recherche fondamentale, visait à concevoir une pile à combustible fonctionnelle, utilisant des complexes bioinspirés. Ce projet s'inscrit dans une démarche de diminution des coûts de la pile à combustible et de gestion raisonnée des ressources planétaires, en se focalisant uniquement sur des métaux abondants (nickel, fer, cobalt) et en évitant les métaux nobles (platine...). Cette démarche est la clé pour un développement technologique soutenable. **Fortement pluridisciplinaire, associant biologie, chimie de synthèse, chimie de surface, électrochimie, ce projet a permis de développer des techniques innovantes** de greffages de molécules. Initialement identifié comme « scientifiquement à risque », ENZHYD est une réussite, les résultats obtenus se situent au meilleur niveau de l'état de l'art. Le nombre de communications et de publications, avec notamment un article dans SCIENCE, illustre son excellence et son impact sur la communauté de l'hydrogène. Le projet ENZHYD a également démontré qu'une démarche bioinspirée peut être la source d'avancées scientifiques fortes.

Habitat intelligent et solaire photovoltaïque - HABISOL

Le programme HABISOL avait pour objectif de développer :

- les solutions globales permettant les économies d'énergie et l'intégration des énergies renouvelables dans les bâtiments,
- **des technologies en rupture**, notamment d'équipements énergétiques et d'éléments d'enveloppes des bâtiments,
- les filières photovoltaïques qui contribueront à la production d'énergie au niveau même des bâtiments.

Globalement, les appels à projets sur l'efficacité énergétique des bâtiments ont relancé une dynamique scientifique, notamment sur la modélisation, dans un domaine d'application souvent mal apprécié dans le milieu académique. Les projets sont devenus plus structurants au fil des éditions, avec une qualité globale en hausse. On note une bonne implication de bureaux d'études techniques, d'équipementiers du chauffage et de l'aérialique. En revanche, les grandes entreprises, notamment celles du

secteur de la construction, ont peu répondu, et lorsqu'elles l'ont fait, c'est exceptionnellement comme coordinatrices. Notons également que le développement technologique des équipements climatiques ou des éléments d'enveloppes est passé en second plan, derrière les questions de modélisation, d'aide à la conception et de métrologie.

Sur le photovoltaïque, au-delà du soutien à l'amélioration des filières existantes basées sur le silicium cristallin massif et à l'émergence des filières en couches minces (passées d'un TRL 2-3 à un TRL 6 en 5 ans, avec des pilotes financés par les AMI ADEME dans le cadre des Investissement d'Avenir), le programme ANR a fortement soutenu les nouveaux concepts, soit pour atteindre les très hauts rendements (plus de 40 %), avec des projets portant sur l'ingénierie photonique, sur la structure de la cellule (hétérojonctions...) ou sur l'ingénierie électronique, soit pour développer la filière du photovoltaïque organique, où l'on est passé en 5 ans du **stade de projets amont avec uniquement des laboratoires de recherche publique, à des projets en partenariat public-privé, préfigurant de futures phases industrielles.**

PROJETS PHARES



Projet SOLHYPIN

Cellules solaires hybrides p-i-n transparentes et durables

Coordinateur

Solenn BERSON, CEA-INES, solenn.berson@cea.fr

Partenaires

CEA-INES, Institut des Matériaux de Nantes, Ardeje (PME) et SOLEMS (PME)

Label pôle

TENERRDIS



Photos des différents dispositifs SOLHYPIN (cellules, modules 5x5 cm² et 10x10 cm²) comportant au moins une couche réalisée par jet d'encre - Crédit photo : projet SOLHYPIN

Le projet SOLHYPIN a permis de démontrer la faisabilité d'un module photovoltaïque organique produit par voie humide, par impression jet d'encre. Il montre que ces cellules solaires peuvent être produites à très bas coût tout en conservant une durée de vie satisfaisante, avec une perte de rendement inférieure à 20 % après 6 000 h d'illumination continue. En fonctionnement réel, la durée de vie estimée est de 3 à 5 ans. Les rendements restent cependant encore trop faibles pour rendre crédible une mise sur le marché, même pour des applications de niche. Le projet a toutefois permis de déposer un brevet commun entre l'IMN, le CEA et la société Ardeje. La mise au point des procédés de dépôt par jet d'encre se poursuit dans le projet FUI SolarJet, mené par Ardeje, Hutchinson et le CEA-INES, et à travers la **création d'une start-up**, DRACULA Technologies.



Projet VALERIE

Valorisation par l'enveloppe des ressources énergétiques immédiatement exploitables

Coordinateur

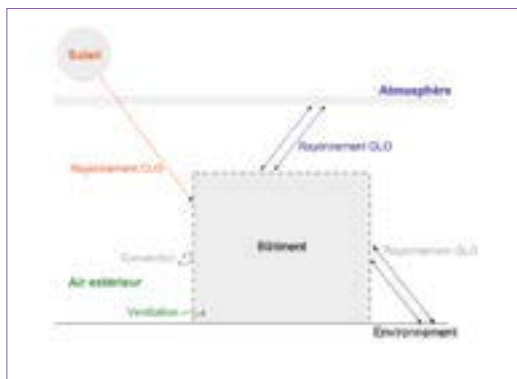
Thierry DUFORESTEL, EDF R&D
Thierry.Duforestel@edf.fr

Partenaires :

EDF R&D, Centre de Thermique de Lyon (INSA Lyon), Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement (LOCIE, Université de Savoie), Centre Energétique et Procédés (ARMINES), OASIS (PME)

Label pôle

TENERRDIS



Interactions énergétiques entre un bâtiment et son environnement - Crédit photo : projet VALERIE

Le projet VALERIE s'inscrit dans une démarche de recherche visant à ouvrir de nouvelles voies en matière de performance énergétique des bâtiments. Faute de repères simples sur deux points essentiels, l'évaluation de la qualité énergétique de l'environnement et de la qualité bioclimatique d'un bâtiment, la voie du bâtiment bioclimatique n'a jamais été véritablement développée. L'objectif principal du projet était donc de définir des critères de conception bioclimatique compréhensibles par tous pour faciliter l'innovation et la diffusion de ces solutions. Le projet confirme que le gisement de performance énergétique contenu dans l'environnement du bâtiment est gigantesque mais que les ressources utiles sont peu exploitées. La quantification d'indicateurs, les analyses par simulation et les méthodes d'optimisation mises en œuvre ont permis d'identifier des solutions nouvelles pour capter, stocker et distribuer ces ressources, comme un capteur de ciel pour rafraîchir en été, ou des systèmes de stockage de courte durée, 16 à 18 heures, pour mieux exploiter les ressources.

Stockage de l'énergie - STOCK-E



Dans un contexte de montée en puissance des énergies renouvelables, souvent intermittentes et d'électrification des transports, le stockage devient un élément incontournable de la gestion de l'énergie. Le programme Stock-E, transversal aux différents modes de production d'énergie et aux vecteurs, visait à développer des systèmes adaptés pour le lissage de l'intermittence des ENR et l'électromobilité. Il s'intéressait à tous les moyens de stockage, en privilégiant les technologies qui ne sont pas encore matures. Le second appel à projets, en 2008, a connu une forte augmentation du nombre de propositions reçues, avec une implication importante de PME, 10 projets ont été financés pour un montant de 8 M€. La sélection est plus équilibrée qu'en 2007 entre stockage électrochimique, stockage sous forme de chaleur et d'autres formes de stockage (volants d'inertie, stockage magnétique supraconducteur). Des progrès ont notamment été réalisés dans la mise au point d'électrolytes pour batteries de fort voltage, ainsi que dans la compréhension des mécanismes en jeu aux interfaces avec les électrodes. Globalement,

dans le domaine des accumulateurs électrochimiques et des super condensateurs, des résultats très intéressants ont été obtenus dans des projets plutôt orientés vers la recherche fondamentale, qui ont permis de lever des verrous et conduits les équipes au meilleur niveau international. Ces projets « académiques » ont souvent donné suite à des projets en partenariat avec des industriels, certains financés par l'ANR. Rappelons toutefois que ce domaine technologique, complexe et capitalistique, progresse plutôt lentement. Le rôle de ces projets est plutôt, au-delà de la levée de verrous scientifiques voire technologiques spécifiques, de bien positionner les équipes françaises pour l'avenir. Du côté du stockage thermique, notons un projet très novateur dans le paysage national de stockage de l'électricité par chaleur haute température. **Le programme Stock-E a réussi à attirer et à fédérer des équipes de recherche autour de projets innovants sur le stockage thermique, thématique qui était beaucoup moins visible et structurée que le stockage électrochimique en France.**

► PROJETS PHARES



Projet
ATESTOC

Stockage d'énergie thermique en aquifère pour la réalisation d'éco-quartiers : étude d'un site à proximité de Valenciennes

Coordinateur

Jean-Jacques VERMER - ESETA
jjv@eseta.fr

Partenaires

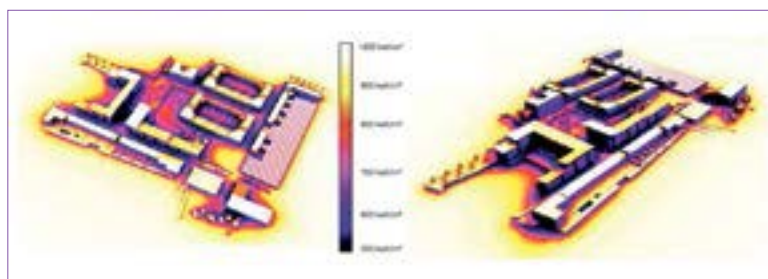
ESETA - BRGM - CTIFL - EIVP - ARMINES - INERIS - JL COLLET architecte urbaniste

Label pôle

ADVANCITY

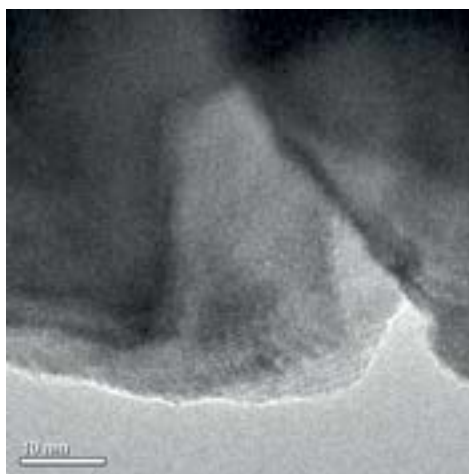
Le projet ATESTOC s'est intéressé à l'intégration en cœur de ville d'une serre agricole productrice d'énergie solaire pour la distribution de chaleur et de denrées alimentaires aux quartiers attenants. Le consortium a créé un modèle urbain et énergétique prenant en compte une interface serre / logement dans un schéma énergétique complet mutualisé via l'utilisation de réseaux de chaleur : stockages géothermiques saisonnier en aquifère, courte période dans les fondations des bâtiments, récupération et valorisation de chaleur perdue des serres et des logements, unité de méthanisation, pompes à chaleur... **Actuellement, le quartier modèle des « Hauts d'Aulnoy » est en construction à Aulnoy-lez-Valenciennes et prépare le futur des villes plus autonomes en énergie.**

⊕ Etude morphologique de l'habitat - simulation de l'énergie solaire annuelle incidente - Crédit photo : projet ATESTOC



Etude en microscopie électronique en transmission du matériau $\text{LiNi}_{0.4}\text{Mn}_{1.6}\text{O}_4$
Crédit photo : Projet INTERFACE 5V

Afin de réduire le nombre de cellules lithium-ion en série et d'augmenter la densité d'énergie embarquée dans un véhicule électrique, l'utilisation de matériaux de haute tension (4,5 à 5V) à l'électrode positive, comme les oxydes spinelles, s'avère intéressante. Malheureusement, il n'existe pas d'électrolyte stable fonctionnant à ces tensions. Le projet INTERFACE5V était dédié à l'étude et l'optimisation de l'interface électrode/électrolyte à ces potentiels qui sont hors de la limite de stabilité des électrolytes conventionnels. Deux approches d'amélioration ont été suivies, l'une utilisant des additifs dans l'électrolyte afin de protéger l'interface, l'autre remplaçant les solvants de l'électrolyte de type carbonates par de nouveaux solvants plus stables. Ces deux approches se sont appuyées sur les caractérisations physicochimiques fouillées des interfaces électrode/électrolyte, l'objectif final étant la validation des meilleures solutions proposées par la fabrication de prototypes. Ce travail très ambitieux a permis d'ouvrir des pistes de compréhension des mécanismes d'interaction électrolyte/électrode et de réduire l'autodécharge observée des électrolytes sous tension élevée, même si l'on reste encore loin d'une application industrielle.



Projet
INTERFACE5V

Etude et stabilisation de l'interface électrode/électrolyte à haute tension

Coordinateur

Jean-Frédéric MARTIN
Jean-Frederic.Martin@cea.fr

Partenaires

CEA-Liten / Rhodia / PSA / ICMMO (CNRS) / IMN (CNRS) / IPREM (CNRS) / LEPMI (CNRS)

Label pôle

Axelera

Véhicules pour les transports terrestres - VTT

Le programme Véhicules pour les Transports Terrestres (VTT), inscrit dans le cycle de programmation 2008-2010 (14 projets financés pour un montant de 16,8 M€ en 2008), était centré sur l'optimisation des véhicules pour les transports et des systèmes de transports terrestres. Il englobait deux grandes problématiques : d'une part la nécessité d'améliorer l'efficacité énergétique des transports et d'autre part celle d'accroître leur efficacité en termes de sécurité, qualité et fiabilité.

Une part importante de l'efficacité énergétique des transports repose toujours sur l'amélioration des moteurs thermiques et notamment de la combustion, en s'appuyant sur des outils de simulation : ce sujet génère habituellement un nombre important de propositions et permet d'effectuer des avancées scientifiques sur différents fronts, à l'image de deux projets financés sur le contrôle moteur ou le post-traitement des gaz d'échappements. Une autre grande voie d'amélioration de l'efficacité énergétique porte sur la partie électrique de la motorisation : les deux

projets financés de l'édition 2008 dénotent une évolution significative des problématiques abordées par rapport aux éditions antérieures, en délaissant l'architecture du système de motorisation et en se recentrant sur les verrous scientifiques et technologiques liés à l'électronique de puissance.

L'efficacité des systèmes de transport recouvre des sujets très divers. Concernant la qualité et la fiabilité des véhicules, deux projets se sont distingués par leurs résultats, le premier sur la réduction des émissions sonores et le second sur la fiabilité des réseaux électroniques dans les véhicules. De même, le domaine de la sécurité aborde plusieurs types de problématiques, à la fois celles liées à la sécurité et au domaine des communications, abordées par deux projets, et celles liées aux systèmes d'assistance à la conduite, abordés par un projet. Enfin, deux projets de l'édition 2008 se sont focalisés sur la gestion des réseaux de transport et la productivité des services de mobilité.

PROJET PHARE



Projet INTERMAC

Modélisation de l'Interaction flamme - paroi dans les Moteurs à Allumage Commandé

Coordinateur

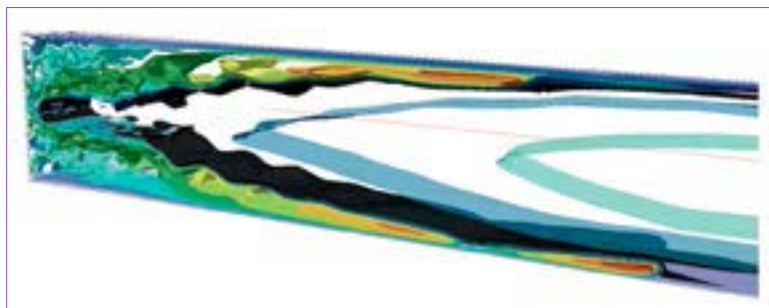
Julian KASHDAN, IFPE
Julian.KASHDAN@ifpen.fr

Partenaires

Renault / CETHIL / CORIA / LCD - ENSMA

Label pôle

MOV'EO



+ Résultat d'un calcul DNS montrant un champ instantané de la flamme en V interagissant avec une paroi. - Crédit photo : IFPE

Le projet INTERMAC s'inscrit dans le domaine de la simulation de la combustion, qui est un axe fort des programmes transports et illustre la qualité de la communauté scientifique française dans le domaine. La pertinence des outils de simulation de la combustion est en effet un prérequis indispensable au développement de systèmes de motorisation thermique efficaces. Le projet INTERMAC s'inscrit dans ce contexte et visait à combler le manque qui existait au niveau de la compréhension et de la prédiction de l'effet des pertes thermiques aux parois de la chambre sur les processus de combustion, effet devenant particulièrement important dans les nouvelles architectures développées pour améliorer l'efficacité énergétique des moteurs thermiques (moteurs de cylindrée réduite et suralimentés : technologie « downsizing »). **Les éléments de compréhension obtenus dans le cadre de ce projet ont ainsi permis de développer un nouveau modèle et d'améliorer sensiblement la qualité des outils de simulations utilisés pour le développement des chambres de combustion.**

Villes durables - VD

L'ANR a lancé en 2008, pour une durée de trois ans, un programme de recherche sur les questions que pose la construction de la durabilité urbaine. Il s'agissait de susciter l'intérêt des chercheurs pour travailler sur la ville envisagée comme système complexe, multisectoriel et multi-échelles. Ce programme, transverse à de nombreuses thématiques (mobilité, aménagement, gouvernance, infrastructures, génie urbain, biodiversité...), visait donc à dépasser les clivages sectoriels et disciplinaires et à favoriser une recherche aux interfaces. On faisait le pari que l'approche territoriale permettrait de mettre en relation les différentes thématiques. Répondre aux urgences écologiques et énergétiques, en réduisant les impacts négatifs de la ville sur l'environnement, constituait le point d'entrée privilégié par le programme, sans toutefois que cela se fasse au détriment des deux autres piliers du développement durable. Un premier bilan indique que le programme a réussi à atteindre deux objectifs :

- susciter des démarches de **recherche pluridisciplinaire** entre disciplines très éloignées (sciences de l'ingénieur et Sciences Humaines et Sociales/SHS par exemple) : plus de la moitié des projets sont fortement pluridisciplinaires,
- développer des **approches systémiques** : près de 60 % des projets relèvent, plus ou moins, de ces approches.

Il a aussi permis de renforcer les liens entre équipes universitaires et professionnels, notamment par l'**implication forte de collectivités territoriales** dans certains projets. L'édition 2008 du programme Villes Durables a fait lar-

gement place à des questions impliquant fortement les SHS sur des thématiques d'intérêt collectif (préservation de la biodiversité, gestion de l'eau, efficacité énergétique, accessibilité), destinées à améliorer le cadre de vie et à réduire les impacts environnementaux.

Le programme a eu un effet important sur la **dynamique des communautés de recherche** travaillant sur la modélisation urbaine, notamment celles qui s'intéressent à la modélisation de la mobilité et des transports et il a également renforcé les travaux sur la modélisation climato-énergétique, en les couplant avec des modèles d'évolution urbaine.

PROJET PHARE



Projet EVAL-PDU

Evaluation des impacts socio-économiques des Plans de déplacements urbains

Coordinateur

Patrice MESTAYER, IRSTV
Patrice.Mestayer@ec-nantes.fr

Partenaires

Institut de Recherche sur les Sciences et Technologies pour la Ville (IRSTV), Ecole des Mines de Nantes, IFSTTAR, Institut d'économie et de management de Nantes, Laboratoire Droit et Changement Social (Université de Nantes), Institut d'Urbanisme de Paris, Université de Paris-Est, Air Pays de Loire, CETE de l'Ouest.

Label pôle

Pôle Génie Civil Ouest



Evolution relative des teneurs en NO₂ après mise en service du Busway (référence 2008)
Crédit photo : projet Eval-PDU

En réponse à un questionnaire de Nantes Métropole sur

les méthodes de mesure des impacts environnementaux et socio-économiques des Plans de Déplacements Urbains, le projet Eval-PDU a été lancé. Il s'agissait de mener une recherche fortement pluridisciplinaire, en coordination avec des praticiens (Air Pays de la Loire) et des collectivités territoriales (Nantes Métropole) de caractérisation des impacts plurifactoriels, basée sur des modèles physiques (trafic, consommation, gaz à effet de serre, polluants atmosphériques, bruit) et des modèles statistiques de leurs conséquences socio-économiques (prix hédoniques des transactions immobilières, enquête de satisfaction déclarée des habitants). La méthode a été testée sur le PDU nantais, pour deux années de référence et dix scénarios portant soit sur des analyses de sensibilité, soit sur des PDU alternatifs ou des actions majeures localisées. Le projet a notamment permis de montrer que l'accessibilité en transport collectif et le bruit ont des effets nets sur le marché immobilier et sur le bien-être ressenti des habitants.





Ingénierie, procédés et sécurité



176
page

Contexte général

178
page

5 appels à projets 2012

- Matériaux et procédés pour des produits performants – MAT&PRO
- Chimie durable – Industries – Innovation – CD2I
- Accompagnement Spécifique de Travaux de Recherches et d'Innovation Défense – ASTRID
- Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale – CSOSG
- Nanotechnologies et nanosystemes – P2N

183
page

Bilan des appels à projets

- **Matériaux et Procédés – MAT&PRO**
- **Chimie pour le Développement Durable – CP2D (2009)**
- **Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale – CSOSG (2009)**
- **Programme Nanosciences Nanotechnologies – PNANO**



Contexte général



Les programmes du département Ingénierie, procédés et sécurité se positionnent à l'intersection de recherches de base de plusieurs disciplines scientifiques (chimie, physique, mécanique, sciences des matériaux, génie des procédés, nanosciences/nanotechnologies, sciences humaines...) et d'applications industrielles. Essentiellement partenariaux et bénéficiant du soutien financier de la DGA, ils contribuent à la compétitivité d'industries de pointe et au maintien de l'emploi par le développement de procédés industriels visant une économie respectueuse de l'environnement, de produits et de services performants. Le caractère fortement transversal permet de répondre à des enjeux de société majeurs : développement durable et gestion des ressources, transports, communications, santé et sécurité.

La recherche amont portée par les programmes Chimie durable – Industries – Innovation (CD2I), Matériaux et procédés pour des produits performants (MAT&PRO) et Nanotechnologies et nanosystèmes (P2N) intéresse en particulier les secteurs de la chimie, des transports, y compris l'aéronautique, des matériaux et de la microélectronique. Ainsi, le programme CD2I vise au développement de procédés chimiques performants et à empreinte environnementale réduite. L'édition financée en 2012 a été renforcée dans cette mission par l'ajout du sous-thème « éco-conception de procédés » et constitue ainsi un accélérateur du développement de la chimie verte. Fortement orienté vers les aspects « matériaux » et les procédés associés (composites et matériaux de grande diffusion, amélioration de la performance, durabilité, cycle de vie et recyclage), l'appel à projets Mat&Pro 2012 soutient une recherche en appui aux industries manufacturières. Il a rencontré un vif succès et a été complété fin 2012 par un appel à projet M-ERA (réseau européen) ciblant des recherches à fort caractère amont sur l'ingénierie des matériaux par modélisation numérique. Le programme P2N est très transversal avec des champs de recherche orientés vers des applications en électronique, dans les technologies de l'information et de la communication, en biologie-santé et dans une moindre mesure, l'énergie. Un axe de recherche intégrative en nanosystèmes est dédié au financement de projets plus complexes visant à la réalisation de démonstrateurs fonctionnels.

Le département IPS contribue par ailleurs à la structuration d'une communauté de recherche sur la sécurité globale et apporte une aide au développement d'une industrie de la sécurité. Dans ce cadre, le programme Concepts, systèmes

et outils pour la sécurité globale (CSOSG) comporte des axes dédiés à la lutte contre la cybercriminalité, la gestion de crise et la protection des citoyens, des infrastructures et réseaux, ainsi qu'un axe « transverse » favorisant une recherche amont dans le domaine de la sécurité. Pour sa part, l'appel à projets Accompagnement Spécifique de Travaux de Recherches et d'Innovation Défense (ASTRID), financé intégralement par la DGA, a suscité un nombre important de propositions, confirmant la pertinence du programme pour stimuler de nouvelles voies de recherche sur des thèmes scientifiques orientés vers des applications duales civiles-défense.



Dans une orientation prospective, le département Ingénierie, procédés et sécurité couvre trois Ateliers de réflexion prospective dédiés aux « Systèmes de production du futur » (en lien avec le programme Mat&Pro), à la Cartographie des acteurs français et allemands de la recherche en sécurité (Ateliers de réflexion prospective MAPPS, piloté par CSOSG) et aux nanotechnologies (lié au programme Nanotechnologies et nanosystèmes, en cours de sélection pour démarrage en 2013).



Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
MAT & PRO	96	20	20,8	18	117	17	46
CD2I	47	12	25,5	9,0	53	9	15
ASTRID	175	41	23,4	11,5	111	10	21
CSOSG	44	12	27,3	9,0	57	4	17
P2N	83	19	22,9	16,5	78	8	20

L'appel à projets M-ERA a été ouvert en septembre 2012. Les projets sélectionnés seront financés à l'issue du second tour de sélection, qui interviendra en juin 2013.

5 appels à projets en 2012

Matériaux et procédés pour des produits performants - MAT&PRO



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
96	20	20,8	17,9	895

Le champ thématique de l'appel à projets

Les objectifs sont de générer des solutions nouvelles ou améliorées en mettant en commun des connaissances venant de disciplines variées. Les approches multi-échelles, multi-physiques sont riches de potentialités pour accroître les connaissances dans le domaine des matériaux et améliorer la compréhension des relations structures-propriétés. La nécessaire composante liée au développement durable est un des thèmes clef de l'appel à projets 2012.

- **Axe 1** - Matériaux et fonctionnalités pour des produits performants
- **Axe 2** - Procédés optimisés et innovants
- **Axe 3** - Prédiction du comportement, modélisation et simulation
- **Axe 4** - Economie, substitution, réduction de l'impact environnemental

L'analyse de l'appel à projets

Parmi les 96 projets soumis à l'appel à projet MAT&PRO 2012, les 20 projets financés se répartissent dans les axes cités ci-dessus de la façon suivante : 45 % ont l'axe 3 comme thématique principale, 40 % l'axe 1 et 15 % l'axe 2.

En général les projets concernent deux axes et font apparaître une thématique secondaire. 40 % ont l'axe 2 comme thématique secondaire, 35 % l'axe 1 et 20 % l'axe 3, soit une répartition assez homogène entre les axes 1, 2 et 3. Quatre projets ont été soumis avec l'axe 4 comme axe principal et dix comme axe secondaire, soit une légère augmentation par rapport à 2011, première année d'apparition de cet axe. Mais aucun n'a été retenu.

Pour les projets déposés la répartition s'établit ainsi : 56 % concernent l'axe 1 en tant que thématique principale, 21 % l'axe 3, 19 % l'axe 2 et 4 % l'axe 4.

Du point de vue du type de matériaux étudiés, il apparaît un grand équilibre entre les classes de matériaux parmi les projets reçus : 14 % matériaux métalliques, 17 % polymères, 14 % composites, 12 % céramiques, 11 % matériaux hybrides, etc.

Ces chiffres confirment une tendance déjà observée pour l'édition 2011. Les laboratoires publics constituent 45 % des bénéficiaires de financement, 23 % des partenaires financés sont des entreprises autres que TPE et PME qui elles mêmes représentaient 19 % des bénéficiaires d'aide.

Président du Comité de pilotage

- Didier LANG, Directeur Scientifique EADS IW

Président du Comité d'évaluation

- Léo MAZEROLLES, Directeur de Recherche CNRS – ICMPE (Thiais)

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Léo MAZEROLLES, Responsable du programme
- Rémi GRODZKI, Chargé de Mission Scientifique

Chimie durable – Industries – Innovation - CD2I

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
47	12	25,5	9	753

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Chimie durable – Industries – Innovation (CD2I) a pour objectif principal d'amener les chercheurs à penser différemment en intégrant les principes de « l'éco-conception » dans leurs méthodologies de synthèses, dans leur approche pour améliorer ou définir de nouveaux procédés, et dans la recherche de nouvelles ressources renouvelables. Il vise également à contribuer au maintien et au développement de la compétitivité des industries chimiques, en offrant, notamment aux nombreuses PME de ce secteur, un moyen pour améliorer leurs relations de recherche avec le monde académique. Dans le cadre des exigences du règlement REACH, le programme a aussi comme ambition la mise au point de nouveaux outils et de nouvelles méthodes destinés à être mis à la disposition des industriels et des instances d'expertise et d'imaginer des solutions pour la substitution des produits soumis à autorisation. Enfin, il vise à intensifier les interactions entre chimistes de synthèse et chercheurs en procédés, et à la prise en compte par l'ensemble de la communauté chimie/ procédés des concepts de la chimie durable.

- **Axe 1** - Ressources, voies et produits alternatifs innovants
- **Axe 2** - Réactions et procédés efficaces
- **Axe 3** - Chimie et procédés au service des grands défis environnementaux

L'analyse de l'appel à projets

Cette deuxième édition du programme CD2I a suscité la soumission de 47 projets essentiellement partenariaux, impliquant 207 partenaires dont 67 partenaires privés (42 TPE/ PME).

En ce qui concerne la thématique des projets soumis, la répartition est la suivante : 36 % des projets soumis concernent principalement l'axe 1, 47 % l'axe 2 et 17 % l'axe 3.

On note donc un intérêt fort pour les ressources, voies et produits alternatifs innovants pour la chimie de demain ainsi que pour les réactions et procédés efficaces. Ainsi, un nombre important de projets retenus pour l'édition 2012, avec un taux de succès de 25,5 % concernant la synthèse de molécules fonctionnalisées à partir de dérivés de la biomasse, la mise en œuvre de nouveaux milieux de synthèse ainsi qu'un grand nombre de projets transversaux basés sur des méthodologies d'intensification des procédés.

Président du Comité de pilotage

- Jean-Jacques LEBRUN, Directeur de Recherche, Service central d'analyses

Président du Comité d'évaluation

- Marie-Elisabeth BORREDON, Professeur, laboratoire de chimie agro-industrielle, ENSIACET, Toulouse

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Patrick COGNET, Responsable du programme
- Camille LE FLOCH, Chargée de Mission Scientifique

Accompagnement Spécifique de Travaux de Recherches et d'Innovation Défense - ASTRID

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
175	41	23,4	11,5	281

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets 2012 du programme Accompagnement Spécifique de Travaux de Recherches et d'Innovation Défense (ASTRID) concerne comme en 2011, le soutien de projets de recherches duales, c'est-à-dire intéressant à la fois les besoins de la défense et les applications civiles. Les projets recherchés ont un niveau de maturité technologique allant jusqu'à la validation en environnement de laboratoire. Les thématiques s'organisent autour des 9 domaines scientifiques prioritaires : ingénierie de l'information et robotique, fluides et structures, ondes acoustiques et radioélectriques, nanotechnologies, photonique, matériaux, chimie et énergie, biologie et biotechnologies, hommes et systèmes, environnement et géosciences pour lesquelles certains domaines prioritaires 2012 sont évoqués.

L'analyse de l'appel à projet

Au terme de la sélection, 41 projets ont été financés. Les projets sélectionnés comportent en moyenne 2,7 partenaires dont 73 % d'organismes de recherche. Ils sont en partenariat public-privé à 46 %. La durée des projets est majoritairement

de 36 mois. La répartition du nombre des projets suivant les 9 thématiques principales indiquées par les postulants, va de 2 projets pour l'axe « hommes et systèmes » à 8 projets pour l'axe « ondes acoustiques et structures ».

Président du Comité de pilotage

- Eric PLESKA, Adjoint au chef de la Mission pour la recherche et l'innovation scientifique de la DGA

Président du Comité d'évaluation

- Bernard DUBUISSON, Professeur émérite Université de Technologie de Compiègne

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Louis de CHANTERAC, Responsable du programme
- Emmanuel BETRANHANDY, Chargé de Mission Scientifique

Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale - CSOSG

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
44	12	27,3	9	753

Le champ thématique de l'appel à projets

Les objectifs principaux de l'appel à projets Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale (CSOSG) étaient de permettre à des sujets orphelins de trouver des projets de qualité qui répondent à des priorités nationales, et de préparer le programme de recherche européen Horizon 2020, qui verra l'émergence de nouvelles thématiques. Cet appel à projets a vu l'émergence d'un axe thématique dédié à la lutte contre la cybercriminalité, qui devient un enjeu sociétal majeur. Cette thématique vient s'ajouter

à la protection du citoyen (lutte contre le terrorisme et la criminalité), la protection des infrastructures critiques et des réseaux (transport, énergie, informatique...), la résilience et la gestion de crise quelle que soit son origine (malveillance, catastrophe naturelle ou accidentelle). Enfin, suite au succès de l'édition 2010, un axe transverse a de nouveau été proposé dans l'objectif de promouvoir des projets plus spécifiquement orientés vers le long terme, susceptibles de présenter un fort niveau d'innovation et de rupture.

L'analyse de l'appel à projets

L'appel à projets a suscité 44 propositions, regroupant plus de 218 partenaires publics et privés, pour un coût total de 82,5 M€ et un volume d'aide demandé de 35,6 M€. La baisse du nombre de soumissions (44 contre 53 en 2011) peut s'expliquer par l'absence de porteurs pour des projets orphelins réitérés cette année. Les projets soumis sont de très bonne qualité, avec 12 projets sélectionnés sur les 44 soumis (plus de 27 % de sélection). Les équipes présentent cette année encore un bon équilibre public/privé. L'axe concernant la lutte contre la cybercriminalité a suscité peu de propositions (4 projets). Un seul projet a été sélectionné, suggérant que ce type de projet doit encore mûrir pour atteindre une qualité suffisante. L'axe transverse a rencontré une nouvelle fois un grand succès en termes de soumissions (8 projets) et de qualité des projets (4 sélectionnés). Les 12 projets sélectionnés, qui représentent un volume d'aide de 9 M€, traitent de sujets ambitieux, comme la gestion des victimes de catastrophes et l'aide au travail des primo-intervenants (pompiers), la biométrie, l'aide à l'investigation (identification de personnes, imagerie hyperspectrale pour la détection de preuves), la lutte contre la fraude et la contrefaçon, ou encore la sécurisation des établissements scolaires. Enfin, les échanges avec l'Allemagne se sont poursuivis, dans le but de préparer de futurs appels communs : groupes de travail sur des thèmes d'intérêt commun, atelier de recherche prospective (ARP « MAPPs ») visant à favoriser les échanges entre les acteurs français et allemands dans le domaine de la sécurité.

Président du Comité de pilotage

- Luigi REBUFFI, Directeur, European Organisation for Security

Président du Comité d'évaluation

- Christian LERMINIAUX, Président de l'Université de Technologies de Troyes

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Xavier DRAMARD, Responsable du programme
- Karine DELMOULY, Chargée de Mission Scientifique

Nanotechnologies et nanosystemes – P2N



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
83	19	22,9	16,5	878

Le champ thématique de l'appel à projets

Dans la continuité de l'édition 2011, l'appel 2012 du programme Nanotechnologies et nanosystemes (P2N) soutient l'étude et l'exploitation des propriétés et effets apparaissant aux dimensions nanométriques en vue d'applications permettant de répondre à des enjeux sociétaux tels que l'électronique, la santé, l'agroalimentaire et l'environnement. Le programme contribue à renforcer l'excellence nationale et accélérer le transfert technologique des nouvelles connaissances vers les entreprises françaises. Dans ce but, un axe a été dédié à la recherche intégrative visant à réaliser un démonstrateur fonctionnel sur une durée limitée. **Le programme préconise enfin une prise en compte des dimensions sociales, culturelles et économiques pour assurer un développement responsable des nanotechnologies.**

- **Axe 1** - Nanotechnologies, nanocomposants et micro-nanosystèmes
- **Axe 2** - Simulation et modélisation de nanosystèmes
- **Axe 3** - Nanotechnologies pour la biologie, la santé et l'agroalimentaire
- **Axe 4** - Nanotechnologies pour l'énergie et l'environnement
- **Axe 5** - Projets de recherche intégrative en nanosystèmes.

L'analyse des appels à projets

L'édition 2012 est entièrement partenariale public-privé (PPP). Si cette évolution n'a pas eu d'impact direct sur le nombre de projets déposés, la redéfinition ciblée des axes thématiques a en revanche conduit à une baisse des soumissions (83 projets proposés). Cette tendance associée à d'excellents projets a eu pour effet une remontée du taux de succès malgré une contrainte plus forte sur le budget du programme. L'augmentation notable du montant moyen d'aide s'explique par la sélection d'un projet de recherche intégrative au budget plus élevé (1,9 M€). Par ailleurs, la part d'aide d'allouée

aux partenaires privés s'élève à 30 % du budget total et correspond ainsi à l'objectif défini initialement.

La typologie des projets a été impactée par le passage au PPP obligatoire avec un nombre comparable de projets de recherche industrielle (9) et fondamentale (8) et 2 de développement expérimental. Sur le plan thématique, la nanophotonique et la santé sont bien représentés (6 et 4 projets), mais la part de la micro/nanoélectronique reste majoritaire (7 projets).

Président du Comité de pilotage

- Richard FOURNEL, Technology Intelligence Director, STMicroelectronics, Crolles

Président du Comité d'évaluation

- Eric TOURNIE, Professeur, IES (Institut d'Electronique du Sud), MONTPELLIER

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Olivier SPALLA, Responsable du programme
- Romain COLLIGNON, Chargé de Mission Scientifique
- Julien HACCOUN, Chargé de Mission Scientifique

Bilan des appels à projets

Matériaux et Procédés - MAT&PRO



Créé en 2005 dans le prolongement du Réseau National Matériaux et Procédés (RNMP), le programme partenarial, associant au moins un laboratoire de recherche publique et un industriel, Matériaux et Procédés en était en 2007 à son 3ème appel à projets. Son succès ne s'est jamais démenti. L'ANR a proposé que ces problématiques puisse continuer d'être couvertes par un programme dédié mais focalisé sur la fonctionnalité des matériaux, intégrant les notions de multifonctionnalités et de lois d'échelle (nano-meso-micro-macro). Cette modification s'est traduite par un changement d'intitulé. L'édition 2008 du programme s'est appelée « Matériaux fonctionnels et procédés innovants ».

Ce programme a pour vocation de fédérer les acteurs scientifiques de domaines très variés comme la science des matériaux, le génie des procédés, la chimie, la mécanique, la physique, les mathématiques, avec pour objectif commun le développement de matériaux plus performants répondant à des besoins exprimés par la société, de développement durable, mais également de performances extrêmes. Il cherche à favoriser le transfert de connais-

sances entre le monde de la recherche et celui de l'industrie et à aider les PME innovantes, nombreuses dans ces domaines. L'édition 2008 mettait l'accent sur les aspects concernant la fonctionnalité des matériaux étudiés, le caractère innovant des procédés d'élaboration et de mise en œuvre, et la promotion de sujets émergents à caractère plus amont comme les multi-matériaux, les approches multi-physiques et multi-échelles.

PROJETS PHARES



Projet MANSART

Matériaux sANdwiches
ARchiTecturés

Coordinateur

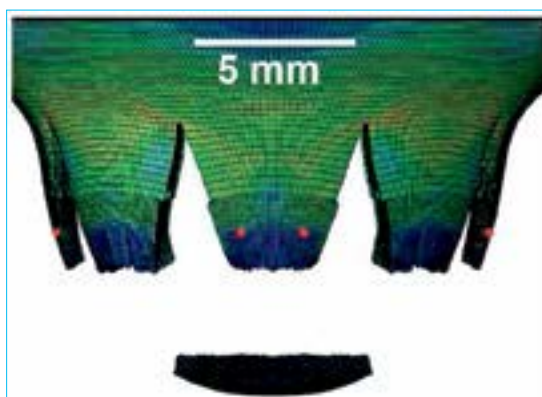
Marc THOMAS
marc.thomas@onera.fr

Partenaires

ONERA, INSA Lyon, ARMINES,
CIRIMAT Toulouse, SIMAP
Grenoble, ENSAIT Roubaix,
ICA, EADS IW, AIRBUS, ATECA,
SMCI

Le projet est focalisé sur les structures « sandwich » constituées de matériaux architecturés. L'objectif est de développer et d'illustrer une approche « materials by design » pour des critères multifonctionnels, en utilisant les possibilités offertes par une optimisation combinée des matériaux et des architectures. Afin de l'implémenter et d'évaluer sa capacité à générer des solutions innovantes, un choix spécifique de critères multifonctionnels a été fait combinant des propriétés mécaniques, thermiques et acoustiques. Le projet a été focalisé sur un seul « type de multimatériau », la structure « sandwich ». La démarche employée est générale et adaptable à d'autres critères multifonctionnels. Les applications ont été choisies dans le domaine aéronautique où le gain de poids est primordial mais le surcoût induit tolérable et dans le domaine des transports (sandwiches thermostructuraux) qui est, en quelque sorte, intermédiaire. L'élaboration et la caractérisation d'un certain nombre de matériaux (monofilaments enchevêtrés, résonateurs flexibles, nidas pyramidaux, autobloquants, textiles 3D, fibreux enchevêtrés) ont été effectuées. Les procédés associés et les techniques d'assemblage pour fabriquer les structures sandwich validés. Des outils de génération et d'optimisation

d'architectures complexes ont pu être mis au point (avancées significatives obtenues pour la conception d'une nouvelle bielle Airbus en bout de mât réacteur, ou de nouveaux matériaux autobloquants).



Modèle numérique d'impact sur peau de 1 mm d'aluminium.
Crédit : Institut Clément Ader



Projet AMUFISE

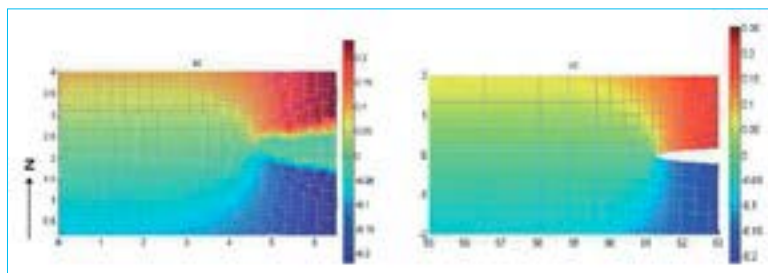
Analyse Multi-échelle de la
Fissuration des Elastomères
chargés

Coordinateur

Maude PORTIGLIATTI
maude.portigliatti@michelin.com

Partenaires :

Michelin, LMT-ENS Cachan,
LPM-ESPCI Paris, LML Lille



+ Analyse du champ de déplacement suivant l'axe Z en pointe de fissure, obtenu par corrélation d'images sur éprouvette (à gauche) et par simulation éléments finis (à droite). Crédit : Michelin

L'économie de nos ressources naturelles est aujourd'hui un enjeu fort pour l'industrie du pneumatique, tant sur le plan sociétal que sur le plan économique. L'allègement du pneumatique, allié au progrès continu sur sa sécurité, sa fiabilité et sa longévité, est un véritable défi qui doit s'appuyer sur une compréhension poussée des mécanismes relatifs à sa résistance en fatigue. Ce projet vise, dans une démarche multi-échelle, à ouvrir de nouvelles voies d'innovation ou d'optimisation dans le domaine des élastomères chargés, en développant une approche de compréhension expérimentale et de modélisation de l'endommagement en pointe de fissure. Le caractère ambitieux du projet réside dans la mise en commun de plusieurs aspects individuellement mal maîtrisés aujourd'hui: d'une part, l'origine physico-chimique de l'endommagement en tête de fissure, d'autre part, les lois de comportement des élastomères chargés difficiles à mesurer et à modéliser, car non linéaires et sensibles à l'histoire du chargement. Un formalisme inédit isolant l'endommagement a permis de montrer que l'effet Mullins est affecté à l'ordre un par la fraction volumique de charge avec un effet de densité pontale négligeable. Un formalisme continu a été développé pour représenter l'anisotropie induite dans une loi de comportement initialement élastique isotrope.

Chimie pour le Développement Durable - CP2D (2009)



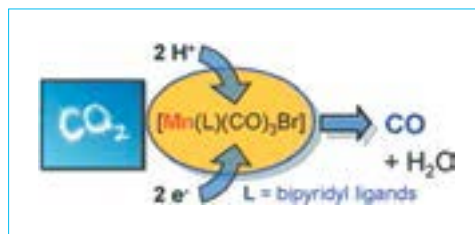
Le premier appel du programme Chimie pour le Développement Durable (CP2D) a été lancé en 2007 avec l'objectif de développer une chimie intégrant les problématiques du développement durable. Un impact fort de cet appel à projets est la mobilisation des chercheurs de différentes disciplines, issus notamment des communautés chimie et procédés autour de la problématique de la chimie pour le développement durable. Ce programme a suscité des projets partenariaux avec une première implication des industriels qui n'a cessé de croître par la suite. Nombre de partenaires de ce programme ont ensuite fait partie des réseaux de recherche mis en place par le CNRS dans le cadre du programme interdisciplinaire « Chimie pour le Développement Durable ». L'appel 2008 a accentué la participation des entreprises (en proportion et en volume d'aide total) dans le programme CP2D, ce qui se traduit par un plus grand nombre de brevets déposés que pour l'édition 2007.

La majeure partie des projets a permis de développer de nouveaux outils catalytiques, en particulier financés. Des avancées ont également été obtenues en catalyse homogène dans la mise au point de métalloenzymes artificielles ou de catalyseurs bifonctionnels. Les percées en chimie ont concerné le développement de réactions multicomposants et de processus dominos. Par rapport à l'édition précédente, on peut noter une approche « procédés » beaucoup plus marquée avec la conception d'un réacteur enzymatique, d'un échangeur-réacteur en carbure de silicium ou d'outils microfluidiques. La composition des consortia et les thématiques abordées témoignent d'un renforcement du caractère pluridisciplinaire des projets et d'une mobilisation de plus en plus forte autour de la valorisation de la biomasse.

► PROJETS PHARES

Ce projet de recherche fondamentale était focalisé sur la réduction du dioxyde de carbone (CO₂) afin de le convertir en produits de base pour l'industrie chimique (par exemple en monoxyde de carbone pour la réaction d'hydroformylation). L'énergie nécessaire à ce procédé peut être fournie par l'énergie solaire (photocatalyse), électrique (électrocatalyse) voire par les deux (photo-électrocatalyse). Pour développer de tels procédés, de nouveaux catalyseurs moléculaires répondant à un certain nombre d'impératifs tels qu'un faible coût et une faible toxicité doivent être développés, ce qui était l'objectif du projet.

Trois résultats majeurs ont été obtenus : la mise au point d'une combinaison de deux catalyseurs permettant l'hydroformylation d'oléfines à partir du CO₂ au lieu du monoxyde de carbone ; celle d'un photocatalyseur d'osmium efficace pour la photoréduction du CO₂ ayant une activité similaire et une meilleure stabilité que des dérivés connus du rhénium, qui est lui un métal très rare ; l'élaboration d'un catalyseur à base de manganèse (3^{ème} métal de transition le plus abondant de la croûte terrestre : 0,2 % en poids) avec lequel l'électroréduction du CO₂ en CO est sélective et efficace et fonctionne à des surtensions modérées (consommation énergétique raisonnable).



► **Projet**
CO2GREEN

Le dioxyde de carbone : une source de carbone durable pour les procédés de synthèse catalysés par des complexes de métaux de transition

Coordinateur
Alain DERONZIER, Université Joseph FOURIER, Grenoble
alain.deronzier@ujf-grenoble.fr

Partenaires
Université Joseph Fourier, Grenoble, Department of Chemistry, University of Eastern Finland, Joensuu, Finland

⊕ Schéma de principe d'un procédé de synthèse utilisant le CO₂ comme matière première pour la préparation d'aldéhydes : l'hydroformylation. Angew. Chem. Int. Ed. 2011, 50, 9903-9906

► **Projet**
CRAZY POLY-SACCHARIDES

Criblage d'activité enzymatique sans a priori sur une collection de polysaccharides de structures connues et inconnues

Coordinateur
William HELBERT, CERMAV
Helbert@cermav.cnrs.fr

Partenaires
CNRS, INRA, CEVA, IFREMER, Université d'Evry-Val-d'Essone, Université de la Méditerranée

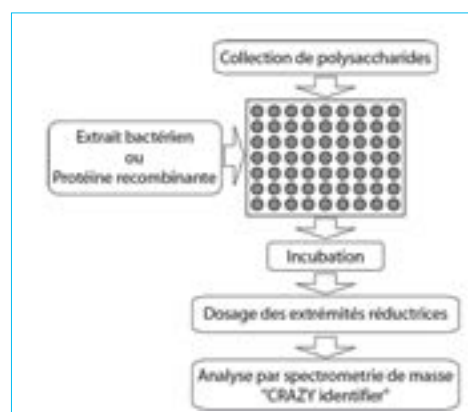
Label pôle
Mer Bretagne

Ce projet avait pour but l'élaboration d'un outil de criblage moyen débit (MTS) de l'activité enzymatique d'extraits protéiniques bactériens de polysaccharides d'origines diverses (algues notamment), afin de découvrir de nouvelles activités enzymatiques de dépolymérisation des polysaccharides.

Une méthode de criblage a été développée, qui permet de mettre en évidence la dégradation des polysaccharides (de structures connues et inconnues) et qui peut être utilisée sur n'importe quel oligo ou polysaccharide. Cette méthode a été utilisée pour détecter les activités enzymatiques d'une série d'extraits bactériens ou de protéines recombinantes sur une banque de polysaccharides.

Ce projet, qui a fait l'objet de trois articles dans des revues à comité de lecture, a surtout permis de poser des bases méthodologiques qui permettront d'accélérer le développement de connaissances en enzymologie. L'outil développé doit maintenant être regroupé sur un seul site et automatisé afin de passer à son application pratique.

⊕ Schéma général de la méthode de criblage élaborée au cours du projet CRAZY-Polysaccharides. Une collection d'environ 200 oligo- et polysaccharides est incubée à l'échelle de la micro-plaque avec des extraits bactériens ou des protéines recombinantes. La dégradation des oligo- et polysaccharides est révélée par une méthode colorimétrique (dosage des extrémités réductrices) et par spectrométrie de masse en utilisant avantageusement le logiciel «crazy-identifier» en cours de développement. Crédit photo : William HELBERT



de la micro-plaque avec des extraits bactériens ou des protéines recombinantes. La dégradation des oligo- et polysaccharides est révélée par une méthode colorimétrique (dosage des extrémités réductrices) et par spectrométrie de masse en utilisant avantageusement le logiciel «crazy-identifier» en cours de développement. Crédit photo : William HELBERT

Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale – CSOSG – (2009)

Le programme Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale (CSOSG) a pour objectif de relever le défi sociétal que représente la sécurité. Ainsi, CSOSG s'est focalisé sur des thématiques de recherche ayant pour finalité la protection du citoyen, la protection des infrastructures critiques et des réseaux, la gestion de crise, quelle qu'en soit l'origine (catastrophe d'origine naturelle ou humaine). Les projets sélectionnés, qui font appel à de nombreuses spécialités scientifiques (biologie, chimie, mathématiques, informatiques, Sciences Humaines et Sociales, etc.) se caractérisent par une approche globale et systémique des problématiques de sécurité et par la qualité du partenariat public privé au sein des consortiums. Ce programme bénéficie d'un partenariat et d'un cofinancement avec la Délégation Générale à l'Armement depuis 2006 et depuis 2007 avec

le Ministère de l'Intérieur de l'Outre-Mer et des Collectivités Territoriales (DGPN). Le programme CSOSG a conduit à la mise en place d'un colloque annuel (Workshop interdisciplinaire sur la sécurité globale – WISG) dont la première édition, WISG 2007, s'est tenue à l'Université Technologique de Troyes en janvier 2007. Ce colloque, qui se réunit chaque année, est devenu la réunion nationale de référence dans le domaine (450 participants) et permet aussi de réunir les acteurs des projets en cours. Ce programme sert clairement de tremplin pour des projets soumis aux appels européens, où les projets français présentent un excellent taux de succès. **En 2009, dans le cadre de l'accord de coopération signé entre l'ANR et le BMBF (ministère de la recherche allemand), le premier appel à projets Franco-allemand a été lancé sur la thématique de la sécurité.**

PROJETS PHARES



Projet E-FRAUD BOX

Détection et Investigation de la fraude à la carte bancaire sur Internet

Coordinateur

Stéphane LORIN, Thales
stephane.lorin@thalesgroup.com

Partenaires

LIP6 PARIS 6, LIPN PARIS 13, KXEN, ALTIC, TCF, GIE Cartes Bancaires « CB »

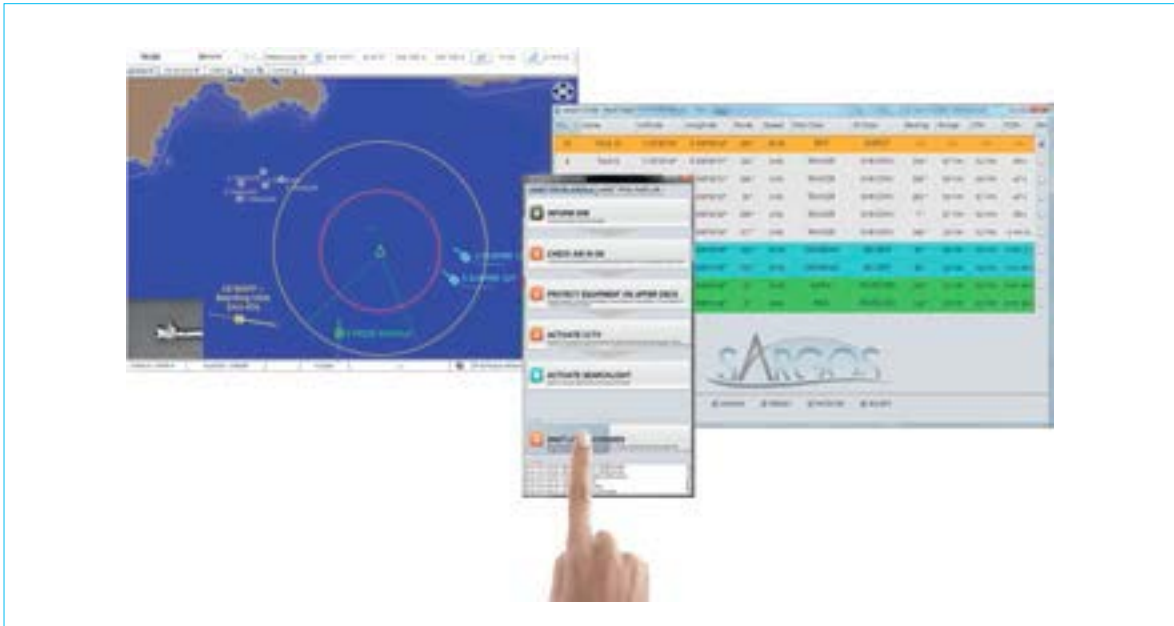
Label pôle

Pôle Cap digital – Pôle TES



➤ Trois moteurs (détection, investigation, décisionnel) développés pour lutter contre la fraude sur internet. Crédit : KXEN-outil SpagoBI

La forte croissance du commerce électronique en France a un impact très fort sur l'augmentation de la fraude à la carte bancaire sur Internet. Pour contrer cette fraude, un ensemble d'algorithmes et de méthodes originaux et innovants ont été créés à partir de techniques issues de la fouille de données, de l'analyse des réseaux sociaux et de l'informatique décisionnelle. Les résultats de ces travaux ont été intégrés dans trois moteurs d'analyse pour : identifier le plus rapidement possible les cartes utilisées frauduleusement sur Internet pour prévenir les porteurs de carte le plus tôt possible (moteur de détection) ; identifier des points de compromission (où les coordonnées bancaires ont été piratées), identifier une typologie de fraude et de modes opératoires des fraudeurs et en permettre un suivi dynamique (moteur d'investigation) ; suivre et visualiser les statistiques sur la fraude (portail décisionnel). Ces trois moteurs, installés et laissés en test pour une durée de 2 ans au sein du GIE Cartes Bancaires CB, ont déjà montré leur efficacité et leur utilité. Une quinzaine d'articles ont été publiés.



 Plan de réaction SARGOS. Crédit : SOFRESUD



Projet **SARGOS**

.....
Système d'Alerte et de
Réponse Graduée Offshore

Coordinateur

Marie-Annick GIRAUD
magiraud@sofresud.com

Partenaires

SOFRESUD, ARMINES / CRC,
CDMT, CS SI, DCNS, Rockwell
Collins France, Laboratoire
TéSA

Label pôle

Pôle Mer PACA

Le projet SARGOS avait pour objectif de concevoir et évaluer un système global assurant de manière coordonnée la chaîne de protection d'infrastructures offshore vulnérables aux actions de malveillance ou de piraterie menées à partir de la mer. Différentes briques technologiques ont été développées puis intégrées dans un démonstrateur déployé sur site pour des expérimentations en vraie grandeur selon des scénarios définis avec les opérationnels. Les essais ont permis de valider les points clefs : efficacité de la technologie radar FMCW pour détecter de petites embarcations par mer formée – levée d'alertes pertinentes couplant analyse de comportement des embarcations et évaluation de dangerosité – élaboration automatique à l'aide de réseaux bayésiens de plans de réactions graduées et réversibles, adaptés à la nature de l'intrusion détectée, aux modes de fonctionnement de l'infrastructure et au contexte réglementaire et juridique – assistance intuitive à l'opérateur pour l'activation de procédures de réaction proposées en dynamique suivant une logique prédéfinie propre aux moyens disponibles.

Le concept SARGOS peut être décliné pour traiter des problématiques voisines : sécurité maritime, protection de navires marchands envers la menace asymétrique, management des mouvements des mobiles dans un champ éolien offshore, etc. SARGOS est actuellement en voie de déploiement pour validation opérationnelle du concept en zones sensibles d'Afrique de l'ouest.

Programme Nanosciences Nanotechnologies - PNANO

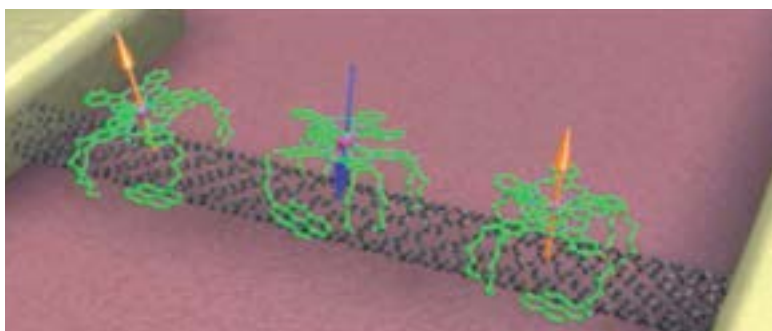


En 2008, le programme Nanosciences Nanotechnologies (PNANO) a été reconduit pour 3 années consécutives. Les objectifs ont été renouvelés avec le transfert de l'axe nanomatériaux (dorénavant inclus dans Mat&Pro), une volonté de renforcer les partenariats entre acteurs académiques et PME ou TPE, afin de favoriser le transfert de l'innovation et la poursuite des recherches sur les enjeux sociétaux des nanotechnologies. Il s'agissait également de consolider la structuration de la communauté scientifique et de mieux préparer les laboratoires et les entreprises pour les candidatures aux appels à projets européens. Pour répondre à ces quatre grands défis, le champ de l'appel a été défini de manière à combiner les approches « Bottom-up » et « Top down » pour mieux comprendre et exploiter les propriétés de la matière au niveau atomique, ainsi qu'à développer les technologies allant de l'ingénierie des matériaux jusqu'aux systèmes en vue d'applications dans des secteurs à fort impact sociétal.

L'appel a donc été articulé autour de six axes thématiques couvrant les phénomènes d'interaction et d'auto-

assemblage de molécules ou des nanoobjets pour obtenir des propriétés nouvelles, optiques notamment les problématiques de caractérisation, de simulation et de miniaturisation des dispositifs (« More Moore », « More than Moore » et « beyond CMOS ») tels que gyroscopes ou composants électro-optiques ainsi que le développement des MEMS-MOEMS/NEMS-NOEMS tels que des résonateurs couplant propriétés piézoélectriques et semi-conductrices. Les champs applicatifs comprenaient l'instrumentation et la métrologie pour le domaine des sciences physico-chimiques, mais également la biologie (convergence entre nanotechnologies et biologie/santé : théranostique, nanofluidique, biomatériaux) avec par exemple le développement d'un outil AFM permettant l'imagerie de mécanismes biologiques comme l'assemblage de protéines membranaires, et les sciences de l'environnement (surveillance et amélioration de l'environnement : capteurs et actionneur). Enfin, un volet spécifique était consacré aux impacts et régulations en lien avec à l'élaboration et la mise en œuvre des nanoobjets/nanomatériaux.

► PROJET PHARE



✚ Schéma d'un vanne de spin constitué d'un nanotube de carbone couplé à trois aimants moléculaires. Crédit photo : Mario Ruben, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Ce projet utilise des molécules magnétiques telles que des polyoxométalates ou des complexes de phtalocyanines comme briques de bases pour assembler des composants élémentaires de la spintronique utilisant les effets de magnétorésistance géante tel que valve de spin, transistor de spin et filtre de spin. Les systèmes sont composés de quelques molécules et exploitent leurs propriétés quantiques. Dans l'exemple de la valve de spin, les molécules sont des complexes de phtalocyanines contenant un atome de terbium combinées à un nanotube de carbone jouant le rôle du conducteur. Ce projet pluridisciplinaire a regroupé des chimistes, physiciens, théoriciens et technologues. Il a nécessité des outils de nanofabrication pour préparer les substrats et l'utilisation de la physico-chimie moléculaire pour la création des assemblages. Le but final, au-delà du projet même, était de révolutionner les outils dans le domaine des mémoires magnétiques et les capacités de stockage d'information.



Projet MOLNANOSPIN

Spintronique moléculaire
avec des molécules aimants

Coordinateur

Wolfgang WERNSDORFER,
Institut Néel-CNRS
wolfgang.wernsdorfer@
grenoble.cnrs.fr

Partenaires

Institut de Chimie Moléculaire
et des Matériaux d'Orsay (Paris
XI-CNRS) et Institut Lavoisier
(UVSQ-CNRS)





Sciences et technologies de l'information et de la communication



192
page

Contexte général

194
page

4 appels à projets 2012

- Contenus numériques et interactions – CONTINT
- Ingénierie numérique et sécurité – INS
- Modèles numériques – MN

- CHIST-ERA

199
page

Bilan des appels à projets 2008

- **Systèmes embarqués et grandes infrastructures – ARPEGE**
- **Réseaux du futur et services – VERSO**
- **Contenus numériques et interactions – CONTINT**
- **Conception et Simulation – COSINUS**
- **Domaines émergents – DEFIS**
- **Systèmes Complexes et Modélisation Mathématique – SYSCOMM**



Contexte général



Nous vivons une période de transition marquée par des bouleversements considérables des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC), l'émergence de la société numérique avec l'explosion des systèmes embarqués et des objets communicants, la domination de l'Internet, la dématérialisation des systèmes/infrastructures de calcul et de communication offerte en particulier par le *cloud* et la multiplication de *smart devices*, la place grandissante de la simulation numérique et du calcul intensif dans la conception, la production et l'optimisation de *process*, de biens manufacturés et de services.

Selon le rapport « Technologies Clés 2015 », le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) est devenu un segment majeur de l'économie des principaux pays industrialisés avec une contribution directe de 5,9 % du PIB en Europe (et 7,5 % aux États-Unis). Au-delà du secteur lui-même, les TIC contribuent au développement de tous les autres secteurs économiques. Ils représentent en effet plus de 50 % de la croissance de la productivité en Europe (source : Commission Européenne). Les perspectives de croissances du secteur STIC sont par ailleurs considérables avec +8 % de croissance par an pour l'économie d'internet d'ici 2016 comme le rapporte le Boston Consulting Group. Les STIC constituent le socle de cette dynamique et justifient l'importance accordée par l'ANR à une recherche dédiée, tant fondamentale qu'appliquée.

Les enjeux sont donc la compétitivité de l'industrie STIC nationale et européenne, mais également la réalisation d'avancées et de progrès en matière de formation, santé, de développement durable, d'accès à la culture, de conception et de production de biens manufacturés, de services et de systèmes complexes. Ils concernent également le développement d'un monde numérique sûr inspirant la confiance aux usagers. En termes d'organisation de la recherche et développement, les STIC sont par nécessité pluridisciplinaires, par nature diffusantes, alliant recherche fondamentale et finalisée, faisant une large place au partenariat public/privé.

Le cycle de programmation 2011-2013 STIC est structurée en 4 axes principaux.

- le développement des infrastructures de communication, de données et de calcul intensif, embrassant le « cloud computing », les composants/sous-systèmes équipant et faisant opérer ces infrastructures (Programme INFRA, *Infrastructures matérielles et logicielles pour la société numérique*),

- les méthodes et outils logiciels pour l'ingénierie des services et systèmes numériques, les systèmes embarqués, ainsi que la sécurité des systèmes d'information et la confiance dans ces systèmes (Programme INS, *Ingénierie Numérique & Sécurité*),
- la production et l'échange des contenus et des connaissances (création, édition, fouille, interface, usage, économie, confiance, réalité enrichie, réseaux sociaux, Internet du futur), les services associés et la robotique (Programme CONTINT, *Contenus Numériques et Interactions*),
- le développement d'un « double numérique » par la modélisation et la simulation du monde physique, des objets, des services et des interactions et comportements humains (modélisation, simulation, calcul intensif, production et traitements de données massives ou complexes, réalité virtuelle et visualisation) (Programme MN, *Modèles Numériques*).



En complément, l'ANR soutient la continuation et l'amplification de l'ERA-NET CHIST-ERA qu'elle coordonne depuis fin 2009 et dont les objectifs sont de développer la coordination et la coopération des agences de financement de la recherche en Europe, sur des sujets émergents et prometteurs du domaine des STIC.



Tableau des indicateurs 2012

AAP 2012	Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Financement accordé (M€)	Nombre de partenaires	Projets labélisés pôles	Nombre de partenaires entreprise
CONTINT	135	31	23,0	20,4	133	22	32
INS	52	14	26,9	11,8	76	11	29
MN	92	22	23,9	15,3	113	6	18
CHIST-ERA	40	9	22,5	2,8	11	0	1

L'appel à projets infrastructures pour la société numérique (INFRA) n'a pas été ouvert en 2012.

4 appels à projets en 2012

Contenus numériques et interactions - CONTINT



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
135	31	23	20,4	658

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Contenus Numériques et Interactions est le premier de la programmation 2011-2013 sur le thème. Il se situe en continuité avec les trois éditions d'appels à projets du programme CONTINT de la période 2008-2010. Cet appel concerne les techniques de la chaîne des contenus numériques : création, traitement, capture, production, édition, accès, échange, préservation, interaction, usages, utilisations, etc. Il prend en compte les contenus pour tous types de média : cinéma, audiovisuel, web, jeux vidéo, son, documents, mais aussi les contenus scientifiques, les données sur le web, les contenus personnels, etc. À travers les recherches sur les interfaces, sur les questions de perception et de cognition en robotique, l'appel à projets

traite aussi la robotique dans sa relation avec le domaine de la création des contenus et de leur accès, ainsi que de sa relation avec le monde physique environnant (capteurs, proprioception, mobilité, etc.).

- **Axe 1** - Chaînes de production, d'édition et de diffusion des contenus
- **Axe 2** - Des contenus aux connaissances
- **Axe 3** - Interaction homme-système
- **Axe 4** - Robotique et interaction avec le monde physique
- **Axe 5** - Usages et utilisations

L'analyse de l'appel à projets

Après une interruption d'une année, l'appel à projets CONTINT 2012 a suscité un intérêt fort puisque 135 projets ont été soumis soit une augmentation de 36 % par rapport à l'édition 2010. L'ANR a pu financer 31 projets pour un montant d'aide de 20,4 millions d'euros, soit un taux de succès de 26,9 % (sur 115 projets recevables). La répartition des projets sélectionnés se concentre aux deux-tiers sur les axes 1 « Chaînes de production, d'édition et de diffusion des contenus » et 2 « Des contenus aux connaissances ». Les thématiques traitées sont celles de l'accès aux contenus (projets ARCSYS, ASFALDA, OCKTOPUS...) avec une dimension accessibilité (projet ACCESCITECH), immersive (POEME) ou musicale (DIADEMS) et de l'extraction des connaissances dans le domaine médicale notamment (ACCORDYS). Il faut mentionner également deux projets en traduction automatique (CRISTAL et TRANSREAD) en indexation de textes en sciences humaines (TERMITH). La sélection 2012 est également marquée par des projets de création/édition de contenus sonores (PHYSIS pour les jeux vidéo, WAVE, INEDIT, PHOREVOX pour l'apprentissage de l'écrit). Enfin, le thème de la robotique personnelle est représenté par les projets MARDI, MOCA, RIDDLE et ROBOERGOSUM.

Président du Comité de pilotage

- Pascal GUITTON, Directeur de la recherche, Inria

Président du Comité d'évaluation

- David SADEK, Directeur de la recherche, Institut Mines-Telecom

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Martine GARNIER-RIZET, Responsable du programme
- Mouna ESSABBAH, Chargée de Mission Scientifique
- Benoît TABUTIAUX, Chargé de Mission Scientifique

Ingénierie numérique et sécurité - INS



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
52	14	27	11,7	835

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Ingénierie numérique et sécurité (INS) vise à l'émergence et l'invention de nouveaux paradigmes, technologies, méthodes et outils pour concevoir des systèmes numériques intégrant matériels et logiciels où sécurité, sûreté de fonctionnement et économie d'énergie sont des préoccupations incontournables. Cette ingénierie touche les systèmes numériques complexes basés sur des composants et briques technologiques matérielles et logiciels et des applications. La sécurité concerne la conception de systèmes numériques de confiance, leur implantation et leur contrôle. L'objectif de ce programme est aussi de traiter la sûreté de fonctionnement pour les systèmes critiques, la fidélité (image de marque des produits et services), les problèmes de consommation énergétique, l'économie du logiciel et du matériel, i.e., la rationalisation de la fabrication (coûts, délais) sans concession de qualité et par création de valeur ajoutée. Ce programme vise toutes les facettes de l'ingénierie selon un continuum : de la conception proprement dite au pilotage de systèmes en fonctionnement. La conception inclut l'étude, le développement et la mise au point (spécification, test, vérification, validation, certification). L'ingénierie sous-entend aussi l'aptitude à la maintenance prédictive et curative ainsi que, de façon plus innovante, à la maintenance en ligne sans arrêter le fonctionnement (disponibilité, durabilité, résilience...). Ces défis nécessitent dès lors le développement de nouvelles méthodes d'ingénierie qui s'appuient sur une conception logiciel/matériel fortement intégrée et qui prennent en compte la faisabilité technologique.

- **Axe 1** - Sécurité des systèmes numériques
- **Axe 2** - Ingénierie du logiciel et du matériel
- **Axe 3** - Méthodes, outils et technologies pour les systèmes embarqués
- **Axe 4** - Méthodes, outils et technologies pour les systèmes d'information
- **Axe 5** - Usages pour la société numérique

L'analyse de l'appel à projets

Pour cette seconde édition de l'appel à projets, 52 projets ont été soumis parmi lesquels 14 ont été financés. La répartition thématique des projets financés en 2012 se situe principalement autour de deux thèmes : la sécurité et les systèmes embarqués inscrits dans les trois premiers axes de l'appel à projets. Sur le thème de la sécurité, le projet BWARE qui vise à développer une plate-forme mécanisée et basée sur la preuve pour la vérification d'obligations de preuve B a été financé. Le projet E-MATAHARI, toujours dans le domaine de la sécurité, vise à l'analyse électromagnétique, le déchiffrement et ingénierie inverse de circuits intégrés. Dans le domaine de la sûreté, le LIESSE étudie les effets laser et les fautes sur les circuits intégrés dédiés à la sécurité. Dans le domaine des cartes à puce, le projet SIMPATIC étudie la théorie des couplages pour la sécurité de l'information et des communications dans la carte à puce SIM. Enfin, le projet BIOPRIV adresse la problématique de la conception de systèmes biométriques pour le contrôle d'accès dans une démarche

systématique de « Privacy by Design ». Dans le domaine de l'ingénierie, le projet GEMOC financé, vise à construire un cadre de travail de modèles de calcul génériques pour l'exécution et l'analyse dynamique de modèles. Enfin dans le domaine des systèmes embarqués, l'ANR finance les projets : CAFEIN qui ambitionne de combiner plusieurs approches formelles pour l'étude d'invariants numériques, le projet HOPE qui s'intéresse à la gestion de l'énergie dans les systèmes numériques, le projet IRIS qui veut développer une rétine intelligente intégrant des traitements innovants, le projet SESAME qui vise à étudier la sécurité des mémoires magnétiques, le projet TEMOP qui va développer des nouvelles technologies mécatroniques pour des organes de Pilotage, le projet WINOCOD qui s'intéresse à une nouvelle technologie de réseau sur puce basée sur des interconnexions RF reconfigurable à la demande et enfin le projet W-SEPT qui s'intéresse aux problèmes de sémantique, de précision et de traçabilité dans les systèmes numériques.

Présidente du Comité de pilotage

- Sylvie ROBERT, Coordinatrice partenariats R&T, Airbus

Président du Comité d'évaluation

- Eric DIEHL, Expert sécurité informatique, INRIA

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Nazim AGOULMINE, Responsable du programme
- Fathia DOUJDAINE, Chargée de Mission Scientifique

Modèles numériques - MN



Le champ thématique de l'appel à projets

Les objectifs du programme Modèles numériques (MN) étaient de faire progresser les connaissances scientifiques en mathématiques appliquées et en informatique dans les domaines du calcul intensif, du traitement des grandes masses de données, de l'optimisation et de la conception de systèmes, du traitement des incertitudes afin de résoudre de grands défis applicatifs scientifiques dans tous les domaines scientifiques tel que le climat, les sciences de l'univers, la biologie, la santé, l'ingénierie... ou industriels (gestion du cycle de vie de produits (PLM), logiciels...).

Les enjeux du programme sont tout autant le développement de l'excellence scientifique que la compétitivité des entreprises françaises.

- **Axe 1** - Modélisation et simulation de systèmes complexes
- **Axe 2** - Conception et optimisation
- **Axe 3** - Modélisation et traitement de données massives
- **Axe 4** - Visualisation et simulation interactive
- **Axe 5** - Usages et applications

L'analyse de l'appel à projets

La grande majorité des projets financés, 46 %, traitent de modélisation et de simulation de systèmes complexes (axe 1). L'axe 2, Conception et optimisation, a reçu 21 % des propositions contre 12 % pour l'axe 3 Modélisation et traitement de données massives et 18 % pour l'axe 5, Usages et applications. Le thème Visualisation et simulation interactive, axe 4, n'a reçu que très peu de propositions, 4 %. Un tiers des projets financés dans cette édition traitent, de mathématiques appliquées, optimisation, statistiques et informatiques, disciplines au « cœur » des STIC. On citera les projets COCLICO (COLlaboration, CLassification, Incrémentalité et Connaissances), DIONISOS (Traitement Statistique du Signal en grandes dimensions), ISOTACE (Systèmes d'Interactions, Transport Optimal et

Applications à la simulation en Economie), MARMOTTE (Outils et environnements de modélisation markovienne) et NUMBBO (Analyse, Amélioration, Evaluation d'algorithmes numériques pour l'optimisation boîte-noire). Les deux autres tiers des projets marient étroitement problématiques centrales des STIC et applications, dans des domaines variés : mécanique (ARIAN, ICARE), physique fondamentale (BECASIM, PARTONS), astronomie (COMPASS), science des matériaux (LABOCOTHEP), science de la Terre et du climat (H2MNO4, MODNAT), électromagnétisme (RAFFINE), urbanisation (CITIES, MONUMOVI), énergie (ORGAVOLT), manufacturier (METIS), biologie et santé (PROTICAD, HARMS-FLU, SAGA, VIVABRAIN).



Président du Comité de pilotage

- Jean-Pierre COCQUEREZ, Professeur des Universités-directeur du Gdr720 Isis, Université de technologie de Compiègne

Président du Comité d'évaluation

- Raymond NAMYST, Professeur, Université Bordeaux 1

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Jean-Yves BERTHOU, Responsable du programme
- Cyril DEMANGE, Chargé de Mission Scientifique

CHIST-ERA

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
40	9	22,5	2,8	313

Le champ thématique de l'appel à projets

L'ANR a participé au 2nd appel à projets de l'ERA-NET CHIST-ERA. L'appel invitait les chercheurs européens à proposer des projets hautement innovants, pluridisciplinaires, à haut risque et présentant un potentiel d'impact scientifique et technique significatif selon deux axes thématiques :

Axe 1 – From Data to New Knowledge (D2K). La thématique concerne la production de nouveaux concepts informatiques, modèles, outils et méthodologies pour extraire automatiquement et de manière fiable des connaissances nouvelles à partir de grandes quantités de données hétérogènes et non structurées.

Axe 2 – Green ICT, towards Zero Power ICT (G-ICT). La thématique concerne la diminution de la consommation d'énergie pour le calcul informatique ou la communication est un enjeu important pour l'avenir. Par ailleurs elle questionne la conception de systèmes autonomes récupérant de l'énergie dans leur environnement.

- **Axe 1** - From Data to New Knowledge (D2K)
- **Axe 2** - Green ICT, towards Zero Power ICT (G-ICT)

L'analyse de l'appel à projets

Sur 64 projets soumis, tous partenariats confondus, 40 impliquaient au moins un partenaire français. Dix projets ont été sélectionnés, dont 9 avec une participation française. Le montant total du financement est d'environ 11,3 M€ dont 2,7 pour la France. La répartition entre les deux thématiques est la suivante: 46 projets soumis pour 6 sélectionnés dans la thématique D2K, et 18 projets soumis pour 4 sélectionnés dans la thématique G-ICT.

Les pays les plus représentés dans les projets sélectionnés auxquels participent des partenaires français sont par ordre décroissant le Royaume-Uni (7 projets en commun), l'Espagne (6), la Turquie (3), l'Autriche (2) et à égalité le Luxembourg (1), la Pologne (1) et la Roumanie (1). Le partenariat privilégié avec le Royaume-Uni apparaît encore davantage si l'on considère le montant du financement accordé à ces projets : 3,8 M€ pour le Royaume-Uni, environ 1 M€ pour l'Espagne et l'Autriche et moins de 0,5 M€ pour les autres pays.

Au plan scientifique, les 6 projets D2K abordent de nouveaux modèles et systèmes pour le traitement de données difficiles telles que les données à fort bruit, les données non-stationnaires, les données hautement multilingues ; et méthodes pour donner du sens à des données encore inexploitées et ce de façon non supervisée. Dans le domaine G-ICT, les projets s'intéressent à la question de la consommation d'énergie dans le calcul informatique, les systèmes d'information, de détection ou de communication selon une perspective globale à l'échelle du système.



Président du Comité de pilotage

- Jean-Yves BERTHOU, Directeur du département STIC de l'ANR

Présidents des comités d'évaluation

- Volker STEINBISS (D2K), Directeur adjoint, Département d'Informatique, Université RWTH Aachen, Allemagne
- Marco LOPS, G-ICT, Professor, Université de Cassino, Italie

Les équipes scientifiques de l'ANR

- Edouard GEOFFROIS, Responsable du programme
- Mathieu GIRERD, Chargé de Missions Scientifique et de Coordination

Bilan des appels à projets 2008

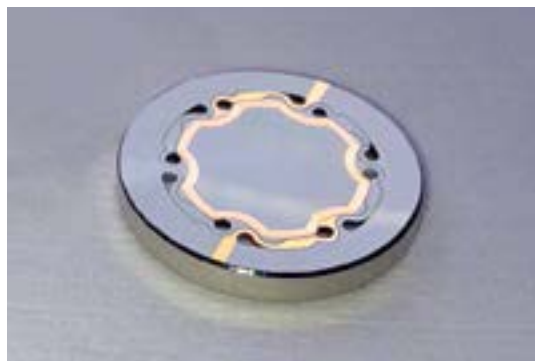
Systèmes embarqués et grandes infrastructures - ARPEGE

L'objectif de ce programme était de soutenir des projets visant le développement de briques technologiques spécifiques dans les domaines des systèmes embarqués, systèmes de grande taille, chaînes de mesure, génie logiciel, sûreté, systèmes d'information, Web, etc. 71 projets ont été reçus parmi lesquels 25 ont été financés. Tous les axes de l'appel ont été couverts excepté un (Technologies pour de nouveaux services) qui est en réalité transversale à tous les autres. Ce programme a donné lieu à de nombreuses avancées dans les domaines de la sécurité, des systèmes embarqués et l'ingénierie dirigée par les modèles. Ce dernier a été un thème particulièrement fort et fédérateur. Elle a également fait fortement apparaître « l'économie d'énergie » dans les préoccupations de premier plan lors de la conception de systèmes numériques. La production scientifique a été importante en termes de publications (537 publications scientifiques) ainsi qu'en termes de brevet (7 brevets). Comme résultats majeurs du programme, nous pouvons mentionner les avancées scientifiques et techniques dans le domaine de la sûreté de fonctionnement réalisées par le projet BINCOA. Ce projet a, en effet, développé une boîte à outils logicielle (CEA LIST) permettant de mener

des analyses systématique sur différents processeurs du marché (famille INTEL, etc.). Les expérimentations réalisées ont montré d'excellents résultats pour la détection de failles malveillantes dans ces processeurs. U3CAT, suite d'un projet CAT (RNTL 2005) a produit une plate-forme de référence FRAMA-C (CEA LIST) pour l'analyse statique de code C, laquelle a été intégrée à différents niveaux chez des industriels comme ATOS ORIGIN, Dassault Aviation, Sagem, EDF. Ces derniers l'utilisent encore aujourd'hui pour la fiabilité de leurs logiciels embarqués. Cette plateforme a gagné le prix de l'innovation ATOS ORIGIN. Enfin, nous pouvons mentionner le défi lancé par l'ANR en partenariat avec l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) dans le cadre de ce programme sur le thème de la sécurité informatique (Défi SECSI pour Sécurité Système d'Exploitation Cloisonné et Sécurisé pour l'Internaute, <http://secsi.adullact.net>). Parmi les équipes postulantes, trois ont été retenues et financées par l'ANR pour innover en matière de sécurisation d'un système d'exploitation supportant des fonctionnalités grand public. Ce défi s'est terminé en octobre 2010. Il a vu la victoire de l'équipe SPACLIk pilotée par Christian Toinard (LIFO, ENSI Bourges).

► PROJETS PHARES

Fabrication +
du haut-parleur



Le projet SAIPON vise à développer une nouvelle technologie de systèmes audio in package pour objets nomades répondant à des contraintes croissantes en termes d'intégration, d'économie d'énergie, de qualité et de niveau sonore. Pour dépasser les limitations actuelles, en partie dues à l'assemblage d'éléments conçus séparément, une approche globale de conception hétérogène a été mise en œuvre (acoustique, mécanique, électronique). L'un des faits marquants de ce projet a été l'intégration sur silicium d'un transducteur électroacoustique performant.



Projet SAIPON

Système Audio In Package
Pour Objets Nomades

Coordinateur

Elie LEFEUVRE, Université de
Paris-Sud
elie.lefeuvre@u-psud.fr

Partenaires

Institut d'Electronique
Fondamentale, Institut des
Nanotechnologies de Lyon,
site de CPE Lyon, Laboratoire
d'Acoustique de l'Université du
Maine

Label pôle

MINALOGIC



Projet U3CAT

Unification des Techniques d'Analyse de Code C Critique

Coordinateur

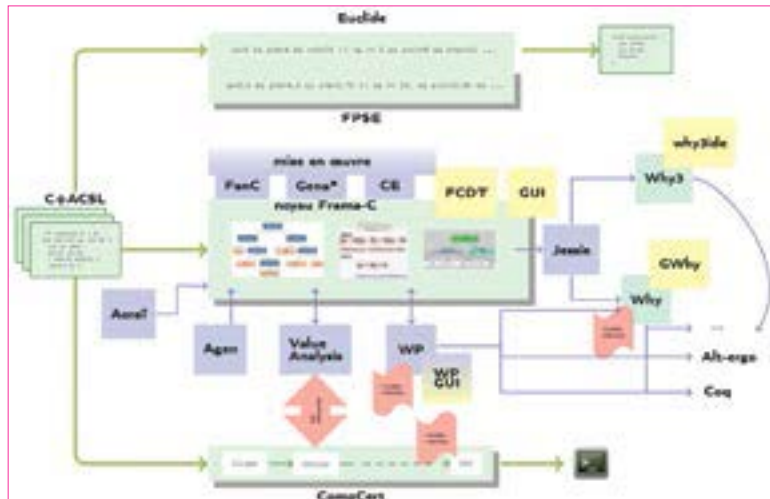
Virgile PREVOSTO, CEA
Virgile.prevosto@cea.fr

Partenaires

Laboratoire d'Intégration des Systèmes et des Technologies, Airbus France, ATOS ORIGIN INTEGRATION France, INRIA Bretagne Atlantique, CS, Dassault Aviation, Hispano-Suiza, INRIA - Saclay-Île-de-France, INRIA Rennes - Bretagne Atlantique, INRIA - Paris-Rocquencourt

Label pôle

SYSTEM@TIC Paris région
Aerospace Vallée



+ Eco-système Frama C

Le projet U3CAT visait à proposer des outils de vérification de programmes adaptés à la complexité croissante des logiciels embarqués, le coût des techniques classiques devenant prohibitif. La collaboration des partenaires autour d'exemples de code industriels a été fructueuse, marquée notamment par la large diffusion des nouvelles versions des outils impliqués. En outre, U3CAT a permis de définir des axes de recherche prometteurs, explorés entre autres dans le projet STANCE (FP7).

Le projet DEMOTIS a expérimenté et rendu disponible les outils d'une méthode de préconception de systèmes d'information sensible comme les données personnelles de santé. Le projet regroupait des juristes et des informaticiens. Il a collecté les corpus juridiques, administratifs et techniques sur le sujet, conduit un travail disciplinaire d'annotation, exploré de possibles approches technologiques et juridiques et consulté des acteurs de terrain. L'outil d'annotation utilisé est « Co-ment ». L'intérêt des systèmes d'annotation est avéré pour outiller la préconception, même si les décisions ultérieures demandent d'autres types d'approches.



Demotis + en ligne



Projet DEMOTIS

Définir, Evaluer et MODéliser les Technologies de l'Information de Santé

Coordinateur

Philippe AIGRAIN, Sopinspace
philippe.aigrain@sopinspace.com

Partenaires

SOPINSPACE, Centre d'Etudes sur la Coopération Juridique Internationale, INRIA Paris - Rocquencourt



Réseaux du futur et services - VERSO



Ce programme Verso 2008 avait pour objectif de soutenir la recherche visant à produire les infrastructures de réseaux et de services pour la prochaine génération d'applications de communication humaine, d'informations, et de calculs. Il visait à regrouper dans un même cadre des sujets répartis précédemment sur des appels différents mais qui adressent tous des challenges dans la mise en place des infrastructures numériques. Ce premier appel à projets a permis de financer 8 projets de type innovation pilotés par des grands groupes Industriels sur des problématiques cruciales dans le domaine. 8 projets ont été pilotés par des centres ou laboratoires de recherche sur des verrous scientifiques importants avec un transfert vers les industriels du projet, et 2 autres par des PME sur des projets de nouveaux composants avec un fort impact potentiel sur les activités de ces PME. Les résultats de ce premier appel à projets du programme Verso 2008 ont montré que la programmation précédente (Telecom 2005-2007) a eu un impact important sur la communauté scientifique qui s'est consolidée et qui se professionnalise par la qualité

des projets et des travaux réalisés. Ce programme dans la continuité du programme TELECOM 2005-2007 a été très visible par une communauté d'acteurs aussi bien publics que privés du domaine des télécommunications. Le domaine des infrastructures de communication et des services associés, très diffusant, est porteur d'innovations dans tous les domaines de la société. Le programme Verso 2008 a su accompagner les acteurs de la recherche et de l'industrie en France dans leurs avancées. Les projets financés par l'ANR dans le cadre de cet appel ont été cruciaux pour faire avancer la recherche académique et industrielle sur des sujets d'une importance capitale dans le domaine (composants, architectures, usages). Les projets, dans leur globalité en partenariat public-privé, ont permis de former de jeunes chercheurs (nombreuses thèses soutenues) à ces technologies de pointe qui constituent aujourd'hui le vivier principal des entreprises dans ce domaine technologique en manque d'experts. Les enjeux du programme sont plus que jamais d'actualité dans un contexte international marqué par une compétition de plus en plus rude.

► PROJETS PHARES

Le projet METAPHOTONIQUE s'inscrivait dans la dynamique de développements des circuits photoniques télécom, marqués notamment par l'avènement de la « Photonique CMOS » basée sur l'intégration hétérogène de matériaux désignés sous le terme générique de technologie III-IV-V où les nanostructures métalliques trouvent naturellement leur place. Le projet a contribué au développement de nano-métamatériaux spécifiquement conçus pour l'optique intégrée (en particulier, pour l'optique guidée planaire) afin de réduire de la taille de composants optiques et cela tout en offrant simultanément de nouvelles fonctionnalités et de nouvelles possibilités pour contrôler les ondes guidées. Un intérêt particulier réside aussi dans la forte dispersion en longueur d'onde et l'exaltation des non-linéarités optiques que l'on peut attendre au voisinage des résonances des métamatériaux. Les résultats obtenus ont permis de démontrer une importante variation locale de « l'indice effectif » d'un guide induite par les résonances du métamatériau. La possibilité de l'ingénierie de « l'indice effectif » d'un guide d'onde hybride utilisant des métamatériaux métallo-diélectriques ouvre des perspectives réelles pour un nouveau type de dispositifs photoniques.



Représentation schématique (en bas) + et image MEB (en haut) d'un guide d'onde hybride en Silicium avec du métamatériau (agrandissement).



Projet
**META-
PHOTONIQUE**

.....
Photonique guidée à base
de métamatériaux

Coordinateur

Anatole LUPU, Institut
d'Electronique Fondamentale
anatole.lupu@ief.u-psud.fr

Partenaires

Institut d'Electronique
Fondamentale, Laboratoire
de Photonique et de
Nanostructures, Institut
Charles Delaunay, Laboratoire
de Nanotechnologie et
d'Instrumentation Optique,
THALES Research &
Technology France



Projet
SAPHIR 2

.....
Sécurité et Analyse de
Primitives de Hachage
Innovantes et Récentes 2

Coordinateur

Jean-François MISARSKY,
France Télécom,
jeanfrancois.misarsky@orange.
com

Partenaires :

France Télécom, Gemalto,
Cryptolog, CASSIDIAN,
Morpho, ÉNS, INRIA, Université
de Versailles-Saint-Quentin-
en-Yvelines, Agence nationale
de la sécurité des systèmes
d'information

Label pôle

Pôle SYSTEMATIC

Le principal objectif du projet SAPHIR 2 était de suivre et de s'impliquer dans la compétition lancée par le NIST sur les fonctions de hachage. Ces dernières années, plusieurs fonctions de hachage ont été attaquées avec succès et de sérieuses attaques ont été publiées à l'encontre de SHA-1, une fonction cryptographique de hachage approuvée par le NIST. SHA-1 est spécifiée dans le FIPS 180-2 (Federal Information Processing Standard 180-2), publié en avril 2002. Le projet Saphir 2 a contribué au concours SHA-3 organisé par le NIST. Non seulement en réalisant des cryptanalyses ou des implantations des candidats, mais en poussant les candidats du projet le plus loin possible dans la compétition (3 demi-finalistes : Shabal, ECHO & SIMD). Outre une meilleure collaboration et un partage enrichissant des connaissances sur les fonctions de hachage entre les partenaires, le projet SAPHIR 2 a permis de rendre visible au niveau international la recherche française en cryptologie et plus particulièrement sur les fonctions de hachage. Ce projet, toujours en cours, a généré 38 articles dans des conférences internationales, 2 au niveau national et 4 articles de vulgarisations.



Contenus Numériques et interactions - CONTINT



L'édition 2008 du programme CONTINT regroupait les thématiques qui figuraient auparavant pour l'essentiel dans des programmes ANR antérieurs, mais distincts, comme « audiovisuel et multimédia », « masses de données et connaissances », « systèmes interactifs et robotique » et « technologies logicielles ». Les évolutions importantes ont porté sur une présentation plus compacte de ces thèmes (un seul programme), une forte synergie entre des sujets autrefois séparés (robotique et jeu par exemple) et une ouverture plus explicite sur des sujets dépassant le cadre du multimédia (e-learning, technologies de la langue, services). Dans le cadre de l'appel à projets 2008, 96 dossiers ont été évalués et 27 projets ont pu être financés, soit un taux de sélection très satisfaisant de 28%. L'appel 2008 étant le premier du cycle 2008-2010, il est prématuré de tirer des conclusions mais on observe plutôt un certain éclectisme des projets et une approche encore très segmentale du traitement des contenus (image, musique, parole, texte). Les aspects fusion multimodale par exemple n'apparaissent pas encore. De même les projets robotiques restent liés à la robotique industrielle ou médicale avec pas ou peu de dimension cognitive.

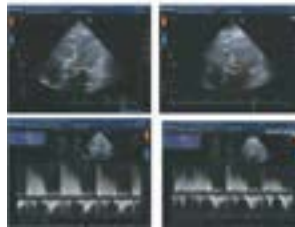
Le rôle du programme dans le rapprochement académiques-entreprises est indéniable et l'objectif de plus de 2/3 de projets partenariaux est largement atteint (81%), avec un taux de participation industrielle de 32% et un montant des aides aux PME et TPE qui représente 27%. Les projets de recherche industrielle (13) et de développement expérimental (5) s'inscrivent dans des domaines applicatifs très divers tels que la musique (4 projets), le domaine médical (2), le multimédia (3), la robotique industrielle (2), la traduction (1), le tourisme (1). En lien avec le caractère

très diffusant des technologies STIC, il faut souligner l'impact du programme sur la création de consortia mixtes STIC/SHS, essentiellement dans le domaine des réseaux sociaux (E-DIASPORAS, ISICIL, FRAGRANCE, CCCP-PROSODIE), mais aussi STIC/Bio-santé (PROSIT, US-COMP) et STIC/EDU (SIMILAR-CITIES).

Parmi les résultats de l'appel, on note : des résultats scientifiques de haut niveau illustré par un nombre important de publications (538), dont 18 dans des revues et journaux ; la participation de plusieurs partenaires à des activités de normalisation et de standardisation (graphes RDF au W3C) ; le développement de logiciels en open source (14 projets) et la mise à disposition de corpus et d'outils d'annotation pour la communauté internationale ; le positionnement à l'état de l'art des équipes ayant participé à des campagnes d'évaluation internationales. Les retombées industrielles sont illustrées notamment par la création de trois entreprises, Mnemotix (ISICIL), Phonotonic (INTERLUDE), Ubleam (ROM). Le programme CONTINT est bien connu de la communauté académique des domaines couverts. Les développements technologiques sont portés par quelques grands industriels et surtout par un tissu de PME et de TPE, élément assez caractéristique du programme. Les axes thématiques sont en ligne avec ceux des pôles Cap Digital et Images & Réseaux, et des appels « Serious game », « Web innovant » et plus récemment « Technologies de numérisation et de valorisation des contenus culturels, scientifiques et éducatifs » lancé dans le cadre des Investissement d'Avenir. Au niveau européen, il faut mentionner également la proximité avec les appels CHIST-ERA pour les axes « From data to new knowledge » (2011) et « Intelligent user interfaces » (2012).

▶ PROJETS PHARES

Télé-échographie robotisée 
et écho-Doppler réalisé avec le robot PROSITO
intégré par la société Robosoft (Bidart-F).



Le projet PROSIT a abouti à un système de télé-échographie robotisée avec retour haptique, pour la simulation de l'interaction robot/patient. Il a visé une vraie utilisation, pas uniquement une preuve de concept. Dans ce cadre, le prototype a été testé au Togo (2012) confirmant que la télé-échographie peut être installée dans les pays en cours de développement. La fiabilité d'une télé-échographie robotisée a également été validée. L'instrument haptique actif utilisé pour le contrôle des robots, permet à l'expert de ressentir physiquement les interactions robot/patient pour un contrôle plus précis du robot distant. La compensation des perturbations dues aux mouvements (physiologiques ou involontaires) a été étudiée. Dans la continuité de PROSIT, deux projets ont été déposés auprès des agences spatiales, ESA et NASA, qui nécessitent l'utilisation d'un robot à bord. Il faut mentionner également une négociation en cours entre le CNES et l'agence spatiale chinoise (ACC) pour l'intégration du système dans la station TAIKONG (2014-2015). Enfin, les résultats de PROSIT ont convaincu l'ARS (Agence Régional de Santé) de la région Centre. Celle-ci vise à installer le robot à l'hôpital de Montoire (Loir et Cher).

**Projet
PROSIT**

.....
Plateforme Robotique pour
un Système Interactif en
Télé-échographie

Coordinateur

Pierre VIEYRES – PRISME
pierre.vieyres@univ-orleans.fr

Partenaires :

PRISME, Robosoft, INRIA
Rennes, LIRMM, LMS, INSERM
U930-UMPS



Projet SIMILAR-CITIES

Textures similaires par approximation procédurale pour l'exploration interactive de villes.

Coordinateur

Sylvain LEFEBVRE – INRIA
Sylvain.lefebvre@inria.fr

Partenaires

INRIA, Centre scientifique et technique du bâtiment - CSTB, Allegorithmic



Le projet SIMILAR-CITIES utilise des textures procédurales pour améliorer l'apparence des villes virtuelles à faible coût mémoire, et réduit le temps nécessaire à leur création. (*Images from Ecole Centrale Paris Facades Database)

Hormis quelques lieux et bâtiments remarquables la majorité des bâtiments d'une ville virtuelle sont visuellement similaires et reproduire l'apparence

de chaque bâtiment de façon exacte n'est pas nécessaire pour la plupart des applications. Le projet SIMILAR-CITIES s'est intéressé à des méthodes qui puissent rapidement adapter, ou synthétiser, une image d'un bâtiment à un autre et ainsi construire de nouveaux environnements similaires, plausibles, à partir d'exemples. La technique consiste à analyser une image exemple et permettre, par la formulation d'un problème d'optimisation, de construire de nouvelles images adaptées à un support de taille différente ou suivant des contraintes définies par l'utilisateur (présence d'une porte, position d'une fenêtre, etc.). Les deux principales retombées du projet sont une exploitation industrielle via Allegorithmic et le CSTB, et le projet suite ERC ShapeForge porté par l'INRIA, qui explore la synthèse à partir d'exemple d'objets manufacturés en s'inspirant en partie des techniques développées durant le projet. Les résultats ont été publiés dans les grandes conférences du domaine et ont fait l'objet du dépôt d'un brevet par l'INRIA et d'un contrat de transfert avec la société Allegorithmic.

Conception et Simulation - COSINUS



Le programme Conception et Simulation (Cosinus) visait globalement à développer la conception et la simulation numérique, en s'appuyant, le cas échéant, sur l'utilisation du calcul intensif. Cela concernait aussi bien la recherche scientifique où de plus en plus de disciplines ont recours à la simulation numérique que l'industrie et les services. En effet, la complexité de nombreux systèmes qu'ils soient naturels (atmosphère, océan, environnement...), vivants (cellule, organe, organisme...), artificiels (systèmes informatiques, matériaux, composant...) ou encore hybrides (un mélange des précédents), impose d'intégrer plusieurs modèles, d'utiliser différentes approches mathématiques et de coupler les codes et les sources de données.

Le programme Cosinus a contribué au développement d'un écosystème de la simulation, intégrant des industriels de l'informatique (matériel, logiciel, service) et dont la croissance s'appuie sur un tissu de recherche en matière d'architectures et de technologies matérielles et logicielles. Il a également permis de capitaliser et de pérenniser les connaissances développées dans des logiciels de simulation et de favoriser leur exploitation et leur valorisation dans un contexte industriel.

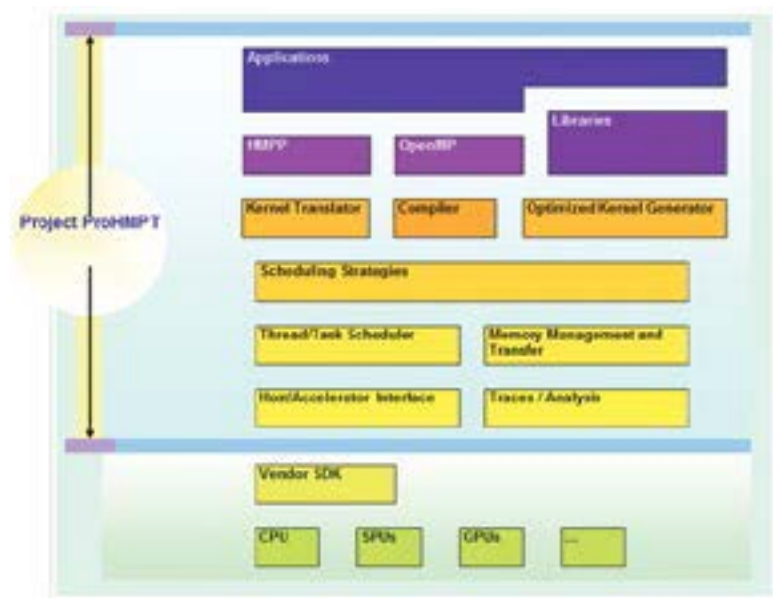
Le programme Cosinus a accompagné la montée en puissance des moyens de calcul massif mis à disposition des chercheurs, à la fois au niveau national (GENCI), mais également européen (PRACE). Le financement de ces projets a permis à la communauté recherche Française de s'attaquer à des problèmes scientifiques et techniques dont la résolution nécessite des moyens de calculs qui dépasse de loin les moyens de laboratoire ou de

département et surtout de mettre en œuvre des outils et méthodes numériques à l'état de l'art mondial et parfois en rupture avec la pratique scientifique courante.

Le programme Cosinus a clairement été identifié par une communauté scientifique très large aussi bien dans le monde académique, qu'industriel, par la communauté STIC et mathématique appliquée et l'ensemble des disciplines scientifiques ayant recours à la simulation, soit à peu près l'ensemble des domaines scientifiques. Chacun des projets Cosinus 2008 associe des partenaires spécialistes des STIC et mathématiques appliquées et un ou plusieurs domaines applicatifs. Ainsi huit projets ciblent des applications dans le domaine de l'énergie, trois dans le domaine de la Biologie/Santé, cinq dans le domaine Environnement, quatre dans le domaine des transports. Cosinus 2008 a également dépassé les frontières de l'hexagone grâce à des collaborations au niveau Européen.

► PROJETS PHARES

Le projet ProHMPT s'est focalisé sur la programmation portable des accélérateurs et multi-cœurs hétérogènes appliqué à un code de nano-simulation. Le projet a permis des apports notables sur les modèles de programmation, la définition d'outils d'aide à la programmation avec l'expression de routines dédiées aux accélérateurs, la traduction automatique de routines en code pour accélérateur, la coopération entre la compilation et le support exécutif, la génération automatique de bibliothèques applicatives, l'extraction d'informations comportementales sur les codes multi-cœurs existants, l'observation d'exécution. Outre de nombreuses publications, ProHMPT a permis la création d'un ensemble d'outils cohérent permettant d'aider les programmeurs applicatifs dans leur travail d'adaptation de codes scientifiques aux architectures hétérogènes à base d'accélérateurs. Cette démarche a été validée par le succès de l'adaptation du code de nano-simulation BigDFT sur des calculateurs accélérés.



Projet
PROHMPT

Programation des technologies multicœurs hétérogènes

Coordinateur

Olivier AUMAGE, INRIA
Bordeaux
olivier.aumage@inria.fr

Partenaires

CAPS entreprise, CEA,
Université de Versailles-Saint-
Quentin-en-Yvelines, INRIA
Rhône Alpes, Bull SAS

+ Couches logiciel. Crédit : projet PROHMPT



Projet
VODA

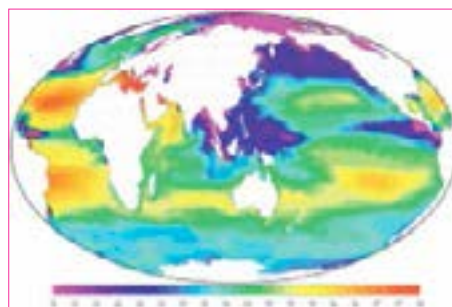
Assimilation variationnelle de données pour des applications océaniques multi-échelles

Coordinateur

Arthur VIDARD, IMAG / INRIA
Arthur.Vidard@imag.fr

Partenaires

CERFACS,
CNRS DR11, DR17, DR02



+ Salinité de surface des océans dans une simulation NEMO.

Le projet VODA avait pour cadre l'étude de la circulation océanique, il a permis de développer et mettre en place des techniques avancées d'assimilation de données basées sur des méthodes

de contrôle optimal (méthode 4D-Var). Ce projet a permis des avancées dans le développement du modèle adjoint et tangent, les opérateurs d'erreur de covariance ainsi que dans le développement d'algorithmes. Les tests ont été menés avec succès sur des configurations allant de l'océan global basse résolution à des domaines régionaux à haute résolution. Ce projet a fait éclore de nouvelles collaborations, les résultats du projet étant intégrés dans les centres de prévisions européens ECMWF (EU) et MetOffice (UK). Ce projet de recherche fondamentale a ainsi pu être valorisé au sein d'outil logiciel faisant référence.

Domaines émergents - DEFIS

Le programme « Domaines Émergents » devait anticiper et préparer les ruptures qui concernent notamment les principes mêmes du traitement et de la communication numérique, voire des questions liées aux Sciences Humaines et Sociales. Il était donc particulièrement ouvert à des projets fondamentaux en rupture, ce qui n'excluait pas toutefois une recherche partenariale organisme de recherche/entreprises. Les enjeux associés étaient :

- d'ordre scientifique : en faisant progresser les connaissances dans ces domaines, revisiter les fondements, élargir les hypothèses de travail traditionnelles, chercher des parentés entre des problèmes autrefois abordés de manière dispersée,
- d'ordre économique : en visant le développement de nouvelles filières et secteurs industriels pour la conception de systèmes, de traitements d'informations et d'usages innovants, intégrant la dimension de création de nouvelles entreprises.
- de souveraineté : de conserver la maîtrise de composants, celle d'architectures logicielles complexes, savoir gérer l'accès à l'information à une grande échelle, dans le monde des usages professionnels comme personnels.

L'édition 2008 du programme a financé 13 projets totalisant une aide de 6,5 M€ dont la production scientifique est très abondante et de qualité (en moyenne 35 publications

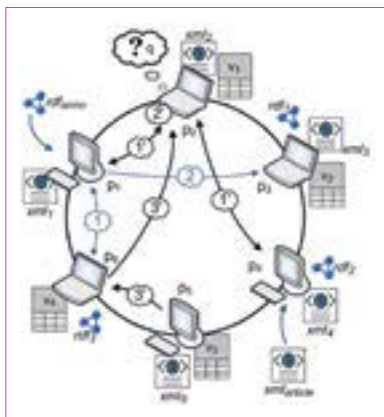
par projet). Outre les publications scientifiques de très hauts niveaux et les nombreux outils développés, nous pouvons mentionner le dépôt de deux APP (Agence pour la Protection des Programmes, plateforme ViP2P du projet CODEX et Alt-Ergo du projet DECERT).

Bien que les thématiques traitées par les différents projets soient très hétérogènes, l'ouverture à l'international et la continuité des collaborations dénote d'une bonne visibilité du programme. En effet, environ 40 % des projets ont pu obtenir une continuité de leur recherche vers des projets de plus grandes envergure (projets ANR, ERC, projets européens et internationaux, etc.). De plus, la reprise ou le transfert vers l'industrie, ou encore le dépôt de brevet, n'étaient pas initialement parmi les objectifs attendus du programme. Pour autant, cela a contribué à le promouvoir. Enfin, certains projets ont engendré des actions de formations et de diffusion du savoir scientifique (mise en place d'un programme de coopération EU-Canada dans le cadre du projet QRAC).

► PROJETS PHARES

Le projet CODEX a eu pour ambition de repousser les frontières technologiques en termes de gestion de données et de programmes au format XML. Il a contribué significativement au traitement efficace, expressif, et dynamique de données XML, tant en avancées fondamentales qu'en systèmes, prototypes, et applications. Il est allé au-delà des objectifs initialement prévus (le stockage adaptatif pour des requêtes RDF, la représentation de documents XML temporels et la mise à jour efficace de documents XML à l'aide de la projection). Le projet CODEX a donné lieu à une excellente production scientifique, à la fois en termes de publications/communications de tout premier plan (ex. PODS 2010), mais aussi en termes de prototypes. La plateforme ViP2P développée a fait l'objet d'un dépôt d'APP.

CODEX est l'un des deux projets partenariaux de l'appel DEFIS 2008. Il a permis à la collaboration entre l'Inria et la société Innovimax de se poursuivre dans le cadre d'une ADT (Action de développement et de transfert) conduisant à la réalisation d'une plateforme d'évaluation de requêtes XML à la volée. Le projet CODEX est également à l'origine de la participation de l'Inria et Paris-Sud au Labex DigiCosme sur l'axe DataSense. De nouvelles collaborations internationales ont également été mises en place.



Projet CODEX

Performance, évolution, et composition pour XML : modèles, algorithmes et systèmes

Coordinatrice

Ioana MANOLESCU-GOUJOT,
INRIA Saclay
ioana.manolescu@inria.fr

Partenaires

Gemo, INRIA Saclay-Ile-de-France, Mostrare, INRIA Lille-Nord Europe, LRI, Université Paris-Sud, PPS - CNRS DR2, LIF Marseille, INRIA Grenoble-Rhône Alpes, Laboratoire Informatique - Université de Tours, Innovimax



Architecture de la plateforme ViP2P : partage et dissémination décentralisée de données Web (documents XML et annotations RDF)



**Projet
NATIMAGES**

Adaptivité pour la
représentation des images
naturelles et des textures

Coordinateur

Gabriel PEYRE – CEREMADE,
Université Paris-Dauphine
gabriel.peyre@ceremade.
dauphine.fr

Partenaires

CEREMADE, Université Paris-
Dauphine, CNRS, CEA Saclay,
GREYC ENSI Caen, CNRS,
CMLA, ENS Cachan

Synthèse et mélange de micro-textures (tiré de : S. Ferradans, G-S. Xia, G. Peyré, J-F. Aujol, Optimal Transport Mixing of Gaussian Texture Models, Proc. SSVM 2013, 2013).
La ligne du haut : les six images de textures données en exemples. Les trois lignes du bas : différentes texturées synthétisées par mélange à l'intérieur de l'espace des modèles défini par les textures exemples.

Le projet NatImages s'est attaqué au problème difficile de l'extraction d'informations dans les images naturelles et les textures. Il a considéré plus particulièrement trois applications : le tatouage compressible, l'imagerie optique du cortex et l'imagerie astrophysique. Ces trois applications ont nécessité une modélisation adaptative des images pour pouvoir extraire l'information intéressante depuis les données observées (en l'occurrence les tatouages, les signes d'activité corticale et les sources astrophysiques).

Outre plusieurs résultats théoriques, l'activité de recherche de NatImages a débouché sur le développement de plusieurs algorithmes. Ils concernent l'évaluation de l'efficacité du compressed sensing, l'optimisation convexe non-lisse (GFB) pour les fonctionnelles non-lisses composites, mais aussi le traitement en imagerie astrophysique. Ces résultats théoriques ont été valorisés, notamment par la mise en place de plusieurs logiciels libres.

Les objectifs du projet ont été atteints donnant lieu à une production scientifique remarquable avec de nombreuses publications de qualité. Les résultats du projet ont également été valorisés par l'organisation de plusieurs conférences



et workshops (10) dans les thématiques du projet. Un des partenaires (Gabriel Peyré) a obtenu une bourse ERC Starting Grant qui a démarré en 2012 dans la continuité de NatImages.

Systemes Complexes et Modélisation Mathématique - SYSCOMM



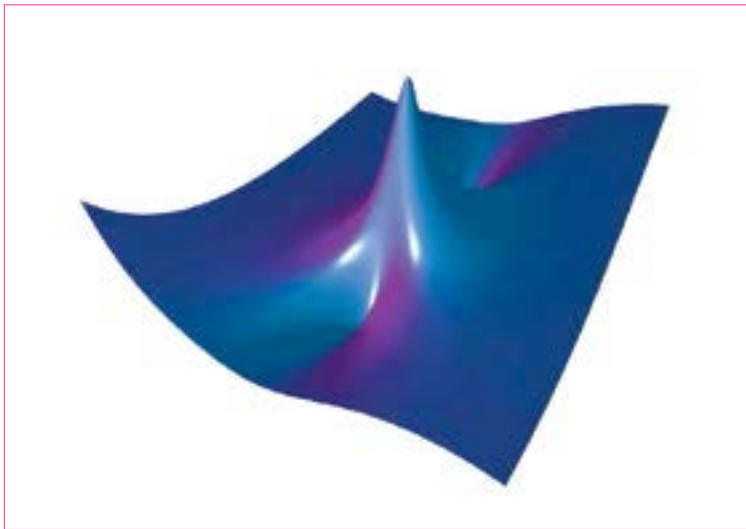
Le programme SYSCOMM avait pour objectif de susciter des recherches dont les résultats permettraient d'améliorer la compréhension du fonctionnement de systèmes complexes dans des cas concrets. L'édition 2008, la première, était ouverte à tous les champs thématiques (biologie animale, humaine, microbienne et végétale, écologie, climatologie, géographie, mécanique, Sciences Humaines et Sociales, etc.). Une forte caractéristique de SYSCOMM 2008 est la pluridisciplinarité, avec l'association d'équipes « méthodes » et d'équipes « applications ». Cette démarche a suscité des recherches interdisciplinaires dont les résultats ont permis d'améliorer la compréhension du fonctionnement de systèmes complexes, en introduisant et en validant des modélisations novatrices, simplifiées sans être réductrices, et en leur associant des méthodes d'analyse mathématique ou des simulations.

Ce programme a permis de financer 19 projets totalisant 7,2 M€ d'aide de l'ANR qui ont été évalués principalement sur les critères de pertinence de la modélisation et de potentiel d'exploitation scientifique des résultats. Les différents projets ont montré d'une part une grande synergie et implication des « utilisateurs » et des « fournisseurs », et d'autre part un caractère novateur de la méthodologie proposée et l'ambition de l'application projetée.

SYSCOMM 2008 a eu peu d'impacts industriels, cependant, il a donné suite à de nombreuses collaborations internationales (18) et une production scientifique quantitative et qualitative à fort impact (Nature, PRE, PRL, etc.) ainsi que pour l'un, le projet MANUREVA,

une poursuite dans le cadre d'un ERC Starting (2012-2017, 1,5 M€). En ce sens le programme fut un véritable succès. Le programme a également permis d'exporter dans des domaines variés d'application les avancées fondamentales réalisées en mathématiques appliquées, physique statistique et informatique fondamentale. Aussi de combler partiellement le retard de la France dans ce domaine par rapport aux États-Unis et à d'autres pays européens (Allemagne, Grande-Bretagne). De même, SYSCOMM s'inscrit en cohérence avec les réflexions menées au niveau européen sur la façon d'aborder la complexité en science. SYSCOMM a ainsi permis à la communauté française de se préparer à travailler à l'échelle Européenne sur ces sujets.

► PROJETS PHARES



+

L'un des résultats majeurs de MANUREVA a été l'observation d'une solution particulière que les mathématiciens avaient considérée comme prototype pour les vagues scélérates et connue sous le nom de « soliton de Peregrine ». Ce travail a été publié dans la prestigieuse revue Nature Physics et a attiré énormément d'attention internationale.



Projet
MANUREVA

Modélisation mathématique et étude expérimentale des instabilités non linéaires, des vagues scélérates et des phénomènes extrêmes

Coordinateur

Frédéric DIAS, Ecole normale supérieure de Cachan
Frederic.dias@cmla.ens-cachan.fr

Partenaires

ENS Cachan, CNRS CMLA, Université de Franche-Comté / CNRS, Université de Bourgogne / CNRS, Université Paris VII

Le consortium MANUREVA a mené des recherches pointues dans le domaine de l'étude des analogies entre les phénomènes de vagues scélérates en optique et en hydrodynamique. Ce travail a motivé d'autres équipes à l'étranger, qui ont cherché à confirmer que les mêmes structures peuvent être vues dans les vagues en eau profonde. L'un des résultats majeurs de MANUREVA a été l'observation d'une solution particulière que les mathématiciens avaient considérée comme prototype pour les vagues scélérates et connue sous le nom de « soliton de Peregrine ». Ce travail a été publié dans Nature Physics et a attiré énormément d'attention internationale (39 invitations à des conférences internationales et 80 citations).

Les partenaires du consortium ont mis en place de nouvelles collaborations internationales avec des partenaires en Finlande, Russie et Australie. A noter tout particulièrement :

- l'octroi d'une ERC Co-Investigator Advanced Grant qui a démarré en avril 2012 (Profs Dias et Dudley) – le but est d'étendre le travail dans ce domaine à des applications plus directes dans le domaine océanographique ;
- l'attribution de la Médaille de Bronze du CNRS à l'expérimentateur principal sur les études en lien avec la dynamique des systèmes optiques à l'Université de Bourgogne.

Le projet MANUREVA a engendré 43 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture, 42 présentations invitées lors de conférences, 15 présentations lors de conférences et 6 articles de vulgarisation.

En 2013, le projet a reçu le prix ANR du numérique dans la catégorie « recherche pluridisciplinaire ».

Le projet WebFluence visait à étudier, modéliser et reconstruire la dynamique de deux espaces singuliers et signifiants en tant que réseaux sociaux du web francophone : le web d'opinion et le web des loisirs créatifs. Le projet a contribué à la constitution et la mise à jour d'un corpus dynamique et qualifié (billets, commentaires) portant sur une importante portion du web francophone actif. Il a également permis, plus largement, de mettre en évidence les liens entre topologie et distribution des contenus sur la blogosphère, ainsi que les dynamiques communautaires et socio-sémantiques sous-jacentes, en particulier en ce qui concerne la propagation de contenus et d'informations. Le projet a abouti à la publication de 4 articles dans des revues avec comité de lecture, 8 chapitres d'ouvrage, et 10 communications ou exposés lors de séminaires invités. Du point de vue technologique, divers prototypes et plateformes ont pu être réalisés autour du projet, comme un moteur d'extraction d'articles et de commentaires sur les blogs et les sites médias, un moteur de visualisation des territoires du web à diverses échelles, ou encore un portail de suivi des thématiques au sein de ces territoires. Les résultats du projet ont été particulièrement bénéfiques pour la PME RTGI (enseigne LinkFluence) qui a bénéficié des prototypes et plateformes réalisés qu'elle a intégré dans sa ligne produit.

Billet de blog typique dont on extrait les informations structurelles et sémantiques.



Projet WEBFLUENCE

Dynamiques d'opinion dans des espaces publics numériques: topologie, morphogenèse et diffusion

Coordinateur

Camille ROTH, CNRS (CAMS/CMB)
camille.roth@ehess.fr

Partenaires

CNRS (CREA/CAMS), Orange Labs, Linkfluence, UPMC (LIP6)

Setting the Record Straight: More from our Canadian Cousins

Written by Robert Justin Lipkin on August 29th, 2009



Listen to some more. Finally, Canadians are fighting the slanderous characterizations of the Canadian health care system by U.S. insurance companies and other ideologues. As stated, medical care is a human right, not an economic product to be evaluated simply in terms of the bottom line. We, Americans, would do well to heed the advice of our northern cousins. But we also need more help from Canada in setting the record straight about its own system and pointing out the

systematic attempt on the part of those Americans opposing health insurance reform to distort, obscure, and simply lie about the Canadian system. [Click here](#) for more.



Investissements d'Avenir



L'ANR a été désignée par l'État comme principal opérateur des actions du Programme des Investissements d'Avenir. Elle assure ainsi la sélection, la contractualisation et le suivi des projets retenus.



214
page

Contexte général

215
page

Appels à projets en 2012

CENTRES D'EXCELLENCE

- Equipements d'Excellence – EQUIPEX
- Laboratoires d'Excellence – LABEX
- Initiatives d'Excellence – IDEX
- Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes – IDEFI

SANTE – BIOTECHNOLOGIES

- Instituts Hospitalo-Universitaires – IHU
- Pôles de Recherche Hospitalo-Universitaires en Cancérologie – PHUC
- Bioinformatique
- Biotechnologies et Bioressources
- Cohortes
- Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie
- Infrastructures Nationales en Biologie et Santé
- Nanobiotechnologies

VALORISATION

- Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies – SATT
- Consortiums de Valorisation Thématique – CVT
- Instituts de Recherche Technologique – IRT
- Instituts d'Excellence en Energies Décarbonées – IEED
- Valorisation – Instituts Carnot
- Recherche en matière de Sécurité Nucléaire et de Radioprotection – RSNR



Contexte général



L'État a décidé de recourir à des appels à projets compétitifs organisés en deux vagues en vue de sélectionner les projets lauréats du programme Investissements d'Avenir. L'ANR a été désignée comme principal opérateur des actions de ce programme pour l'enseignement supérieur et la recherche et a été chargée, en 2010, de lancer quatorze appels à projets. En 2011, suite aux décisions prises par le Premier Ministre à l'issue de cette première vague, la contractualisation a débuté permettant ainsi le versement des fonds aux lauréats concernés afin qu'ils puissent démarrer leur projet. En parallèle, une dizaine d'appels à projets correspondant à la seconde vague et au démarrage de deux nouvelles actions, Pôles Hospitalo-Universitaires en Cancérologie (PHUC) et Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes (IDEFI) ont aussi été lancés.

Continuant sur cette lancée, l'année 2012 a permis de contractualiser une grande majorité des projets sélectionnés et d'accompagner les projets déjà démarrés. Marqué par l'actualité et l'accident nucléaire de Fukushima, le programme Investissements d'Avenir a lancé un nouvel appel à projets sur la recherche en matière de Sureté Nucléaire et de Radioprotection (RSNR). Cette année importante a aussi permis de mettre en place les méthodes de suivi des projets, préparant ainsi une nouvelle phase d'accompagnement de ce programme.

Le programme Investissements d'Avenir présente, du fait de son caractère exceptionnel, un ensemble de spécificités. L'évaluation a été menée systématiquement par des jurys internationaux, les critères de sélection des projets étant

définis selon les priorités des Investissements d'Avenir. Le volume des crédits alloués aux lauréats est important et couvre des « projets à dix ans », ouvrant de nouvelles perspectives et suscitant des associations qui n'auraient pu voir le jour autrement. Par ailleurs, ils permettent non seulement de financer la réalisation de projets de recherche de grande ampleur, mais également la mise en place de nouveaux « objets » tels que des équipements de recherche de taille intermédiaire, des infrastructures de recherche en biologie-santé, ou encore l'émergence de pôles mondiaux de recherche et d'enseignement supérieur.



Après trois années de fonctionnement, le département Investissements d'Avenir a ainsi rempli les objectifs qui lui avaient été fixés : lancement des appels à projets, suivi des soumissions, sélection, contractualisation et s'est organisé pour aborder la phase suivante du processus, le suivi. L'ANR aura la charge d'accompagner les projets, de les aider à se développer au mieux, d'assurer la synthèse et la mise à disposition des indicateurs de suivi et des analyses, de préparer les étapes clés du suivi sur dix ans en maintenant le lien avec les évaluateurs mobilisés au moment de la sélection.

Appels à projets en 2012

Centres d'excellence

Equipements d'Excellence – EQUIPEX



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
601	93	15,5	582	6,258

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	68
Nombre total projets sélectionnés	93
Taux de conventionnement (%)	73

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Equipex avait pour objectif de doter la recherche française d'équipements scientifiques structurants au niveau national, de très haute qualité et conformes aux standards internationaux actuels. Ces équipements scientifiques de taille intermédiaire (entre 1 et 20 millions d'euros) doivent permettre à la recherche française de rester compétitive au niveau international et de préparer les innovations de demain.

Les projets retenus couvrent tous les champs scientifiques : de la création d'un observatoire du patrimoine écrit du

Moyen-Age et de la Renaissance dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales ; à la construction d'une plateforme expérimentale d'écologie aquatique pour les sciences de l'environnement, en passant par la robotique appliquée.

L'analyse de l'appel à projets

La sélection des deux vagues de l'appel à projet Equipex a eu lieu fin 2010 et fin 2011 respectivement. L'année 2012 a donc vu la fin du conventionnement des projets de la vague 1 et le début du conventionnement des projets de vague 2. En parallèle, l'accompagnement des porteurs de projet de la vague 1 a commencé. En sus des réponses aux diverses sollicitations des porteurs, l'ANR a notamment participé aux réunions de lancement, et a établi des avenants aux conventions visant à formaliser certaines demandes émanant des responsables scientifiques et techniques ou des responsables d'établissement. L'agence a également organisé une première remontée d'information (relevé de dépenses et rapport scientifique) de la part des porteurs pour l'appel à projets de la première vague.

La plateforme Ingénierie et Vieillesse des Tissus Vivants - IVTV

Le 11 décembre 2012, s'est tenue l'inauguration officielle de la plateforme IVTV (Ingénierie et Vieillesse des Tissus Vivants). Ce projet, axé sur le développement d'outils technologiques de haut niveau combinant des approches biologiques, biomécaniques et d'imagerie des tissus au cours du processus de vieillissement, permettra notamment de fournir des outils pour la médecine régénérative et la transplantation, de mettre en place des bases de données cliniques pour un meilleur diagnostic, de disposer d'outils d'évaluation de nouveaux médicaments ou de dispositifs thérapeutiques et de comprendre l'influence de l'activité cellulaire sur la modification des tissus.



Projet IVTV Image cellulaire - Crédit photo : Equipe IVTV

Le projet Système d'observation de la glace, de l'atmosphère et de l'océan en Arctique - IAOS

Le projet IAOS (Système d'observation de la glace, de l'atmosphère et de l'océan en Arctique) a pour objectif de fournir et d'opérer un système intégré d'observations (réseau de 15 plateformes maintenu pendant 5 ans) sur l'océan arctique afin de réunir des observations synoptiques et en temps réel de l'état de l'océan, de l'atmosphère et de la glace de mer. En 2012, la conception des plateformes a été finalisée et un marché pour 40 profileurs a été passé.



Projet IAOS image de profileur
Crédit photo : site internet du projet



Projet IAOS image de bateau avec bouée de surface
Crédit photo : site internet du projet

Président du jury vague 2

- Philippe LEPRESTRE, Professeur à l'Université de Laval

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Philippe CORNU

Chargées de Mission Scientifique

- Emilie NE
- Radjini RACINE

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Lamia AROUN
- Samreen SIDDIQUI
- Géraldine SORBON



Laboratoires d'Excellence – LABEX

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
436	171	39,2	1 540,3	9,008

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	22
Nombre total projets sélectionnés	171 dont 75 ayant une convention spécifique (seuls les projets hors Idex font l'objet d'une convention spécifique (voir ci-dessous))
Taux de conventionnement (%)	29

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Laboratoires d'Excellence avait pour objectif de doter les laboratoires ayant une visibilité internationale de moyens significatifs pour leur permettre de faire jeu égal avec leurs homologues étrangers, d'attirer des chercheurs et des enseignants-chercheurs de renommée internationale et de construire une politique intégrée de recherche, de formation et de valorisation de haut niveau.

L'analyse de l'appel à projets

La préparation des dossiers de candidature, à l'une et l'autre vague d'appels à projets, a mobilisé de façon notable les laboratoires : 436 dossiers ont été déposés.

Au final, 100 projets pour la vague 1 et 71 pour la vague 2 ont été sélectionnés par les jurys internationaux et ont reçu un financement. A la différence des Labex de la première vague, seuls les 32 projets hors Idex ont fait l'objet d'une convention de préfinancement. Ces projets ont reçu un versement (entre l'été et l'automne pour l'essentiel) correspondant à 10 % du montant de l'aide qui leur a été alloué. Les 39 projets inclus dans une Idex, quant à eux, ont eu leur premier versement fait par l'IDEX.

L'année 2012 a été consacrée majoritairement au conventionnement des projets. Il convient de noter que les conventions par projet ne concernent que les Labex hors Idex, c'est-à-dire, 43 projets pour la première vague, et 32 pour la seconde, ce qui représente 43,8 % de l'ensemble des 171 projets sélectionnés. Les 96 Labex, partie d'une Idex ou d'un projet additionnel, n'ont pas fait l'objet d'une convention spécifique, mais ont été intégrés à la convention de l'Idex ou du projet additionnel concerné.

La plupart des réunions de démarrage des projets ont été effectuées en 2012, le plus souvent en présence d'au moins un représentant de l'ANR.

Enfin, des outils informatiques ont été élaborés afin d'assurer, pour chaque projet, un suivi tant scientifique qu'administratif et financier, et différents indicateurs ont été définis afin d'en mesurer l'impact socio-économique.

Président du jury vague 2

- Jean-Claude LATOMBE, Professeur à l'Université de Stanford

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsables du programme

- Patrick BOURGIN
- Philippe CORNU

Chargés de mission scientifique

- Bernard COUPEZ
- Audrène ELOIT
- Élodie GRELLIER
- Audrey KOST
- Laura LALLEMENT
- Anne-Françoise RICHARD

- Marion ROQUES
- Amélie VERGNE

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Evelyne ALAVO
- Lamia AROUN
- Ouafia BEHLOUL
- Samreen SIDDIQUI
- Géraldine SORBON

Initiatives d'Excellence – IDEX



Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	6
Nombre total projets sélectionnés	8 projets et 2 projets additionnels
Taux de conventionnement (%)	60

Le champ thématique de l'appel à projets

C'est l'une des opérations phares du programme Investissements d'Avenir, car l'action « Initiatives d'Excellence » (I dex), en faisant de la recherche de niveau international un levier et un moteur, vise à faire émerger sur le territoire français un nombre limité (5 à 10) de pôles pluridisciplinaires d'Excellence d'enseignement supérieur et de recherche de rang mondial.

Le processus de sélection des projets a été divisé en deux vagues successives qui comprenaient chacune une étape de présélection et une étape de sélection, les projets présélectionnés et non retenus à l'issue de la première vague étant automatiquement qualifiés pour le second tour. La coloration thématique des I dex est directement liée aux Labex in I dex.

L'objectif principal des I dex est d'encourager la restructuration des sites autour d'une gouvernance

resserrée, d'une politique RH forte et d'une réflexion approfondie sur la formation.

L'analyse de l'appel à projets

Concernant la sélection des projets de la vague 2, la date de clôture pour la phase de dépôt des projets présélectionnés était le 8 décembre 2011.

Au total, 5 projets ont été retenus comme Initiatives d'Excellence par le Comité de Pilotage (AMIDEX, IPS, SUPER, UNITI, USPC). Ultérieurement, deux autres ont obtenu le statut de Projet Additionnel (PNMU et PALSE).

La majorité des projets I dex a été conventionnée en 2012. Le conventionnement de chaque I dex a fait l'objet d'une procédure spécifique dans un travail collaboratif entre l'ANR, le CGI, le MESR et les différents porteurs. Les instances se sont rencontrées lors de plusieurs réunions pour mettre en place la convention dans un processus itératif.

Les conventions des trois projets sélectionnés lors de la première vague, PSL*, I dex Bordeaux et UNISTRA, ont été signées au premier trimestre 2012. Pour ce qui est de la vague 2, les projets AMIDEX, IPS, SUPER et USPC ont été signés au cours de l'année. Seul le projet USPC a été signé avec l'ensemble des annexes au cours de l'année 2012. Pour les autres projets conventionnés, la convention fait état dans son article 13 d'un délai accordé pour la transmission de l'annexe 2 relative aux Labex et aux Idefi.

Président du jury

- Jean-Marc RAPP, Président de l'Association Européenne des Universités, Professeur de droit à l'Université de Lausanne

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsables du programme

- Jean-François BAUMARD
- Patrick BOURGIN

Chargés de mission scientifique

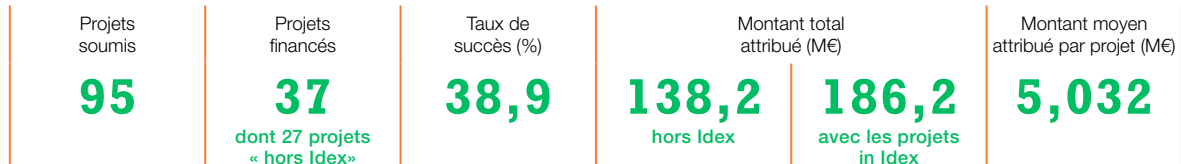
- Bernard COUPEZ
- Audrène ELOIT
- Élodie GRELLIER
- Laura LALLEMENT
- Anne-Françoise RICHARD
- Marion ROQUES
- Amélie VERGNE

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Evelyne ALAVO
- Géraldine SORBON

Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes - IDEFI



Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	27 « hors Idex »
Nombre total projets sélectionnés	37 dont 27 ayant une convention spécifique 5 seuls les projets hors Idex font l'objet d'une convention spécifique
Taux de conventionnement (%)	100

Le champ thématique de l'appel à projets

L'action Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes (IDEFI) soutient la valorisation de l'innovation en matière de formation par le soutien d'initiatives ambitieuses, à la hauteur des standards internationaux et emblématiques de l'offre universitaire de demain. Il s'agit de promouvoir de véritables « démonstrateurs » qui ont vocation à préfigurer les formations universitaires du futur par de nouveaux dispositifs, de nouvelles démarches de formation, de nouveaux contenus et de nouvelles méthodes.

L'examen des 37 projets fait apparaître une grande diversité de thèmes. Trois axes principaux peuvent émerger : amélioration de l'insertion et adaptation des formations au marché du travail ; innovation pédagogique et transformation des curricula.

L'analyse de l'appel à projets

La phase de sélection de l'appel à projets IDEFI, clôturé le 19 décembre 2011 s'est déroulée en 2012. La sélection a

été menée par un jury international francophone composé de 27 membres. Les projets financés sont de nature très diverse : il s'agit aussi bien d'innovations pédagogiques, comme par exemple le design thinking ou l'apprentissage par la simulation en santé ; du développement de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), à travers des plateformes pédagogiques ou dans le cadre d'universités ouvertes, notamment ; de dispositifs d'accompagnement à la réussite ou vers l'emploi ; de création de curricula innovants, par exemple autour des relations homme-animal dans la chaîne agro-alimentaire.

Tous les projets Idefi « Hors Idex » ont été conventionnés. Pour les projets dits « in Idex », ils sont intégrés, au même titre que les Labex, à l'annexe 2 de la convention de l'Idex auxquels ils se rapportent. Pour la plupart, les annexes ont été préparées au cours de l'année 2012. La grande majorité des projets a été lancée au cours de l'année. L'ANR a été présente aux réunions de lancement ainsi qu'à un certain nombre de comités de pilotage. L'agence a également accompagné au quotidien les porteurs dans la mise en place des projets et les évolutions qu'ils rencontraient.

Enfin, une réflexion sur l'impact des projets et les modalités de suivi a été initiée, réflexion à laquelle ont été associés plusieurs membres de jury qui se sont montrés très investis. Notamment, s'agissant de démonstrateurs qui ont pour objectif une dissémination de l'expérimentation à travers la France, voire à avoir une vocation d'exemple à l'international, il apparaît important d'animer le réseau des Idefi de manière à favoriser l'échange des bonnes pratiques et encourager les partenariats.

Présidente du jury

- Grace NEVILLE,
Vice-Présidente Formation,
Université de Cork

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Patrick BOURGIN

Chargées de mission scientifique

- Audrène ELOIT
- Emilie NE
- Marion ROQUES
- Arounie TAVENET

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Lamia AROUN
- Géraldine SORBON

Santé – Biotechnologies

Instituts Hospitalo-Universitaires – IHU

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (k€)
19	12	63,2	387,8 332,8 pour les IHU 55 pour les PHU	33 735 58 800 k€ pour les IHU et 9 167 k€ pour les PHU

Chiffres au 31/12/2012

IHU	
Nombre projets conventionnés	4
Nombre total projets sélectionnés	4
Taux de conventionnement (%)	100
PHU	
Nombre projets conventionnés	5
Nombre total projets sélectionnés	6
Taux de conventionnement (%)	83

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Instituts Hospitalo-universitaires (IHU) lancé dans le cadre des Investissements d'Avenir a pour objectif de financer des pôles d'excellence en matière de recherche, de soin, de formation et de transfert de technologies dans le domaine de la santé. Les projets ont

été sélectionnés pour leur excellence, leur pertinence et leur caractère innovant sur les quatre aspects que sont le soin, l'enseignement, la recherche et la valorisation. Les IHU rassemblent une masse critique de chercheurs, d'enseignants-chercheurs, et de personnels hospitaliers sur des thématiques de santé prioritaire. Chacun des projets sélectionnés a la volonté de réunir, au sein d'une structure intégrée, une université, un centre hospitalo-universitaire ou un établissement de soins ayant mission de service public, et des structures de recherche publique.

L'analyse de l'appel à projets

A l'issue de la phase de sélection, six projets d'IHU ont été labellisés et six autres projets prometteurs ont également été sélectionnés et bénéficient d'un financement exceptionnel sans être labellisés. Les IHU créés bénéficient d'une enveloppe totale de 349,3 M€ sur une période de 10 ans. Les projets prometteurs sont financés pour un montant global de 35,0 M€ sur une durée de 5 ans. Les projets sélectionnés couvrent des thématiques de santé prioritaires comme les maladies rares, les maladies du cardiométabolisme, les maladies du système nerveux, le cancer, la chirurgie, les maladies infectieuses, les greffes ou encore les handicaps.

Président du jury

- Richard FRACKOWIAK, Professeur Département de Neurosciences clinique, CHUV Lausanne

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Matthieu LEVI-STRAUSS

Chargée de Mission Scientifique

- Arounie TAVENET

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaire

- Evelyne ALAVO

L'IHU de Strasbourg : Institut de Chirurgie Mini Invasive Guidée par l'Image

En combinant l'expertise et l'excellence de chirurgiens, gastroentérologues et radiologues, l'IHU de Strasbourg a pour objectif l'émergence d'une nouvelle discipline de pointe : « La Chirurgie Mini-Invasive Guidée par l'Image », et ainsi de devenir un site unique de soins, de recherche et de formation.

Dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir et avec un soutien partenarial fort, l'IHU bénéficie aujourd'hui de la mise en place de deux plateformes opérationnelles en Imagerie Expérimentale et en Chirurgie Robotisée.



+ Deux plateformes opérationnelles en Imagerie Expérimentale et en Chirurgie Robotisée - Crédit photo : porteur de projet

Pôle de Recherche Hospitalo-Universitaires en Cancérologie – PHUC

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
3	2	66,7	20	10

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	1
Nombre total projets sélectionnés	2
Taux de conventionnement (%)	50

hospitalo-universitaire d'excellence, spécialisés dans la recherche, la formation et les traitements innovants en cancérologie.

L'analyse de l'appel à projets

Deux projets de PHUC ont été sélectionnés pour financement à hauteur de 10,0 M€ chacun sur une durée de 5 ans.

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Pôle de recherche Hospitalo-Universitaire en Cancérologie (PHUC) visait à doter la France de pôles

Le projet PACRI (*Paris Alliance of Cancer Research Institutes*), est situé en région parisienne tandis que le projet CAPTOR (*Cancer Pharmacology of Toulouse-Oncopole and Region*) est basé à Toulouse.

Président du jury

- Christof Von Kalle, Professeur National Center for Tumor Diseases at DKFZ

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Matthieu LEVI-STRAUSS

Chargée de Mission Scientifique

- Arounie TAVENET

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaire

- Evelyne ALAVO

Bioinformatique

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
45 vagues 1 et 2	12 vagues 1 et 2	26,7	17,1 vagues 1 et 2	1,425

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	12
Nombre total projets sélectionnés	12
Taux de conventionnement (%)	100

Le champ thématique de l'appel à projets

A la frontière des disciplines biologiques, mathématiques et informatiques, l'appel à projet Bioinformatique doit permettre d'approfondir nos connaissances des mécanismes biologiques à l'aide de modèles mathématiques, d'algorithmes et de logiciels.

L'analyse de l'appel à projets

17 projets ont été soumis à la deuxième vague de l'appel à projets « Bioinformatique ». Ils ont été évalués par 17 membres de jury dont 15 étrangers. Sur ces dix-sept projets, cinq ont été sélectionnés pour financement au terme du processus d'évaluation.

Président du jury vague 2

- Reinhard SCHNEIDER, Professeur de l'Université du Luxembourg

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Emmanuelle SIMON

Chargé de Mission Scientifique

- Bernard COUPEZ

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Evelyne ALAVO
- Ouafia BEHLOUL

Biotechnologies et Bioressources

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
29 vagues 1 et 2	13 vagues 1 et 2	44,8	91,5 vagues 1 et 2	7,038

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	12
Nombre total projets sélectionnés	13
Taux de conventionnement (%)	92

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Biotechnologies et Bioressources avait pour objectif de faire émerger une bio-économie basée sur la connaissance du vivant et sur de nouvelles valorisations des ressources biologiques renouvelables avec 2 axes majeurs : la sécurité alimentaire par l'amélioration des espèces



végétales utiles à l'agriculture dans un contexte d'agriculture durable ; et la substitution de matières premières fossiles par

des matières premières renouvelables issues de l'agriculture, de la mer ou des micro-organismes, levures et bactéries.

L'analyse de l'appel à projets

Quatorze projets ont été soumis à la deuxième vague d'appels à projets. Ils ont été évalués par 13 membres du jury, tous étrangers. Sur ces 14 projets, 8 ont été sélectionnés pour financement au terme du processus d'évaluation.

Président du jury vague 2

- Robert HALL, Professeur de l'Université Wageningen

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Georges PELLETIER

Chargé de Mission Scientifique

- Bernard COUPEZ

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Lamia AROUN
- Ouafia BEHLOUL
- Géraldine SORBON

Cohortes

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
44	10	22,7	74,5	7,45

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	10
Nombre total projets sélectionnés	10
Taux de conventionnement (%)	100

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projets Cohortes avait pour objectif de garantir le financement à long terme de cohortes sous-tendues par

des problématiques de santé, qu'il s'agisse de cohortes en population générale ou de cohortes de patients.

L'analyse de l'appel à projets

Le conventionnement des dix cohortes sélectionnées s'est achevé en 2012. Chaque cohorte, financée pour une durée de 10 ans, recevra entre 3,8 et 13,1 M€. Parmi ces dix lauréats, huit sont des cohortes de patients et deux portent sur des populations générales. On peut noter que six des dix cohortes financées dans cet appel à projets ne sont pas issues de projets cohortes préexistants.

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Matthieu LEVI-STRAUSS

Chargées de Mission Scientifique

- Audrey KOST
- Aronie TAVENET

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Evelyne ALAVO
- Géraldine SORBON

Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
12	4	33	78	19,5

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	4
Nombre total projets sélectionnés	4
Taux de conventionnement (%)	100

Le champ thématique de l'appel à projets

L'appel à projet Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie visait à mettre en place des grands équipements qui testeront la faisabilité d'une production économiquement et écologiquement viable de divers produits de biotechnologie à échelle industrielle, comblant ainsi le fossé entre le laboratoire et la production à

grande échelle. Ces projets concernent toutes les biotechnologies, de la médecine à la production de matières plastiques.

L'analyse de l'appel à projets

La première vague de l'appel à projet Démonstrateurs Préindustriels en Biotechnologie, qui s'est déroulée en 2010, a abouti à la sélection de 2 projets sur les 7 soumis, soit un taux de succès de 29 %. Les résultats ont été annoncés le 7 mars 2011 : chacun des lauréats a reçu 20 millions d'euros.

Au cours de la seconde vague, 2 projets ont été sélectionnés sur 5 soumis. L'annonce des résultats de la seconde vague a eu lieu le 6 février 2012. Les projets ont été conventionnés au cours de l'année.

Présidente du jury

- Maria GRAZIA RONCAROLO, Professeur San Raffaele Telethon Institute for Gene Therapy

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Michel KOCHOYAN

Chargée de Mission Scientifique

- Marion ROQUES

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaire

- Ouafia BEHLOUL

Infrastructures Nationales en Biologie et Santé



Projets soumis 65 vagues 1 et 2	Projets financés 23 vagues 1 et 2	Taux de succès (%) 35,4	Montant total attribué (M€) 498,2	Montant moyen attribué par projet (M€) 21,661
--	--	-----------------------------------	---	---

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	17
Nombre total projets sélectionnés	23
Taux de conventionnement (%)	74

Le champ thématique de l'appel à projets

Cet appel visait à combler le retard de la France dans le domaine des très grands équipements de recherche pour les sciences biologiques. Il couvre tous les aspects, de la médecine à la biodiversité en passant par la biologie fondamentale, et permet à la fois de structurer des réseaux

nationaux et de les équiper pour l'avenir. Ainsi, l'ensemble des chercheurs français et européens auront accès à ces équipements lourds et de haut niveau.

L'analyse de l'appel à projets

La première vague de l'appel à projets Infrastructures Nationales en Biologie Santé, qui s'est déroulée en 2010, a permis de sélectionner 9 projets sur les 37 projets soumis. Ces projets ont été dotés de 220 millions d'euros.

Lors de la seconde vague, 14 projets ont été sélectionnés sur les 28 projets soumis. Le conventionnement de la majorité des projets de la seconde vague a eu lieu au cours de l'année 2012. 5 projets d'infrastructures sont en phase finale de contractualisation.

Président du jury

- Joël VANDEKERCKHOVE,
Professeur émérite,
Université de Gand

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Michel KOCHOYAN

Chargée de Mission Scientifique

- Marion ROQUES

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaires

- Samreen SIDDIQUI
- Géraldine SORBON

Nanobiotechnologies

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
37	8	21,6	18,8	2,350

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	8
Nombre total projets sélectionnés	8
Taux de conventionnement (%)	100

Le champ thématique de l'appel à projets

Le programme Nanobiotechnologies devrait se traduire par des contributions significatives d'une part dans le secteur de la santé, et notamment favoriser l'émergence d'un domaine nouveau qui est celui de la nanomédecine,

et d'autre part dans le secteur de l'environnement grâce à des travaux portant sur la nano-écotoxicologie.

L'analyse de l'appel à projets

Cet appel à projets a permis le financement de 8 projets pour un montant global de 18,7 M€.

La première vague d'appel à projets « Nanobiotechnologies » a conduit à la sélection de six projets sur 26 soumis pour un montant de 15 M€. Sur les 11 projets soumis lors de la seconde vague d'appels à projets, deux projets ont été financés à hauteur de 3,7 M€. L'ensemble des projets ont achevé leur phase de lancement.

Président du jury

- Peter SEITZ,
Professeur Centre Suisse d'électronique et Microélectronique & Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Emmanuelle SIMON,

Chargées de Mission Scientifique

- Audrey KOST
- Arounie TAVENET

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaire

- Ouafia BEHLOUL

Valorisation

Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies – SATT

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
15	11	73,3	900	81,818

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	9
Nombre total projets sélectionnés	11
Taux de conventionnement (%)	82

Le champ thématique de l'appel à projets

L'objectif de cet appel à projets était de sélectionner un nombre très limité de projets de Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT). Celles-ci auront vocation à regrouper l'ensemble des équipes de valorisation de sites universitaires et à mettre fin au morcellement des structures pour améliorer significativement l'efficacité du transfert de technologies et la valeur économique créée. Elles devront conduire à une plus forte professionnalisation de la valorisation de la recherche et renforcer les compétences.

L'analyse de l'appel à projets

L'année 2012 a vu se poursuivre l'accompagnement des SATT des vagues B et C, qui a abouti à la labellisation de 6 nouvelles sociétés et à la création de 9 SATT.

Les projets amendés suite aux recommandations des comités d'évaluation et de pilotage ont fait l'objet d'une nouvelle évaluation par un jury international, qui avait pour mission d'émettre des recommandations pour la mise en œuvre de ces projets.

La SATT LUTECH

Créée le 31 janvier 2012 suite à l'appel à projets Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) du programme Investissements d'Avenir, la SATT LUTECH dispose d'une capacité d'investissement de 20 millions d'euros pour financer les trois premières années de son activité de maturation sur un total prévu de 73 millions d'euros sur 10 ans.



Les actionnaires ont développé un portefeuille de technologies brevetées et de logiciels protégés dans les secteurs suivants :

- Sciences de la vie et de la santé
- Informatique, mathématiques et ingénierie
- Sciences de la matière
- Arts, humanités et organisations
- Environnement et sciences de la terre

LUTECH, qui célèbre sa première année d'existence, a recruté 16 personnes, dont trois à venir en 2013. « 14 projets ont été soutenus pour un montant de 1,7 million d'euros en 2012 », chiffre le président de la SATT.

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Arnaud TORRES

Chargé de Mission Scientifique

- Rémy SANCHEZ

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaire

- Samreen SIDDIQUI

Consortiums de Valorisation Thématique - CVT



Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
6	6	100	50	8,333

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	3
Nombre total projets sélectionnés	6
Taux de conventionnement (%)	50

Le champ thématique de l'appel à projets

L'objectif des Consortiums de Valorisation Thématique (CVT) est de proposer des services de valorisation à forte valeur ajoutée aux structures de valorisation de sites sur des thématiques données. Ces consortiums sont portés par des organismes publics nationaux de recherche ou par une Alliance.

L'analyse de l'appel à projets

Sur l'action des Consortiums de Valorisation Thématique (CVT), à l'issue d'un processus de négociation de gré à gré entre les porteurs de CVT et le comité de pilotage Fonds National de Valorisation, le Premier ministre a décidé la labellisation de 6 Consortiums de valorisation thématique. Ces dossiers ont, pour 3 d'entre eux, été contractualisés fin 2012. Un avenant à la convention État-ANR a été rédigé afin de prendre en compte ce mode de sélection.

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Arnaud TORRES

Chargé de Mission Scientifique

- Rémy SANCHEZ

Les aspects administratifs et financiers du conventionnement ont particulièrement mobilisé :

Gestionnaire

- Samreen SIDDIQUI



Instituts de Recherche Technologique – IRT

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
15	8	53,3	924,3	115,537

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	5
Nombre total projets sélectionnés	8
Taux de conventionnement (%)	62,5

Le champ thématique de l'appel à projets

L'objectif des Instituts de Recherche Technologique (IRT) est de constituer un nombre restreint de campus d'innovation technologique de dimension mondiale regroupant des établissements de formation, des laboratoires de recherche appliquée publics et privés, des moyens de prototypage et de démonstration industrielle, des acteurs industriels et des établissements de formation pour l'essentiel sur un même site, renforçant ainsi les écosystèmes constitués par les pôles de compétitivité. L'appel à projets n'imposait pas de thématique scientifique et technique particulière.

L'analyse de l'appel à projets

L'appel à projets est doté d'un financement total de 2 milliards d'Euros, dont 919,9 M€ de financement effectif octroyé aux 8 IRT sélectionnés. Les domaines scientifiques des projets sélectionnés sont : le transport (2 projets), la biologie-santé (1), la micro et nanoélectronique (1), les technologies de l'information et de la communication (2), et les matériaux et procédés (2).

5 IRT ont été conventionnés en 2012, pour un montant prévisionnel de dépenses sur la durée de l'action de l'ordre de 1 420 M€, financées par 645 M€ de financement PIA et 775 M€ de cofinancement, dont approximativement 55 % de cofinancement privé, 25 % de cofinancement des collectivités, 10 % de prévision de financement européen et 10 % de prévision de financement sur autres financements publics français, dont les contributions des fondateurs publics.

Les conventions signées octroient des premières tranches de financement pour une période de 3 ans, pour un montant prévisionnel de dépenses de l'ordre de 450 M€, financées par 224 M€ de financement PIA et 226 M€ de cofinancement, dont approximativement 60 % de cofinancement privé, 30 % de cofinancement des collectivités et 10 % de financements publics divers, dont les contributions des fondateurs publics.

Sur les 5 IRT conventionnés, 3 ont débuté leurs travaux scientifiques et techniques courant 2012, Jules Verne à Nantes dans le domaine des matériaux composites, Nanoelec à Grenoble dans le domaine de la nanoélectronique et Bioaster à Lyon dans le domaine des maladies infectieuses. Les premières publications ont été acceptées et plus de 5 brevets ont déjà été déposés.

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Pierre MOLLER

L'IRT Jules Verne



 Robot de recherche
Crédit photo : communication de l'IRT Jules Verne

Créé le 5 mars 2012 sous forme d'une fondation de coopération scientifique, l'IRT Jules Verne est implanté à Bouguenais près de Nantes sur le technocampus EMC2. Sous l'impulsion du pôle de compétitivité de même nom, l'IRT a fédéré des industriels tel que Airbus, DAHER, DCNS, STX Europe et de nombreuses PME ainsi que ses fondateurs issus de l'enseignement et de la recherche, le PRES UNAM, l'Université de Nantes, l'Ecole Centrale de Nantes, le CETIM et le CNRS. Son objectif est de devenir un centre d'expertise de niveau mondial dans la mise en œuvre de matériaux composites, pour des applications dans les transports (aéronautique, naval, automobile, ferroviaire) et l'énergie.

Au titre du Programme Investissements d'Avenir, l'ANR a octroyé à l'IRT Jules Verne un financement de 275 M€, dont 45 M€ consommables, soit un financement disponible de 114,5 M€ dont une première tranche triennale de 44 M€.

Après une mise en place rapide de l'équipe de direction, les premiers recrutements de chercheurs ont eu lieu à la rentrée 2012 ce qui a permis le démarrage des premiers projets tels que LIMECO, sur la liaison métal-composite ou HYSMAR sur la simulation de structures offshore telles que des éoliennes.

Le premier investissement majeur a été lancé avec la construction d'un robot de recherche dans le cadre du projet ROBOFIN dont l'objectif est d'automatiser la finition de pièces composites de grandes dimensions, jusqu'à 100 mètres !



Instituts d'Excellence en Energies Décarbonées – IEED

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
27 vagues 1 et 2	13 vagues 1 et 2	48,1	448,2	34,477

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	0
Nombre total projets sélectionnés	9 (+4 projets additionnels)
Taux de conventionnement (%)	0

Le champ thématique de l'appel à projets

L'objectif du programme Instituts d'excellence dans le domaine des énergies décarbonées (IEED) des Investissements d'Avenir est de constituer, sur les filières énergétiques et climatiques, un nombre restreint de campus d'innovation technologique aptes à acquérir une dimension mondiale. Ils sont appelés à regrouper des établissements de formation, des laboratoires de recherche appliquée publics et privés, des moyens de prototypage et de démonstration industrielle, ainsi que des acteurs industriels et de service pour l'essentiel sur un même site, renforçant ainsi les écosystèmes constitués par les pôles de compétitivité. Ce programme concerne les nouvelles filières énergétiques porteuses d'avenir pouvant servir d'alternative aux sources d'énergies traditionnelles.

L'analyse de l'appel à projets

Ce programme, d'un montant global d'un milliard d'euros, a conduit à la sélection de 7 projets d'IEED lors d'un premier appel d'offres en 2010 qui s'est achevé en 2011. Un deuxième appel à projets a été lancé en 2011, afin de sélectionner de nouveaux IEED couvrant des thématiques non couvertes par les projets sélectionnés lors du premier appel à projets. Ce deuxième appel à projets qui s'est achevé en 2012, a permis de sélectionner 2 autres projets d'IEED. Par ailleurs, 4 projets ont été financés partiellement sous la forme de projets non labellisés IEED. Ce sont donc au total 9 Instituts d'Excellence dans le domaine des Energies décarbonées et 4 projets thématiques dans le domaine des énergies décarbonées qui seront financés afin de soutenir l'innovation et les partenariats publics-privés stratégiques dans le domaine d'ambition nationale de la transition énergétique.

Président du jury

- Didier HOUSSIN,
Directeur des marchés et de la sécurité énergétiques, Agence Internationale de l'Energie

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Philippe FREYSSINET

Chargé de Mission Scientifique

- Antony LEBEAU

Valorisation - Instituts Carnot

Projets soumis	Projets financés	Taux de succès (%)	Montant total attribué (M€)	Montant moyen attribué par projet (M€)
13	4	30,8	148	37

Chiffres au 31/12/2012

Nombre projets conventionnés	4
Nombre total projets sélectionnés	4
Taux de conventionnement (%)	100

spécifiques, bénéficie d'une dotation provenant d'un fonds non consommable de 500 M€ versée par l'État à l'ANR dans le cadre du programme Investissements d'Avenir.

L'action spécifique PME soutient les Instituts Carnot qui s'engagent sur un programme de développement de leurs partenariats avec les PME-ETI.

L'action spécifique internationale soutient les Instituts Carnot qui s'engagent sur un programme de développement de leurs partenariats avec des acteurs situés en dehors du territoire national, qu'il s'agisse d'organisations de Recherche Technologique (RTO) ou d'entreprises françaises ou étrangères.

Le champ thématique de l'appel à projets

Afin d'assurer la montée en charge du programme Carnot et d'assurer un réel effet de levier au dispositif, le programme « Valorisation - Instituts Carnot », décliné en deux actions

L'analyse de l'appel à projets

Le programme « Valorisation – Instituts Carnot » a conduit en 2011 à la sélection de quatre projets, trois dans le cadre de l'action spécifique PME et un dans celui de l'action spécifique International.

Les quatre projets ont été conventionnés en 2012, pour un montant prévisionnel de 31 millions d'euros (somme générée par les intérêts de 181,7 millions d'euros placés pour cette action) sur la durée totale des projets, soit un peu moins de cinq ans.

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Jean-Michel LEROUX

Chargée de Mission Scientifique

- Emilie NE

Recherche en matière de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (RSNR)



Projets soumis	Montant total attribué (M€)
42	50

Le champ thématique de l'appel à projets

L'accident nucléaire de Fukushima a mis en évidence la nécessité d'approfondir certaines recherches en matière de sûreté nucléaire et radioprotection. Lors de la conférence de presse du 27 juin 2011, le Président de la République a annoncé sa décision de dégager des moyens supplémentaires importants pour renforcer la recherche dans ce domaine où la France dispose d'une

avance reconnue. Par redéploiement de crédits initialement prévus dans le domaine du nucléaire dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir, des moyens ont été dégagés afin de soutenir les projets partenariaux et les infrastructures et plates-formes dans ce domaine sous la forme d'un appel à projets visant à stimuler des recherches en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

L'analyse de l'appel à projets

Ce programme, d'un montant global de 50 millions d'euros, vise à financer sur base d'appels à projets ouverts et concertés avec la communauté de la recherche :

1. des projets de recherche et développement portant sur la sûreté des installations nucléaires civiles en fonctionnement, en construction ou en préparation et sur les dispositifs de radioprotection associés. Les projets impliqueront de préférence plusieurs partenaires, qui peuvent être des laboratoires de recherche publics, y compris étrangers, ou des industriels avec apport de financements privés dans le cas de développements technologiques. Les projets collaboratifs associeront, dans la mesure du possible, les acteurs du monde académique.
2. des infrastructures et des plates-formes de recherche ouvertes et collaboratives. Ces infrastructures et plates-formes, spécialisées dans le domaine du nucléaire ou de la radioprotection, s'inscriront dans le cadre de coopérations internationales et viseront, par ce fait, à obtenir des financements émanant d'autres pays. Le soutien aux infrastructures sera limité à 10 % de l'enveloppe totale affectée à l'ensemble du programme « Recherche dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ».

Dans tous les cas, une attention particulière a été portée sur la capacité applicative à court et moyen termes du projet en fonction des enjeux couverts par celui-ci, et en particulier des premières conclusions des évaluations complémentaires de sûreté mises en place par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

En réponse à cet appel à projets, 42 projets ont été soumis dont les résultats seront connus au cours de l'année 2013.

Les équipes scientifiques de l'ANR

Responsable du programme

- Jean-François BAUMARD

Chargé de Mission Scientifique

- Antony LEBEAU



Annexes



236

page

Appels à projets en 2012

BILAN DE LA PROGRAMMATION 2012

SOUTIEN DE L'ANR

aux projets labellisés par des pôles de compétitivité dans le cadre de ses appels à projets 2012

PARTENARIATS BILATÉRAUX DE L'ANR 2012

PROJETS TRANSNATIONAUX 2012

soumis et cofinancés dans le cadre d'accords internationaux

BILAN DE LA PROGRAMMATION 2012

Répartition des crédits AAP par type de bénéficiaires

APPELS À PROJETS 2012	Total (€)	CNRS	INSERM	INRIA	INRA	IRD	CEA	Autres organismes de recherche (*)	Sous-total organismes de recherche	Universités	Autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche	Hôpitaux	Divers public	Sous-total public	Fondations	Associations	TPE	PME	Entreprises autres que TPE/PME	Divers privé	Sous-total privé	
Appel à projets Franco-allemand en SHS	3 499 956	38,1%			5,8%			8,4%	52,3%	19,9%	23,4%			95,6%	4,4%							4,4%
AAP quadrilatéral ORA en SHS	997 617	23,4%			12,5%				35,9%	38,0%				73,9%	26,1%							26,1%
Blanc	183 334 264	45,6%	10,9%	0,7%	3,1%	0,5%	5,1%	0,2%	66,1%	21,1%	5,8%	0,3%	1,2%	94,6%	4,4%	0,1%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%		5,4%
Blanc International	16 158 590	32,4%	12,7%	2,8%	1,6%		4,9%		54,4%	28,7%	8,9%		5,4%	97,4%	2,2%		0,5%					2,6%
Retour Post doc	14 488 474	55,6%	11,9%		5,9%	1,1%			74,6%	15,8%	1,7%			92,1%	8,2%							8,2%
Chaires d'excellence	6 206 171	40,4%			14,2%	7,6%			62,2%	29,7%				91,9%	8,1%							8,1%
Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs	41 243 659	43,9%	9,3%	0,7%	1,6%	0,9%	2,9%	0,0%	59,3%	33,5%	6,0%			98,9%	0,6%					0,5%		1,1%
1 / RECHERCHES EXPLORATOIRES ET EMERGENTES (R2E)	265 928 731	44,8%	10,4%	0,8%	3,2%	0,7%	4,2%	0,3%	64,4%	23,4%	5,9%	0,2%	1,2%	95,1%	4,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,3%		4,9%
INS (Ingénierie numérique et sécurité)	11 795 841	10,4%			9,1%		10,2%	2,2%	31,9%	16,5%	11,8%		1,2%	61,3%			3,7%	13,7%	18,8%	2,4%		38,7%
MN (Modèles numériques)	15 367 832	18,8%	2,6%	13,0%	0,9%	1,6%	1,4%	4,9%	43,3%	27,6%	10,8%		2,9%	84,6%	0,4%	1,2%	0,6%	7,6%	4,4%	1,1%		15,4%
Eranet CHIST-ERA long term challenges in ICT	2 816 148	43,2%			7,8%		9,7%		60,7%	10,3%	10,5%			81,5%			8,2%				10,3%	18,5%
CONTINT (Contenus numériques et Interactions)	20 403 091	17,0%	1,9%	11,2%			2,6%		32,8%	24,5%	6,2%	0,5%	3,1%	67,1%		7,2%	4,4%	13,7%	3,8%	3,8%		32,9%
2 / SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (STIC)	50 382 912	17,5%	1,6%	11,1%	0,3%	0,5%	4,4%	2,0%	37,4%	22,8%	9,1%	0,2%	2,4%	71,9%	0,1%	3,3%	3,3%	11,1%	7,3%	3,0%		28,1%
Système alimentaires durables	4 788 505	3,1%			39,1%		1,5%	6,4%	50,1%	4,7%	2,4%		17,3%	74,6%		1,3%	4,2%	5,2%	0,8%	13,8%		25,4%
SOC&ENV (Sociétés et changements environnementaux)	5 309 983	49,4%				1,9%		7,1%	58,3%	26,7%	5,2%			90,3%	2,2%	1,4%	0,9%	1,6%		3,6%		9,7%
Agrobiosphère + ICT: viabilité et adaptation des écosystèmes productifs	7 277 712	24,9%			45,3%			12,5%	82,7%	7,9%	3,1%		2,8%	96,5%		0,3%	2,0%	0,4%	0,9%			3,5%
Eranet Biodiversa 2	1 739 619	41,7%			15,6%	4,4%		20,7%	82,4%	8,5%				90,9%						9,1%		9,1%
TransMed (Recherches interdisciplinaires sur l'avenir de la Méditerranée)	3 414 068	20,7%			2,7%	40,4%	0,8%	2,2%	66,9%	8,4%			20,5%	95,9%		2,9%			1,3%			4,1%
BIOADAPT (Adaptation : des gènes aux populations. Génétique et biologie de l'adaptation aux stress et aux perturbations)	10 586 099	21,0%	2,7%		42,0%	5,1%	3,1%	4,8%	78,9%	18,4%				97,3%	1,4%			0,4%		0,9%		2,7%
Eranet SEAS-ERA	1 401 620	31,9%						44,7%	76,6%	21,2%				97,9%			2,1%					2,1%
Eranet ARIMNET	1 626 694	7,3%			64,8%	8,7%		8,3%	89,1%	3,1%	3,7%		1,5%	97,4%						2,6%		2,6%
EcoTechnologies & EcoServices	787 715	5,2%							5,2%	63,9%	2,8%		12,7%	84,6%				15,4%				15,4%
3 / ENVIRONNEMENT ET RESSOURCES BIOLOGIQUES (ERB)	36 932 015	24,0%	0,8%		29,9%	6,1%	1,2%	8,9%	70,8%	14,8%	1,9%		5,0%	92,5%	0,7%	0,7%	1,1%	1,6%	0,3%	3,1%		7,5%
RPIB (Recherche partenariale et innovation biomédicale)	14 022 920	9,5%	21,7%	2,0%	2,1%		2,7%		38,1%	9,4%	6,8%	4,0%	5,5%	63,8%	2,6%		13,6%	18,3%	1,8%			36,2%
TECSAN (Technologies pour la santé et l'autonomie)	15 535 032	7,9%	14,5%				6,1%	1,2%	29,7%	23,8%	6,3%	6,8%	0,8%	67,5%		2,6%	6,1%	12,1%	8,1%	3,6%		32,5%
AAL185 et 169 (Ambient Assisted Living)	3 607 525								0,0%	9,3%				9,3%		25,4%	30,3%	26,8%		8,2%		90,7%
ERA-NET E-RARE 2 (maladies rares)	2 028 980	18,2%	29,2%						47,5%	20,5%			22,6%	90,5%	9,5%							9,5%
ERA-NET NEURON (étude des maladies du système nerveux central)	2 489 920	33,0%	45,6%						78,6%	4,2%				82,8%	7,8%	9,4%						17,2%
MALZ (Maladie d'Alzheimer)	3 623 229	20,5%	38,0%						58,5%	19,1%				77,7%	8,9%						13,5%	22,3%
JPND (maladies neurodégénératives)	1 053 656		16,1%		10,7%				26,7%			73,3%		100,0%								0,0%
CIRM (Programme bilatéral sur les cellules souches avec la Californie)	417 120	77,8%	22,2%						100,0%					100,0%								0,0%
SAMENTA (santé mentale et addiction)	7 960 697	17,0%	38,0%				2,6%		57,5%	23,0%	0,2%	13,9%		94,6%	4,2%					1,1%		5,4%
DSS (Déterminants sociaux de la santé)	3 278 003	6,1%	52,5%		22,5%		0,8%	1,9%	83,7%	14,9%		0,5%		99,1%								0,0%
4 / BIOLOGIE ET SANTÉ (BS)	54 017 082	11,8%	24,8%	0,5%	2,1%		2,9%	0,5%	42,6%	16,4%	3,6%	6,5%	2,5%	71,7%	2,6%	2,9%	7,3%	10,0%	2,8%	2,7%		28,3%

BILAN DE LA PROGRAMMATION 2012

Répartition des crédits AAP par type de bénéficiaires

Appels à projets 2012	Total (€)	CNRS	INSERM	INRIA	INRA	IRD	CEA	Autres organismes de recherche (*)	Sous-total organismes de recherche	Universités	Autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche	Hôpitaux	Divers public	Sous-total public	Fondations	Associations	TPE	PME	Entreprises autres que TPE/PME	Divers privé	Sous-total privé	
Métamorphose des Sociétés : Inégalité/ Egalités - Globalisation et Gouvernance	5 341 244	38,0%				5,6%		1,7%	45,4%	23,5%	19,4%		9,4%	97,7%	2,3%							2,3%
Sociétés Innovantes	1 695 224	4,7%							4,7%	56,3%	19,3%			80,4%		6,0%			1,0%	12,7%		19,6%
Corpus et outils de la recherche en Sciences Humaines et Sociales	4 923 850	44,1%	0,3%	0,9%				8,1%	53,4%	33,9%	4,3%		3,0%	94,6%			2,1%	1,2%		2,1%		5,4%
5 / SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (SHS)	11 960 318	35,8%	0,1%	0,4%		2,5%		4,1%	42,9%	32,4%	13,2%		5,4%	94,0%	1,0%	0,8%	0,9%	0,5%	0,1%	2,6%		6,0%
Mat & Pro (Matériaux fonctionnels et Procédés innovants)	18 055 633	15,4%			2,5%		12,1%	4,3%	34,3%	19,3%	12,8%		2,6%	69,0%		4,4%	1,7%	9,4%	15,4%	0,1%		31,0%
CD2I (Chimie Durable Industries Innovation)	9 027 307	24,9%			2,9%		5,9%		33,8%	24,2%	20,6%		1,8%	80,3%			1,4%	8,1%	5,9%	4,3%		19,7%
ASTRID (Accompagnement spécifique de travaux de recherche et innovation défense)	11 516 983	21,8%	1,5%		2,1%		7,1%	3,7%	36,2%	18,3%	16,1%		8,2%	78,9%	1,7%	0,8%	2,2%	10,7%	5,8%			21,1%
CSOSG (Concepts Systèmes et Outils pour la Sécurité Globale)	9 037 534	7,3%		1,9%			6,7%	8,0%	23,8%	15,7%	6,9%	1,9%	7,2%	55,5%	1,5%		7,9%	14,1%	20,0%	1,0%		44,5%
P2N (Nanotechnologies, Nanosystèmes)	16 460 440	20,9%	0,9%		0,3%		17,9%		40,0%	26,7%	4,9%			71,5%	1,0%	3,1%	1,7%	6,0%	10,5%	6,3%		28,5%
6 / INGÉNIEURIE PROCÉDÉS ET SÉCURITÉ (IPS)	64 097 897	18,2%	0,5%	0,3%	1,6%		11,1%	3,0%	34,6%	21,2%	11,6%	0,3%	3,5%	71,1%	0,8%	2,2%	2,6%	9,2%	11,7%	2,4%		28,9%
EIT Energie	849 996						47,1%		47,1%	10,6%	38,2%			95,9%						4,1%		4,1%
Villes et Batiments durables	9 289 276	20,3%			2,0%		1,9%	3,0%	27,2%	16,0%	22,0%		3,4%	68,6%		5,1%	4,6%	1,1%	9,0%	11,6%		31,4%
TDM (Transports durables et mobilité)	10 105 368	19,0%					6,5%	27,4%	52,9%	15,5%	7,9%			76,3%		4,0%	3,0%	1,4%	13,5%	1,7%		23,7%
Progelec (Production renouvelable et gestion de l'électricité)	12 406 468	52,3%					11,3%		63,6%	8,0%	10,9%			82,5%		2,5%	0,1%	1,1%	10,0%	3,7%		17,5%
SEED (Systèmes énergétiques efficaces et décarbonés)	8 003 185	33,0%							33,0%	22,2%	8,8%			63,9%		0,7%	7,4%	7,6%	5,7%	14,7%		36,1%
Bio-Matières et Energies	7 066 960	13,0%		1,8%	9,5%		15,6%	11,6%	51,5%	20,5%	3,2%		4,7%	79,9%		0,6%	1,8%	4,6%	3,8%	9,2%		20,1%
7 / ENERGIE DURABLE (EDU)	47 721 253	29,0%		0,3%	1,8%		7,8%	8,1%	47,0%	15,4%	11,4%		1,4%	75,3%		2,7%	3,1%	2,8%	8,7%	7,5%		24,7%
Emergence de projets à fort potentiel de valorisation	14 156 376	22,5%	18,2%	1,3%	3,1%		3,5%		48,5%	33,7%	9,9%	2,2%	2,9%	97,1%	2,9%							2,9%
Chaires Industrielles	5 366 333						34,9%		34,9%	31,9%	33,2%			100,0%								0,0%
8 / PARTENARIATS ET COMPÉTITIVITÉ (DPC)	19 522 709	16,3%	13,2%	0,9%	2,2%		12,1%		44,8%	33,2%	16,3%	1,6%	2,1%	97,9%	2,1%							2,1%
Sous TOTAL	550 562 917	32,0%	8,2%	1,5%	4,2%	0,9%	5,2%	2,1%	54,1%	21,7%	7,4%	0,8%	2,1%	86,1%	2,5%	1,2%	1,8%	3,5%	3,1%	1,9%		4,1%
RTB (Recherche Technologique de Base)	5 000 000	54,0%					46,0%		100,0%					100,0%								23,7%
TOTAL	555 562 917	32,2%	8,1%	1,5%	4,2%	0,9%	5,6%	2,1%	54,5%	21,5%	7,3%	0,8%	2,1%	86,2%	2,4%	1,2%	1,8%	3,5%	3,1%	1,9%		13,8 %

HORS AAP																						
Instituts Carnot dont Programme Inter Carnot-Fraunhofer	60 000 000																					
Pôles de compétitivité : complément de financement de projets	3 016 998																					
Animation	833 197																					
INCA	40 000 000																					
Preciput	50 535 082	11,4%	3,7%	2,1%	3,3%	0,9%	5,0%	2,2%	28,5%	46,5%	18,9%	0,4%	2,5%	97,0%	3,0%							3,0%
Autres (soit engagements de l'année n sur éditions précédentes)	84 226																					
TOTAL partenariats et compétitivité	154 469 503																					
TOTAL budget de l'ANR en autorisations d'engagement	710 032 420																					

(*) : EPST : IRSTEA, INED, IFSTTAR
PRINCIPAUX EPIC : IFP énergies nouvelles, CIRAD, ONERA, IFREMER, INERIS, BRGM

Soutien de l'ANR

aux projets labellisés par des pôles de compétitivité dans le cadre de ses appels à projets 2012

NOM DU PÔLE	Nombre de projets financés	Subventions + Compléments (en M€)	NOM DU PÔLE	Nombre de projets financés	Subventions + Compléments (en M€)
Advancity (ex Villes et mobilité durable)	8	6,47	Mer Bretagne	12	6,30
Aerospace Valley	14	9,18	Mer PACA	10	5,22
Agrimip Innovation	5	6,82	Microtechniques	6	3,26
Alsace Biovalley	8	4,24	MINALOGIC	13	9,73
Aquimer (ex Filière produits aquatiques)	1	1,01	MOV'EO	6	5,58
ASTECH	4	3,05	Novalog	1	0,55
Atlanpole Biothérapies	3	1,09	Nutrition Santé Longévité	2	0,53
AVENIA	1	1,51	OPTITEC	8	4,17
AXELERA	12	9,05	PASS (Parfums, arômes, senteurs, saveurs)	1	0,48
Cancer-Bio-Santé	1	0,42	Pégase	4	2,75
Cap Digital Paris-Région	21	14,55	PEIFL - Européen d'innovation fruits et légumes	1	0,73
CAPENERGIES	9	7,08	PLASTIPOLIS	5	2,30
CERAMIQUE	3	2,89	Pôle Nucléaire Bourgogne	4	3,55
DERBI	7	6,10	Qualiméditerranée	1	0,73
Dream	1	0,88	Qualitropic	1	0,88
ELOPSYS	2	1,56	Risques	7	4,85
EMC2	3	1,70	Route des Lasers	8	3,79
Energivie	3	2,67	S2E2 (Sciences et Systèmes de l'Energie Electrique)	1	0,97
Eurobiomed (ex. ORPHEME)	14	8,72	SCS (Solutions Communicantes Sécurisées)	10	6,74
Fibres Grand'Est	3	1,95	SYSTEMATIC Paris région	11	9,14
HYDREOS - Gestion des eaux continentales	1	0,88	TENERRDIS	12	9,83
ID4Car (ex. Automobile haut de gamme)	2	0,55	TES (Transactions Electroniques Sécurisées)	1	0,99
Images & Réseaux	19	10,98	TRIMATEC	7	4,67
IMAGINOVE	6	4,15	UP-TEX	1	0,35
Industries et agro-ressources	9	6,92	Valorial - L'Aliment de demain	3	3,02
i-Trans (association Transports terrestres promotion)	8	6,71	VEGEPOLYS	6	4,27
Lyon Urban Truck&Bus 2015	2	1,15	Véhicule du Futur	1	0,19
LYONBIOPOLE	10	7,77	VIAMECA	3	2,91
Materialia	12	9,25	VITAGORA	6	3,98
Medicen	9	8,28	Xylofutur	2	1,47

TOTAL subventions + compléments (sans double et triple comptes) : 250 projets financés / 163,7 M€

* 74 projets ont fait l'objet d'une double, triple ou quadruple labellisation et sont donc comptabilisés dans chacun des pôles concernés
MAJ au 11/04/2013

Partenariats bilatéraux de l'ANR 2012

PAYS	ORGANISATION PARTENAIRE	THÈMES
Allemagne	DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft	Sciences humaines et sociales
Autriche	FWF Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung	Mathématiques ; Physique
Brésil	FAPESP Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FACEPE Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco	Changements environnementaux globaux, sciences de la Terre ; Microbiologie, immunologie, infectiologie
Canada	CRSNG Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada	Sciences et technologies de l'information et de la communication ; Ressources naturelles et énergie ; Sciences naturelles et technologies de l'environnement ; Ingénierie et procédés de fabrication
Chine	NSFC National Natural Science Foundation of China	Technologies de l'information et de la communication ; Chimie verte et chimie durable
Etats-Unis	NSF National Science Foundation CIRM California Institute for Regenerative Medicine	Chimie ; Matériaux Recherche fondamentale sur les cellules souches
Hong Kong	RGC Research Grants Council	Chimie ; Energie durable et environnement ; Sciences humaines et sociales ; Technologies de l'information et de la communication
Mexique	CONACYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Biologie, santé, biotechnologies ; Environnement et risques naturels ; Sciences et technologies de l'information et de la communication ; Energie
Norvège	RCN Research Council of Norway	Matériaux ; Nanotechnologies
Portugal	FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia	Biologie santé ; Ecosystèmes et environnement
Roumanie	ANCS Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica	Chimie ; Mathématiques ; Physique
Taiwan	NSC National Science Council	Sciences humaines et sociales ; Environnement ; Energie ; Technologies de l'information et de la communication ; Nanosciences et nanotechnologies ; Biologie santé, biotechnologies, technologies pour la santé ; Agriculture, génomique



Projets transnationaux 2012

soumis et cofinancés dans le cadre d'accords internationaux

	Nombre de propositions soumises à l'ANR	Nombre de projets cofinancés	Nombre de projets cofinancés par l'ANR	Financement ANR (en M€)
APPELS DÉDIÉS MULTILATÉRAUX DANS LE CADRE DES INITIATIVES COMMUNAUTAIRES				
AAL 185	42	29	7	3,6
ERA-NET E-Rare 2	56	11	7	2,0
JPND	10	4	4	1,1
ERA-NET NEURON	110	11	8	2,5
ERA-NET BIODIVERSA 2	32	9	6	1,7
ERA-NET SEAS-ERA	12	5	5	1,4
ERA-NET ECO-INNOVERA	10	6	3	0,8
ERA-NET ARIMNET	50	10	9	1,6
ERA-NET ICT-AGRI	28	-	3	0,7
ERA-NET CHIST-ERA	40	10	9	2,8
APPELS DÉDIÉS MULTILATÉRAUX				
ORA «Open Research Area» en sciences sociales (Allemagne, DFG / France, ANR / Pays-Bas, NWO / Royaume-Uni, ESRC)	51	9	5	1,0
APPELS DÉDIÉS MULTILATÉRAUX DANS LE CADRE DES INITIATIVES COMMUNAUTAIRES				
Appel franco-allemand ANR-DFG en sciences humaines et sociales	63	-	16	3,5
Appel franco-californien ANR-CIRM sur les cellules souches	14	-	1	0,4
OUVERTURES DE PROGRAMMES NATIONAUX				
Volet international du programme Blanc				
Autriche (FWF)	40*	-	8	1,9
Brésil (FAPESP-FACEPE)	17*	-	4	1,3
Canada (CRSNG)	24*	-	2	0,7
Chine (NSFC)	55*	-	8	1,7
Etats-Unis (NSF)	31*	-	2	0,7
Hong Kong (NRF)	23*	-	4	1,0
Mexique (CONACYT)	33*	-	4	1,1
Portugal (FCT)	91*	-	14	4,1
Roumanie (ANCS)	60*	-	8	2,2
Taiwan (NSC)	39*	-	6	1,5
Autres programmes				
Programme TECSAN avec Taiwan (NSC)	1	-	1	0,7
Programme SOCENV avec le Brésil (FAPESP-FACEPE)	3	-	1	0,3
Programme MATETPRO avec la Norvège (RCN)	0	-	0	0
Programme P2N avec la Norvège (RCN)	5	-	0	0

* Propositions soumises à l'ANR, non éligibles incluses



Réalisation : Développement, information et communication

Directrice de la publication : Pascale Briand

Ont participé :

Cécile Chapeau, Sophie Ferrand, Julien Haccoun, Aladji Kamagaté, Emilie Klecha, Valérie Leydet, Jannatul Mia, Romain Metaye, Pierre-Olivier Pin, Anne Richard, Stéphanie Toetsch, Julie Toubas, Aline Tournier. Remerciements particuliers à José Argüelles, Vincent Brunie et Philippe Terral.

Conception et réalisations graphiques : agence SBBA

Impression : Bialec



www.agence-nationale-recherche.fr

Tél. : +33 (0)1 78 09 80 00

212 rue de Bercy
75012 Paris France

