Programmation 2011 de l'Agence nationale de la recherche

Introduction……7
I - Programmes Non thématiques……14
Blanc……17
Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs……19
Chaires d'excellence……20
Retour Post-Doctorants……22
Blanc international……24
Chaires Industrielles……25
Emergence de projets à fort potentiel de valorisation (EMERGENCE)……27
PICF - Programme Inter Carnot-Fraunhofer……29
II - Programmes thématiques……31
Axe 1 de la SNRI : La santé, le bien-être, l'alimentation et les biotechnologies……32
Biologie - Santé……36
Recherches Partenariales et Innovation Biomédicale (RPIB)……37
Maladie d'Alzheimer (MALZ)……39
Santé mentale et addictions (SAMENTA)……41
Technologies pour la santé et l'autonomie (TecSan)……43
Appel à Projets transnational dans le cadre du programme de l'Art.169 « Ambient Assisted Living » (assistance à la vie autonome) — AAL169……45
Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net EMIDA (maladies infectieuses et maladies émergentes des animaux)……46
Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net ERARE 2 (maladies rares)……47
Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net EuroNanoMed (Nanomédecine)……48
Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net NEURON (système nerveux central sain et malade)……49
Appel à projets transnational quadrilatéral Allemagne (BMBF), Canada (IRSC – FRSQ), Espagne (ISCIII) & France (ANR) : Recherches intégrées sur les maladies métaboliques……51
Alimentation……52
Systèmes alimentaires durables……53
Biotechnologies……55
Adaptation : des gènes aux populations. Génétique et biologie de l'adaptation aux stress et aux perturbations……56
AGROBIOSPHERE Viabilité et adaptation des écosystèmes productifs, territoires et ressources aux changements globaux……58
Programme Multilatéral PLANT-KBBE……63
Axe 2 de la SNRI : L'urgence environnementale et les écotechnologies……64

Energie durable **71**
Bio –Matières & Energies (Bio-ME) 72
PROGELEC - Production (renouvelable) et gestion de l'électricité 76
Systèmes Energétiques Efficaces & Décarbonés (SEED) 79
Environnement **82**
Bâtiments et villes durables 83
ECOTECH - Production durable et technologies de l'environnement 86
Transports Terrestres Durables 89
Contaminants et Environnements : Métrologie, Santé, Adaptabilité, Usages . 92
CEP&S - Changements Environnementaux Planétaires et Sociétés 95
ERA-Net NetBiome 98
ERA-Net Biodiversa 2 100
ERA-Net ICT AGRI 101
Programme bilatéral France-Brésil sur l'Amazonie 102
Ingénierie, Procédés, Sécurité **103**
Matériaux et Procédés pour des Produits Performants 104
Chimie durable – Industries – Innovation - CD2I 107
Axe 3 de la SNRI : L'information, la communication et les nanotechnologies **109**
Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication **115**
RTB : Recherche Technologique de Base 116
Infrastructures pour la société numérique 119
Ingénierie du Numérique et Sécurité (INS) 123
Contenus Numériques et Interactions (CONTINT) 126
Modèles Numériques (MN) 129
Long-term CHallenges in Information and Communication Sciences and Technologies (CHIST-ERA) 133
Nanosciences et Nanotechnologies **137**
Nanotechnologies et Nanosystèmes et multilatéral européen en NanoSciences 138
Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net SIINN (développement de nanotechnologies sécurisées et non toxiques) 141
III - Programmes transversaux **142**
Sciences humaines et sociales **146**
Corpus et outils de la recherche en sciences humaines et sociales 147
Emotion(s) – cognition – comportement 150
Métamorphoses des sociétés Thèmes 2011 : « Inégalité – Inégalités » « Globalisation et gouvernance » 152
Sociétés innovantes **156**
Sociétés Innovantes. Innovation, Nouvelle économie, Nouveaux modes de vie 157

Sécurité globale..... 160
Concepts systèmes et outils pour la sécurité globale..... 161
Recherches et Innovation défense..... 163
ASTRID – Accompagnement Spécifique de Travaux de Recherches et d'Innovation Défense..... 164

Les orientations de la programmation 2011

Considérations générales sur la méthode

La programmation de l'ANR comprend pour l'essentiel des programmes non thématiques, les programmes thématiques, et des programmes spécifiques tel que le programme des Instituts Carnot. La programmation des crédits de l'ANR concerne avant tout le domaine des programmes thématiques. Néanmoins, pour avoir une vision complète, il est fait ici mention des programmes non thématiques qui, comme leur nom l'indique ne font pas l'objet de « fléchage » de priorités. Ils recouvrent différents instruments comme le programme « Jeunes chercheuses et Jeunes chercheurs » ou « Retour des post doctorants » qu'il est essentiel de présenter. L'ensemble des programmes et des actions est destiné à favoriser la créativité des chercheurs.

Pour ce qui concerne la programmation thématique, la méthode utilisée consiste à s'assurer que les idées de programmes proposés correspondent bien aux priorités nationales (besoins de la société, développement industriel…) et que les conditions nécessaires sont réunies pour que les appels à projets soient des succès (existence de communautés scientifiques de taille suffisante, maturité des thèmes dans la ou les communautés scientifiques concernées). Pour ces raisons, les choix de programmation font l'objet d'une consultation volontairement très étendue et d'une attention poussée qui prévoit de prendre en compte les avis de toutes les parties prenantes. Celles-ci sont consultées par voie épistolaire. Sont aussi pris en compte les avis détaillés des administrations, les avis des « alliances » de recherche, les avis issus des « Consultations internationales », les résultats des Ateliers de Réflexion Prospective et les suggestions du Conseil de Prospective. L'ambition est d'écouter l'ensemble des communautés scientifiques et de faciliter leur expression. Les propositions ont été synthétisées dans des documents de cadrage faits par les Comités scientifiques sectoriels. C'est sur ces bases qu'ont été cristallisées les idées de programmes et rédigées les fiches- programmes qui en ont résulté et qui sont présentées dans ce document dans une version courte. La méthode de programmation ici rapidement résumée a été certifiée ISO 9001.

Considérations sur les conditions de cadrage financier la programmation 2011

Le cadrage financier 2011 prend en compte différents éléments :

- L'architecture générale des programmes par grands secteurs thématiques et scientifiques reste relativement stable et correspond aux grands choix nationaux. Elle ne saurait donc changer fondamentalement.
- Il convient par ailleurs de signaler que certains domaines thématiques seront aussi pris en compte dans le cadre du financement assuré par les « Investissements d'avenir » du Commissariat général aux investissements (CGI), mais ces financements qui concernent beaucoup des infrastructures et

des grands projets ne devraient pas impacter beaucoup la programmation de l'ANR à laquelle correspondent des moyens plus limités.

- Ensuite, la moitié des dépenses de l'ANR consacrées aux appels à projets restera destinée au domaine non thématique. Il est à constater que, contrairement aux attentes, les recherches du domaine non thématique ne s'affirment pas comme étant d'une nature très différente des recherches du domaine thématique ; elles ne sont en effet pas exclusivement orientées vers la recherche fondamentale. Symétriquement, les programmes thématiques ne sont pas uniquement orientés vers de la recherche « aval » et comprennent de manière importante des projets à orientation fondamentale. Au cours des deux dernières années, le passage du non thématique de la proportion de 25 % à 50 % s'est donc essentiellement traduit par des transferts de domaines thématiques entiers vers le domaine non thématique (vases communicants) sans changer significativement la proportion entre domaines et types de recherche.
- En parallèle, des demandes émanant principalement du secteur privé se sont manifestées pour consacrer plus de moyens aux domaines thématiques ; en effet, sans la désignation de domaines prioritaires (désignation qui est l'objet de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation), certaines recherches ne seraient pas entreprises, notamment lorsqu'il s'agit de sujets qui se situent aux interfaces entre domaines thématiques et aux interfaces entre domaines scientifiques. Ces interfaces n'attirent pas suffisamment les chercheurs, alors que ces domaines deviennent de plus en plus stratégiques, l'ANR apparaissant comme étant un moteur important de l'interdisciplinarité à l'échelle nationale.

Considérations sur les orientations de la programmation thématique

La programmation 2011 induit des choix qui engagent en partie les années 2012 et 2013. En effet, l'année 2010 termine un cycle de 3 années de programmation et en 2011 commence un autre cycle de 3 ans. L'ANR a donc consacré un temps particulièrement long de consultation et de maturation pour préparer les choix nécessaires pour les années qui viennent.

La programmation 2011 suit d'abord les priorités de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation (SNRI). Pour cette raison, les fiches sont présentées selon le plan de la SNRI. Conformément à la SNRI, la recherche fondamentale y est privilégiée et peut se déployer particulièrement dans les programmes non thématiques qui sont fortement dotés, mais aussi dans les programmes thématiques. La pluridisciplinarité qui est aussi souhaitée a toujours été et reste une priorité. L' « ouverture à l'économie et à la société » fortement demandée dans la SNRI est très présente à travers les programmes thématiques qui répondent par définition aux demandes sociales : le thème de la sécurité fait l'objet d'un programme dédié ; les sciences humaines et sociales voient s'accentuer leur rôle dans une période où la

compréhension des transformations sociales est indispensable pour faciliter la sortie de crise. L'axe prioritaire 1 de la SNRI - santé, bien-être, alimentation et biotechnologies - est représenté par de nombreux programmes : 7 programmes y sont consacrés ainsi que 7 ERA-Nets et programmes internationaux. Un programme spécifique est dédié à l'alimentation. Les biotechnologies médicales et bio-économiques sont présentes à titre principal dans 5 programmes. L'axe prioritaire 2 – urgence environnementale et écotechnologies – est représenté dans 10 programmes et 4 ERA-Nets ; et les écotechnologies font l'objet d'un programme dédié. Enfin, l'axe prioritaire 3 – information, communication et nanotechnologies – fait l'objet de 7 programmes et 2 ERA-Nets.
Plus généralement, l'inspiration de la programmation 2011 provient de la nécessité de faire en sorte que l'économie et la société sortent positivement différentes de la crise actuelle afin d'anticiper les adaptations nécessaires. Cette adaptation revêt de multiples formes : financière, économique, sociale et environnementale. Les recherches prioritaires doivent donc accompagner les choix publics dans leur volonté de réduire les déficits, d'améliorer la productivité des secteurs de production et des services, ainsi que leur compétitivité. Les orientations de recherche et les outils de structuration de la recherche qui sont proposés doivent notamment renforcer les universités et consolider les « écosystèmes d'innovation » (en particulier les entreprises) que la SNRI appelle de ses vœux. Les secteurs qui apparaissent prioritaires dans cette perspective sont ceux qui sont susceptibles d'accroître rapidement la productivité des entreprises, ceux qui sont ancrés dans la société et difficilement délocalisables, qui, de plus correspondent à des besoins fondamentaux (par exemple : vieillissement, « décarbonisation », raretés de matières premières…), et ceux qui peuvent en même temps faire l'objet d'exportations compétitives. Sont donc particulièrement concernés les secteurs de la « croissance verte », les secteurs de la santé et des STIC. Les transformations nécessaires pourraient aboutir à changer en profondeur les comportements des ménages et des agents économiques. C'est pourquoi tous les Comités scientifiques sectoriels ont souhaité que soient entreprises des recherches sur l'innovation technologique, les nouveaux comportements sociaux et les nouveaux modèles économiques.

Considérations sur les priorités scientifiques et technologiques

La dynamique des sciences et des technologies tend à s'accélérer. Elle conditionne en grande partie la capacité de notre société à ne pas décliner dans la compétition internationale, et même d'ambitionner à améliorer sa place. L'ANR se doit de contribuer à ce mouvement d'accélération. La flexibilité raisonnée qu'elle permet dans l'adaptation permanente de la recherche doit donc être mise à profit. En théorie, les programmes non thématiques sont de nature à accueillir l'esprit de novation et de rupture dans les sciences et les technologies, en particulier les programmes « Jeunes chercheurs » et « Retour post doc » conçus pour faciliter un éthos de renouveau. La programmation thématique, par ailleurs, incite fortement à l'innovation scientifique

par la convergence entre disciplines, particulièrement entre la physique, les STIC et la biologie, tant à l'échelle nano qu'à d'autres échelles (par exemple avec la bioinspiration). L'hybridation entre thèmes (comme par exemple dans le programme Contaminants, Ecosystèmes et Santé) invite, elle aussi, à l'invention de nouveaux espaces d'interdisciplinarité (en l'occurrence entre chimie, écologie et biologie) et d'inter-thématicité. Un effort particulier est proposé en matière d'instrumentation scientifique (à l'intérieur de certains programmes), domaine qui fait l'objet de demandes répétées et qui est à la fois un domaine d'application audacieuse de l'ingénierie, et un domaine d'innovation critique pour la productivité et l'efficacité des sciences et technologies. Enfin, la réflexion sur les priorités scientifiques et technologiques a conduit à explorer assez systématiquement les applications des disciplines d'amont, particulièrement, les applications des STIC et de la génomique, ce qui favorise aussi la créativité.

Par les choix qui sont proposés, l'ANR a donc cherché à exprimer la symbiose des orientations gouvernementales et des expressions des communautés scientifiques, en accompagnant et stimulant la dynamique des sciences et technologies par une problématique synthétique et argumentée de sortie de crise.

Octobre 2010.

En annexe à l'introduction :
Cinq lectures de la programmation 2011.

Les différents programmes peuvent être présentés dans différentes dimensions :

- selon les priorités économiques et sociales
- selon les disciplines scientifiques et les secteurs technologiques
- selon la dimension « entreprises » et partenariat public - privé
- selon la dimension « acteurs et fonctions » de la recherche et de l'innovation
- selon la dimension internationale.

1. La programmation 2011 et les priorités économiques

Pour définir les priorités scientifiques et technologiques à partir d'objectifs économiques et sociaux, on peut retenir les critères suivants :

- L'importance des besoins de la société (par exemple face au vieillissement),
- La nécessité de réindustrialiser et de créer des emplois non délocalisables,
- L'amélioration de la capacité à exporter et résister à la compétition internationale par les marges de compétitivité et de productivité dans les entreprises,
- et l'existence de marges de progrès scientifique et technologique.

Ces critères désignent différents secteurs - cibles. Face à ces priorités, les programmes qui leur correspondent dans la programmation 2011 ont été signalés.

1. Agriculture durable : productive, exportatrice, non polluante, économe en énergie fossile, diversifiée, saine pour le consommateur	Agrobiosphère Alimentation durable Contaminants et Environnement
2. Filière bois, ligneux : production, biomatériaux, bioraffineries, énergie, construction…	Bio-ME Bio- matières et énergie Agrobiosphère
3. Industries alimentaires : qualité environnementale, qualité sanitaire, innovation, compétitivité	Alimentation durable
4. Nouveau cadre urbain : Economie énergie, décarbonisation, réduction des coûts	Bâtiments et villes durables
5. Transports économes en énergie fossile et décarbonés	Transports terrestres durables

6. Energies alternatives	Bio-ME Bio-matières et énergie Systèmes énergétiques durables et décarbonés Production et gestion d'électricité
7. Process économes en énergie et en atomes, environnementalement acceptables	ECOTECH Matériaux et procédés performants Chimie durable, industrie, innovation
8. Process : accroissement de la productivité	Programmes du secteur STIC
9. Avionique et espace	Matériaux et procédés performants Financement par FNRAE de projets du programme blanc
10. Santé : médecine personnalisée, nouvelles technologies, productivité et qualité	Tout le secteur de la santé, particulièrement TECSAN
11. Vieillissement, assistance à la personne	Ambient assisted living Alzheimer
12. Education, apprentissage	ARP TIC et service éducatif (en cours)
13. Tourisme international en France	ARP TIC Tourisme Méditerranée (en cours)
14. Production culturelle exportable	STIC CONTINT
15. Autres	Programmes non thématiques

Les domaines 1 à 7 participent à la « croissance verte ».

2. La programmation et les priorités scientifiques et technologiques

Les principaux domaines scientifiques et technologiques sont représentés directement ou indirectement.

Toutes disciplines scientifiques et technologiques	Programmes non thématiques
Mathématiques, modélisation	Programmes non thématiques, tous programmes en particulier STIC
Physique (dont photonique)	Programmes non thématiques Matériaux et procédés
Chimie	Chimie durable
Biologie humaine Sciences de la santé	Tous les programmes du secteur santé
Ecologie Agronomie	Programmes du secteur Ecosystèmes Contaminants, environnement
Génétique	Tous les programmes du secteur santé et du secteur Ecosystèmes

Sciences de la terre	Programmes non thématiques
Sciences humaines et sociales (dont, sociologie, économie, sciences cognitives, du comportement et de l'éducation)	Programmes du secteur SHS Présence dans beaucoup de programmes thématiques Programmes non thématiques

3. La dimension « entreprises » et partenariat public privé

Les entreprises peuvent participer aux recherches financées par l'ANR de différentes manières :

Par les appels à projets partenariaux : obligation de partenariat	Bâtiments et villes durables Transports terrestres durables Systèmes alimentaires durables Recherches partenariales et innovation biomédicale Technologies pour la santé TECSAN Matériaux et procédés produits performants Chimie durable, Industries, Innovation Concepts, systèmes et outils pour la sécurité globale Recherche technologique de base (TIC) Infrastructure pour la société numérique Ingénierie numérique et sécurité Contenus numériques et interactions Nanotechnologies et nanosystèmes Chaires industrielles Accompagnement spécifique de travaux de recherche innovation défense Changements environnementaux planétaires
Par les appels à projets « ouverts » (possibilité de répondre en partenariat public – privé)	La plupart des programmes 2011
Par des programmes liés à une finalité entrepreneuriale sans pour autant demander une participation d'entreprises	Programme Carnot Programme Emergence de projets à fort potentiel de valorisation

4. La dimension « acteurs et fonctions »

L'ANR finance des fonctions qui assurent une meilleure efficacité du système français de recherche et d'innovation (SFRI) et des actions destinées à renforcer des acteurs (autres que les entreprises). Ces fonctions sont les suivantes :

Soutien aux initiatives audacieuses de recherche par des catégories jeunes	Programme jeunes chercheurs Retour post-doc
Lancement d'enseignements couplés à des recherches sur des domaines nouveaux, en vue de stabiliser des entités nouvelles (équipes, laboratoires…)	Chaires d'excellence Chaires industrielles Retour post-doc
Soutien à l'essor des universités	Chaires d'excellence et industrielles Emergence (valorisation) Retour post-doc Programmes non thématiques
Faciliter l'émergence de concepts nouveaux	Programmes non thématiques
Cibler des objectifs urgents et importants	Programmes « défis » ou « phares » ; Ex : Amazonie.
Faciliter les liens recherche - innovation	Programme Emergence Programme Carnot
Flexibilité dans l'allocation des moyens	Financement du preciput

5. La dimension internationale

Les formes de collaboration internationales sur projets sont diverses :

- Tout projet peut rassembler dans un consortium des équipes de divers pays, chaque équipe disposant de ses propres financements nationaux
- Les équipes de pays en développement peuvent être financées par l'AIRD ou l'ANR dans le cadre de prestations de services
- Le programme non thématique « blanc » peut ouvrir des fenêtres de collaboration bilatérale sur une base thématique ou de discipline ; chaque pays finançant ses propres équipes
- Des accords bilatéraux ou pluri-latéraux entre agences de financement peuvent permettre de lancer des appels à projets conjoints
- Des ERA-Nets peuvent permettre aussi de lancer des appels à projets communs.

Par grand secteur, les collaborations possibles en 2011 sont les suivantes :

Non thématique	Ouvertures internationales nombreuses dans différents programmes Programme blanc international
Energie	Electromobility (dans le programme Transports)
Environnement	ECOINNOVERA (dans le programme Ecotech)
Ecosystèmes, développement durable	Quadrilatéral KBBE en génomique – FR-DE- PO-SP Bilateral FR-BR Amazonie ERA-Nets: NetBiome, Biodiversa, SEAS-ERA, ICT Agri
Biologie Santé	Ambient assisted living(Art 169) Quadriennal : Integrated research on metabolic deseases. CA-DE-ES-FR ERA-Nets: EMIDA, ERARE2, EURONANOMED, NEURON, SIINN
Sciences Humaines et Sociales	Programme bilatéral franco-allemand (DFG) Programme quadrilatéral ANR DFG ESRC NWO Programme bilatéral Franco Taïwanais Accord ANR – JSPS Accord ANR – NSF Economie et sciences de l'éducation
Ingénierie, Procédés, Sécurité	NSF : Materials world network
Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication	CHISTERA
Nanosciences et nanotechnologies	Rien en 2011
Entreprises et compétitivité	Programme Carnot -Fraunhofer

I - Programmes Non thématiques

Les programmes non thématiques de l'ANR

Le département non thématique reconduira en 2011 les cinq programmes qui ont structuré son action en 2010 et qui rencontrent un vif intérêt auprès de la communauté scientifique : « Blanc », « Blanc international », « Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs », « Chaires d'excellence », ainsi que le programme « Retour post-doctorants » lancé en 2009. Les programmes non thématiques ont connu une forte croissance, passant de 35 % du budget d'intervention de l'ANR en 2009 à 50 % en 2010. Cette augmentation considérable associée au caractère non thématique des programmes a conduit à un accroissement très sensible du nombre de projets déposés. Toute la créativité de la communauté scientifique a pu s'exprimer pleinement à travers ces programmes, depuis les recherches les plus fondamentales jusqu'aux aux recherches appliquées ou partenariales. Ces programmes sont devenus un facteur important pour stimuler les coopérations entre équipes de différents laboratoires, en particulier à l'international, ainsi qu'éventuellement avec des partenaires du monde socio-économique.

Les programmes « Blanc » et « Chaires d'excellence » ont pour objectif de reconnaître l'excellence et de renforcer notre potentiel de recherches novatrices alors que le programme « Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs » favorise la prise de responsabilité scientifique sur des sujets innovants. Le programme « Chaires d'excellence » continuera de proposer en 2011 trois types de chaires : junior, senior longue durée et senior courte durée. Le programme « Retour post-doctorants » complète le dispositif en favorisant le retour et l'intégration en France de jeunes scientifiques de haut niveau ayant effectué, après leur thèse en France, un séjour post-doctoral à l'étranger. Le programme « Blanc international » se poursuivra dans le cadre d'accords bilatéraux avec des agences étrangères de financement de la recherche. Il participe à la consolidation de la réputation internationale de la recherche française.

Depuis sa création en 2005, le programme « Blanc » a constitué une véritable opportunité pour les chercheurs de soumettre des projets évalués sur les seuls critères d'originalité et d'excellence scientifique. Une attention particulière est portée aux projets « en rupture ». D'autre part, un budget sera à nouveau dédié aux projets véritablement interdisciplinaires, faisant progresser les connaissances et les méthodes d'étude dans plusieurs champs disciplinaires en interaction pour la résolution du problème scientifique posé. Enfin, le volet international du programme « Blanc », après avoir été ouvert pour la première fois en 2007 avec Taïwan, concerne désormais dix pays dans le cadre d'accords bilatéraux avec des agences de financement de la recherche. Cette extension sera poursuivie dans le cadre d'un appel à projets spécifique « Blanc international ».

Chaires industrielles

Un nouveau programme de chaires industrielles sera proposé pour rapprocher au plus près les laboratoires et entreprises sur des sujets d'intérêt commun dans une démarche de formation par la recherche et de création de projets collaboratifs.

Emergence

Dans le cadre du transfert de connaissances et de technologies et de l'exploitation des résultats de recherche le programme Emergence de projets à fort potentiel de valorisation poursuivra sa deuxième édition.

Carnot

Dans le cadre du programme Carnot et dans une logique d'ouverture à l'espace européen de la recherche aux instituts de recherche technologique, sera lancé le troisième appel à projets entre les instituts Carnot et les instituts Fraunhofer. Il s'agit du programme « PICF ».

Programme :

Blanc

Résumé :
Le programme « Blanc » couvre l'ensemble des domaines de la recherche. Il a pour objectif de reconnaître et valoriser l'excellence et d'encourager les démarches novatrices, mono ou interdisciplinaires. Il est ouvert à tous les champs scientifiques sans distinction : mathématiques et interactions, 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. Les projets peuvent concerner des recherches très fondamentales, mais aussi des travaux menant à des innovations, y compris en lien avec des partenaires socio-économiques.

7ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme :** ouvert
- **Dimension internationale du programme :** Programme national / ouvert à l'international : le programme Blanc est ouvert à des projets en partenariat avec des équipes de tout pays, sous réserve que celles-ci fassent la preuve de leur financement par une agence ou un organisme national.
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR :** Le programme Blanc existe depuis la création de l'ANR. Il connaît une extension rapide.

Objectifs et finalités

Sélectionner et financer des projets de recherche en rupture avec les itinéraires de recherche les plus classiques. Favoriser l'audace scientifique. Encourager l'interdisciplinarité. Favoriser le développement de thématiques émergentes, de percées disciplinaires, de nouveaux modèles, nouvelles méthodes, avancées théoriques. Inciter à la conception et à la réalisation de projets réellement interdisciplinaires, à la production de connaissances dont certaines sont potentiellement fécondes en termes d'innovation.
Améliorer la position des projets français dans les programmes européens du PCRD, à l'ERC et dans les programmes internationaux.

Comme les années précédentes seront accueillis au titre du programme « Blanc » 2010 tous les projets de recherche quel que soit leur domaine. Les projets peuvent aller de recherches

purement fondamentales jusqu'à des recherches innovantes en partenariat avec des entreprises. Une attention particulière sera portée à nouveau en 2011 aux projets réellement interdisciplinaires ou nécessitant une prise de risque scientifique.

Programme :
Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs

Résumé :
Ce programme a pour but de soutenir les projets des jeunes chercheurs ou enseignants-chercheurs, de façon à favoriser leur prise de responsabilité, 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. Ce programme concerne l'ensemble des champs de recherche, toutes disciplines confondues.

7ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme :** Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR :** Ce programme « jeunes chercheuses et jeunes chercheurs » existe depuis l'année de création de l'ANR. Ce programme a des objectifs bien spécifiques qui le distinguent à la fois du programme « Blanc » et des programmes thématiques de l'ANR.

Objectifs et finalités

Il s'agit de favoriser la prise de responsabilités scientifiques, de donner à un jeune chercheur la possibilité de mener à bien un de ses premiers projets de recherche en autonomie, et lui permettre de créer sa thématique propre et reconnue.

Résultats attendus

Production de connaissances, synergie entre des équipes de jeunes chercheurs de disciplines différentes. Possibilité de création de jeunes équipes.

Programme :

Chaires d'excellence

Résumé :
L'accueil de chercheurs de haut niveau venant de l'étranger dans les laboratoires de notre pays témoigne de son attractivité au plan international. Le programme « Chaires d'excellence » vise à favoriser cet accueil en offrant aux meilleurs de ces scientifiques, des moyens importants pour les aider à réaliser rapidement leur projet de recherche. Trois types de chaires sont proposés en 2010 : 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).

7ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 –-2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Programme national**

Objectifs et finalités

Inauguré en 2004 dans le cadre des mesures d'attractivité du territoire, le programme Chaires d'excellence a précisément pour objectif d'attirer en France les meilleurs chercheurs et enseignants-chercheurs, étrangers ou français expatriés, en leur offrant, avec le concours des établissements et organismes d'accueil, des moyens substantiels pour constituer une équipe et démarrer un projet ambitieux dont un impact visible est attendu avec des objectifs sur 3 ou 4 ans pour les chaires de longue durée, ou à 2 ans pour le nouveau type de chaires, les chaires seniors de courte durée créées en 2008. Ce programme très sélectif fonctionne par appel à projets, ouvert à toutes les disciplines de recherche.

Résultats attendus

La présence dans les établissements de recherche en France de chercheurs de talent, reconnus internationalement dans leur domaine et pouvant donner une impulsion décisive pour développer de nouvelles voies en recherche fondamentale ou appliquée, constitue un ingrédient principal pour renforcer la compétitivité internationale de la recherche scientifique française. Ce programme vise à accueillir, à différents stades de leurs carrières et pour une durée déterminée, des chercheurs confirmés ayant une notoriété certaine pour mener à bien des projets d'envergure. Les trois types de chaires autorisent une flexibilité et

des conditions avantageuses pour l'accueil de chercheurs étrangers avec une dotation pouvant atteindre 500k€ pour les chaires juniors et 1000k€ pour les chaires seniors. En accord avec l'établissement d'accueil, un titulaire de chaire pourrait développer une thématique nouvelle, constituer une équipe dans un domaine compétitif, mener des recherches originales en complémentarité avec des équipes sur place ou lancer des thématiques novatrices permettant d'installer les établissements français dans le peloton de tête de la compétition internationale.
En 2010, le nombre de projets déposés reste stable par rapport à 2009 (62 projets recevables en 2010). L'effort de communication auprès des chercheurs étrangers via le relais des représentants du CNRS et des ambassades de France sera poursuivi en association à un travail d'information auprès des établissements français.

Impact espéré

Pour notre pays, au-delà des retombées en termes d'image résultant de l'accueil temporaire ou définitif des meilleurs scientifiques au plan international dans leur domaine, il s'agit de renforcer notre potentiel de recherches novatrices et de structurer dans la durée de nouvelles thématiques en bénéficiant de l'apport de compétences particulièrement productives.

Programme :
Retour Post-Doctorants

Résumé :
Le séjour post-doctoral que les jeunes chercheurs français, mais aussi les jeunes chercheurs étrangers ayant soutenu leur thèse en France, ont la possibilité de faire hors de France représente un atout majeur dans leur parcours scientifique. Le retour de certains parmi les meilleurs de ces jeunes chercheurs, après l'acquisition d'une expérience significative à l'étranger, est essentiel au développement d'une recherche d'excellence dans notre pays. Le programme « Retour post-doctorants » vise précisément à faciliter ce retour. Il a également pour ambition de favoriser un recrutement futur de ces jeunes talents dans un établissement de recherche ou dans une entreprise suite au développement de projets d'excellence définis et menés par les lauréats sur le territoire national.

3ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Programme national**
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :
  Ce programme a été ouvert en 2009. Il complète le dispositif du programme « Chaires d'excellence ». Il s'agit ici de promouvoir l'excellence chez les tous jeunes chercheurs revenant dans des laboratoires du territoire national.

Objectifs et finalités

Le programme « Retour post-doctorants » a pour objectif de faciliter le retour en France de jeunes chercheurs de très haut niveau, ayant effectué un séjour post-doctoral à l'étranger. Il a également pour ambition de favoriser, grâce à l'acquisition d'une expérience de recherche complémentaire, un recrutement futur dans un établissement de recherche ou une entreprise. Le programme fonctionne par appels à projets ouverts à toutes les disciplines de recherche. Les lauréats se voient offrir, pendant une durée maximale de trois ans, les moyens appropriés pour poursuivre leur projet de recherche sur le territoire national.

Résultats attendus

La seconde édition du programme a vu une nette augmentation du nombre de projets déposés (de 105 en 2009 à 132 en 2010). La durée entre la soutenance de thèse et la

candidature au programme a été portée à 5 ans pour mieux répondre à la demande des jeunes chercheurs, principalement dans les domaines de la biologie et des sciences humaines et sociales. L'intérêt principal du programme est d'offrir à des jeunes chercheurs, après avoir acquis une expérience complémentaire en recherche à l'étranger, l'occasion de définir un programme de recherche personnel, avec les objectifs à atteindre et les moyens pour y parvenir. Il n'est pas recommandé aux candidats de postuler dans le laboratoire où ils ont effectué leurs travaux de thèse afin de les encourager à avancer en toute autonomie grâce aux moyens mis à leur disposition par ce programme. Il est attendu que les lauréats développent de nouvelles voies de recherche, de constituer de petites équipes de haut niveau et d'être reconnu et identifié dans leur domaine suite à la réalisation de leur projet. Toutes ces conditions devraient les mener à intégrer un poste dans le monde académique ou dans les services de recherche des entreprises.

Impact espéré

L'impact espéré concerne la carrière des jeunes chercheurs les plus prometteurs, que ce soient des Français ayant soutenu leur thèse en France ou à l'étranger ou des étrangers ayant soutenu leur thèse en France. Il s'agit de les inciter à effectuer un post-doctorat à l'étranger puis à revenir en France pour y construire leur carrière, que ce soit dans le monde académique ou dans le monde de l'entreprise. L'impact attendu concerne autant la qualité de la recherche en France que l'intégration dans le monde de l'entreprise des jeunes chercheurs les plus brillants et qui ne souhaitent pas poursuivre une carrière de recherche académique.

Programme :
Blanc international

Résumé :
Inspiré du programme Blanc, le programme Blanc international s'appuie sur des accords de coopération spécifiques avec des agences de financement de la recherche à l'étranger. Le programme Blanc international couvre l'ensemble des domaines de la recherche, mais selon les pays, une priorité est donnée à certains thèmes. Il a pour objectif de favoriser la collaboration entre des équipes françaises et étrangères autour de projets ambitieux, d'apporter une plus value à la recherche en France grâce à la contribution des équipes étrangères et à mieux faire connaître la qualité de la recherche française dans le monde. Les projets peuvent concerner des recherches très fondamentales, mais aussi des travaux menant à des innovations, y compris en lien avec des partenaires socio-économiques.

5ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme :** ouvert
- **Dimension internationale du programme :** bilatéral en collaboration avec d'autres agences de financement de la recherche. En 2010, l'ANR a mis en place des accords de coopération spécifiques avec des agences de financement de la recherche de dix pays : Taïwan, Chine, Japon, Singapour, Canada, Mexique, Chili, Autriche, Hongrie, Etats-Unis (NSF).
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR :** Le programme Blanc international a eu un succès immédiat et rapide depuis son lancement en 2007. Il représente le volet international du programme Blanc.

Objectifs et finalités

Favoriser l'insertion des équipes de recherche françaises dans des projets internationaux d'excellence. Renforcer la collaboration scientifique avec des pays développés, mais également avec les pays émergents. Aider à la constitution de consortium européen avec des équipes françaises pour prétendre à des financements au niveau communautaire. Accroître la visibilité de la recherche française. Améliorer la position des projets français dans les programmes européens du PCRD, à l'ERC et dans les programmes internationaux.

Programme :
Chaires Industrielles

Résumé :
Le programme « Chaires Industrielles » vise à favoriser l'accueil au sein d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, d'enseignants-chercheurs éminents, français (expatriés ou non) ou étrangers ou le renforcement des meilleurs éléments et des meilleures initiatives développées dans l'enseignement supérieur et la recherche français. Le programme implique une collaboration pérenne entre l'établissement de recherche et des partenaires industriels dans un domaine hautement prioritaire et stratégique pour les parties concernées. La mission de la Chaire Industrielle sera d'une part de réaliser des recherches partenariales à caractère fondamental et appliqué, d'autre part de diffuser les connaissances produites au travers de formations par la recherche.
Les candidatures doivent impérativement être présentées par les établissements d'accueil, en étroite concertation avec les partenaires industriels.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013 - 2014
- **Type de programme** : partenarial
- **Dimension internationale du programme :** Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Ce programme se distingue du programme « Chaires d'excellence » par la nature du partenariat public-privé des chaires industrielles

Objectifs et finalités

Le programme « Chaires Industrielles » constitue un nouveau dispositif de soutien à la recherche partenariale entre établissements de recherche et industriels. La création de ces lieux d'excellence reconnus sur les domaines stratégiques intéressant la recherche industrielle, doit contribuer à la constitution de liens pérennes entre le monde académique et le monde industriel.

Ce programme se donne l'ambition d'attirer les meilleurs enseignants-chercheurs du monde entier vers les centres de recherche nationaux ou de soutenir les meilleurs éléments et les meilleures initiatives développées dans l'enseignement supérieur et la recherche français.

Ces chaires poursuivront des programmes de recherche de grande envergure et d'intérêt stratégique pour l'industrie française. Ce programme vise également le développement d'une formation par la recherche d'excellence aux étudiants des cycles supérieurs, afin qu'ils aient l'opportunité de relever des défis en matière de recherche en étroite collaboration avec l'industrie. Ainsi, la formation par la recherche se fera en interaction entre le monde industriel et académique par exemple sous la forme de stages de recherche ou d'encadrements partagés.

Ce type de programme a tendance à se développer fortement dans les pays industrialisés (Etats-Unis, Japon, Corée du Sud, Chine,…) et l'exemple le plus marquant est probablement le programme de « Professeurs-Chercheurs Industriels » du Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie (CRSNG-NSERC) du Canada.

Spécificités du programme

L'aide financière de l'ANR pour le programme « Chaires Industrielles » a une durée de quatre années et est renouvelable. L'aide financière que reçoit la Chaire Industrielle est accordée conjointement par l'ANR et le(s) partenaire(s) industriel(s). Le (ou les) partenaire(s) industriel(s) apporte(nt) une contribution au moins équivalente à celle de l'ANR pendant le mandat de quatre années de ladite Chaire Industrielle.

Les Régions et autres collectivités locales pourront venir compléter l'effort consenti par l'ANR, les partenaires industriels et les établissements, dans le cadre d'accords avec les établissements d'accueil.

L'aide financière de l'ANR est équivalente au salaire d'un professeur de la Chaire Industrielle, ainsi que les charges associées, les coûts relatifs à l'infrastructure, aux outils et instruments de recherche (dans la limite de 400k€) et les dépenses de fonctionnement ou dépenses courantes se rattachant au programme de recherche de la Chaire Industrielle. Dans le cadre de l'Autonomie des Universités, l'établissement d'accueil pourra affecter les ressources directement au salaire mais pourra aussi utiliser ces ressources de la façon la plus efficace possible en termes de recherche. En d'autres termes l'évaluation portera sur l'efficacité du dispositif mis en place, indépendamment des questions de statut ou de salaires du titulaire de la chaire. Pour prévoir les différents cas possibles, il est envisageable qu'une chaire mise en place par un professeur en surnombre, ou un professeur émérite soit soutenue : le double critère sera toujours le même : l'efficacité de la recherche, en liaison avec la qualité du partenariat industriel.

Le titulaire de la Chaire Industrielle a pour principales responsabilités d'assurer la bonne conduite du programme de recherche et de formation d'étudiants aux cycles supérieurs, ainsi que de personnel hautement qualifié, tout en assumant, selon son statut une charge réduite d'administration et d'enseignement.

Le volume financier (contribution de l'ANR) par Chaire Industrielle pourrait s'élever à 2M€ par Chaire Industrielle et il peut être envisagé de financer, dès 2011, une dizaine de telles chaires.

Programme :
Emergence de projets à fort potentiel de valorisation (EMERGENCE)

Résumé :
Le programme Emergence vise à sélectionner et financer des projets issus d'organismes de recherche ayant un fort potentiel de valorisation ou un impact sociétal fort, afin de faciliter et d'accélérer le développement des produits des technologies ou de services et permettre leur valorisation (cession ou licence de brevet, partenariat industriel, création d'entreprise) à l'issue du projet.
Le programme couvre l'ensemble des domaines de recherche. Les structures de valorisation des organismes de recherche ou des universités seront partenaires des projets afin de les accompagner dans leur processus de valorisation.

2ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2010 - 2011 - 2012
- **Type de programme** : Ouvert exclusivement aux partenaires publics
- **Dimension internationale du programme** : Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** : Le programme Emergence est l'extension à l'ensemble des thématiques de l'agence du programme Emergence de projets à fort potentiel de valorisation dans les biotechnologies et les technologies de la santé, mené de 2005 à 2009.

Objectifs et finalités

Ce programme 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 du projet à l'issue du financement.

Ce programme a également comme objectifs secondaires :

- De développer la culture de valorisation dans les organismes publics de recherche et les universités en donnant le temps et les moyens nécessaires aux chercheurs,
- De professionnaliser les structures de valorisation des organismes publics de recherche et des universités qui seront partenaires des projets afin de les accompagner dans leur valorisation.

Résultats attendus

A court terme, la réussite d'un projet « Emergence » sera évaluée à travers les éléments de valorisation réalisés à l'issue du financement des projets. Ces éléments pourront être soit :

- un partenariat industriel pour continuer le développement du produit ou de la technologie,
- le dépôt de nouveaux brevets en vue de consolider la propriété intellectuelle attenante au procédé développé,
- une cession ou licence du brevet à une entreprise,
- le développement et la commercialisation d'un savoir faire spécifique (modèles, procédés technologiques non brevetés…),
- la création d'une jeune entreprise dont l'activité sera basée sur l'exploitation des résultats (des brevets) à valoriser.

A plus long terme, l'objectif d'un projet « Emergence » rejoint celui des projets financés dans les AAP partenariaux de l'ANR avec le développement de produits, de services ou de technologies contribuant à un saut ou une rupture technologique, et répondant à un besoin du marché ou à un besoin sociétal.

Impact espéré

- L'augmentation du nombre d'entreprises de type « spin off » issues des organismes de recherche et des universités créées pour exploiter les résultats des projets financés dans ce programme. Dans ce cadre, une attention particulière pourra être portée sur le devenir des entreprises qui sont sélectionnées dans le cadre du concours de création d'entreprise de technologie innovante.
- L'augmentation du nombre de contrats de cession ou de licence des brevets issus des projets sélectionnés dans le cadre du programme.
- L'amélioration des conditions de cession ou de licence (montant du paiement initial, de la redevance…).
- L'augmentation du nombre de partenariats industriels mis en place pour continuer le développement du produit ou de la technologie à la fin du financement du projet.

Programme :
PICF - Programme Inter Carnot-Fraunhofer

Résumé :
Un appel à propositions bilatéral franco-allemand a été proposé lors du Forum franco-allemand de la Recherche 2008, ouvert aux instituts Carnot côté français et aux instituts Fraunhofer côté allemand.
Suite aux travaux des groupes de travail Carnot-Fraunhofer mis en place lors du Forum et de la réunion entre l'ANR, le MESR et le BMBF du 24 juin à Berlin, les thèmes suivant seront pris en considération : Energie et environnement, sécurité civile, transports, santé et technologies de l'information et de la communication.
L'appel à projets PICF 2011 permettra aux nouveaux instituts Carnot fraîchement labellisés dans le cadre de Carnot II de participer à ce programme.

3ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2009 – 2010 – 2011
- **Type de programme** : partenarial instituts Carnot-instituts Fraunhofer
- **Dimension internationale du programme** : Programme bilatéral

Objectifs et finalités

Le Programme PICF vise à créer un lien pérenne entre les instituts Carnot et les instituts Fraunhofer, en faisant évoluer le programme interne aux instituts Carnot (P2IC version 2007) en un programme bilatéral franco-allemand. Les instituts français et allemands ont identifié des secteurs d'activité stratégiques avec un intérêt particulier pour le monde socio-économique avec lequel ces mêmes instituts s'efforcent de tisser un lien plus étroit dans le but de rendre plus fluide le passage de la recherche à l'innovation et à l'application industrielle.

Résultats attendus

Des projets de recherche industrielle, réunissant des instituts publics et des industriels français et allemands permettent le renforcement des coopérations et du leadership franco-allemand en R&D au niveau européen et mondial.

Impact espéré

Les instituts Carnot, pour la France, ont été labellisés car ils représentent les meilleurs atouts du monde académique pour le développement de la recherche partenariale, tout comme

leurs homologues allemands l'ont prouvé depuis leur création après-guerre. Du point de vue des investissements en R&D en Europe, l'Allemagne est en tête, suivie par l'Angleterre et la France. Les instituts Carnot ont beaucoup à apprendre de l'expérience des Fraunhofer et de leur positionnement dans le paysage de la R&D européen. Un rapprochement des instituts Carnot et des instituts Fraunhofer est donc une évidence pour essayer d'atteindre les objectifs de Lisbonne en investissement R&D. La ministre de la recherche a en effet souligné le besoin de renforcer la coopération franco-allemande notamment dans le cadre du programme Carnot II. Selon le rapport « European innovation scoreboard 2006 », l'Allemagne fait partie, avec la Suède, la Finlande, le Japon et le Danemark des pays innovants « leaders », alors que la France , à l'instar des USA, des Pays-Bas , de l'Autriche et de l'Irlande sont des pays « suiveurs ».

II - Programmes thématiques

Axe 1 de la SNRI :
La santé, le bien-être, l'alimentation et les biotechnologies

Biologie - Santé

L'objectif de cette programmation est de proposer des axes de recherche les mieux adaptés pour répondre aux évolutions du domaine Biologie - Santé, aux modifications attendues des modes de vie et aux nouvelles demandes sociétales. Cette programmation propose ainsi de développer autant les recherches fondamentales qui permettent de comprendre la complexité des organismes vivants et les mécanismes moléculaires à l'origine des maladies que les recherches finalisées qui proposent le développement d'outils toujours plus performants en termes de prévention, de diagnostic, de thérapie et d'assistance. Finalement, cette programmation accompagne les enjeux éthiques liés à l'évolution de la société et les modifications de l'environnement dues au changement global ou aux contaminants liés à l'activité humaine.

Les faits marquants de la programmation 2011 sont les suivants :

1. Le renouvellement du programme de recherche sur la **« Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées** » afin d'accompagner au mieux le Plan Alzheimer 2008-2012 et de permettre l'émergence d'une recherche d'excellence dans ce domaine.

2. L'ouverture d'un nouveau programme sur « **Santé mentale et addictions** » dont le but est d'accélérer les découvertes aux interfaces de la recherche en psychiatrie et des recherches en sciences humaines et sociales afin d'apporter les réponses les plus adaptées à un problème majeur de santé publique.

3. Continuation et renouvellement des deux grands programmes orientés vers des recherches partenariales finalisées **« Recherches partenariales et innovation biomédicale »** et « **Technologies pour la santé et l'autonomie** ». Ces deux programmes sont tout exclusivement ouverts à des projets menés par des partenariats public-privé.
Le programme « Recherches partenariale et innovation biomédicale » présentera des axes de recherche prioritaires sur les recherches finalisées sur les cellules souches, les ARN et l'inflammation mais pourra également concerner l'ensemble des grandes pathologies (cancer, maladies cardiovasculaires, infectieuses, neurologiques, maladies rares,…). Il s'intéressera plus particulièrement aux développements de produits thérapeutiques, de modèles,…
Le programme de recherches sur les technologies pour la santé et l'autonomie aura, dès 2011 un volet « **E-santé et E-autonomie** » avec un axe dédié à l'information médicale et à la modélisation prédictive.

4. Le maintien d'une offre de programmes qui permettent la mise en place de projets de recherches transnationaux. L'ANR participera au financement des partenaires français qui seront sélectionnés dans les appels à projets ouverts dans 5 ERA-Nets associés aux maladies neurologiques **(Era-Neuron**), aux maladies rares (**E-Rare2**), aux maladies infectieuses des animaux (**Emida**), au développement des applications biomédicales des nanosciences (**EuroNanoMed**) et au développement de nanotechnologies sécurisées et non toxiques (**Era-**

SIINN). Sera également ouvert un nouvel appel à projets dans le cadre du programme Européen **AAL169** sur l'assistance à la vie autonome. Finalement, l'ANR participera à un programme quadrilatéral ouvert avec l'Allemagne, l'Espagne et le Canada portant sur la « **Recherche intégrée sur les maladies métaboliques** ». Il faut également noter l'ouverture du secteur Biologie - Santé du programme Non Thématique « Blanc international » aux collaborations internationales avec le Canada, la Chine, le Japon, le Mexique, Singapour et Taiwan.

Alimentation et Biotechnologies

Le Comité scientifique sectoriel du secteur Ecosystèmes et Développement Durable a analysé l'historique des programmes financés dans les cinq dernières années. Pendant cette période, l'ANR a financé trois grandes thématiques : l'agriculture durable, l'alimentation et la biodiversité. S'y est ajoutée la thématique plus large des Contaminants dans les écosystèmes et les conséquences en termes de santé, thématique commune à différents secteurs. L'ANR a aussi financé le domaine scientifique et technologique de la génomique et des biotechnologies végétales, animales et microbiennes.

Dans ce cadre, des thématiques plus détaillées ont été explorées : la gestion de systèmes de culture et d'élevage fondés sur l'écologie scientifique, la gestion durable des sols et des eaux, la connaissance et la gestion de la biodiversité de différents milieux (activité transférée dans le domaine non thématique en 2010), la gestion de services écologiques… Des ateliers de réflexion prospective ont travaillé sur l'utilisation alternative des ressources en biomasse et sur l'adaptation des écosystèmes et de l'agriculture au changement global. Certains sont en cours sur l'évolution des territoires circa-méditerrannéen face au changement global et sur le fonctionnement des écosystèmes marins. Les sciences et technologies qui ont été mobilisées dans le cadre de ces thématiques ont été nombreuses. Elles doivent en permanence faire l'objet d'actualisations et d'innovations, particulièrement : la génétique, la protection des plantes et animaux, l'écotoxicologie, l'écologie et l'ingénierie écologique, les systèmes d'information environnementale et la gestion de grandes bases de données, la prospective, la gouvernance et la gestion durable des systèmes et des filières de production. Ces aspects scientifiques ont été largement pris en charge dans les années précédentes.

Après une année de réflexion, il a été proposé que l'axe central de ce secteur scientifique soit celui de la gestion durable des écosystèmes terrestres et marins et des territoires conçus comme des complexes socioécologiques (notamment ces complexes productifs), de leurs ressources et de leurs services, sous contrainte de changements globaux (climatique et plus largement anthropiques, économiques et sociaux). On peut aussi considérer, dans une approche plus marquée par l'écologie et par la stratégie des acteurs pour s'adapter aux changements, qu'il s'agit de gérer durablement le vivant et les ressources naturelles exploitées.

Les programmes qui découlent de cette orientation ont un caractère thématique transversal intégrateur. Les domaines scientifiques correspondants (biologie, génétique, biotechnologies, écologie, sciences humaines et sociales, sciences de la gestion…) bénéficient des programmes

non thématiques où ils constituent des « entrées naturelles » et où l'innovation scientifique et technologique peut être financée. Par ailleurs, les programmes entrant dans le cadre des « Investissements d'avenir » (Grand emprunt) prévoient des priorités dans le domaine de la génomique, de la biotechnologie et des cohortes pour l'étude des aliments. Mais ces disciplines, en particulier la génomique, constituent aussi les composantes naturelles des trois programmes thématiques qui ont été identifiés. Ces programmes sont :

- Un programme centré sur l'adaptation des écosystèmes (cultivés ou peu anthropisés), des territoires et de leurs ressources au changement global (climat, écologie, économie, sociétés). Il est appelé « Agrobiosphère » pour exprimer l'importance des dimensions agricoles, écologiques et globales. Il fait l'objet d'attentes de plus en plus fortes des milieux agricoles et des milieux maritimes.
- Un programme centré sur la génétique, la biologie et l'écologie de l'adaptation des individus, des populations et des communautés aux stress et aux perturbations diverses. La composante génétique y sera importante et mise au service des enjeux de l'adaptation : adaptation à la sécheresse, aux variations des régimes océaniques, à la température, résilience des rendements, économie de nutriments… Ce programme est intitulé « Adaptation : des gènes aux populations ».
- Un programme intitulé « Systèmes alimentaires durables » destiné à gérer la durabilité de l'ensemble des filières, des process allant de la production agricole jusqu'aux consommateurs.

Biologie - Santé

Programme :
Recherches Partenariales et Innovation Biomédicale (RPIB)

Résumé :
Ce programme a pour but le financement de projets de recherche partenariaux afin d'exploiter les résultats des sciences biologiques et des technologies de pointe dans le domaine de la santé :

- pour soutenir et renforcer les communautés scientifiques et industrielles (biotechnologies pour la santé, pharmaceutique, cosmétique, …) dans le domaine de la santé et plus particulièrement dans les domaines de l'inflammation, des cellules souches et de l'ARN,
- pour encourager la recherche translationnelle sur les maladies communes et les maladies rares,
- pour développer de nouvelles approches thérapeutiques (médicaments, produits biologiques…), des innovations galéniques et des nouveaux vaccins,
- pour développer de nouvelles approches diagnostiques avec, en particulier, la validation de biomarqueurs à visée pronostique, diagnostique et de suivi thérapeutique,
- pour développer de nouveaux outils afin de faciliter, accélérer, améliorer et augmenter ainsi l'efficacité et la productivité de la recherche biomédicale (modèles in silico, cellulaires et animaux , production de biomolécules ,…).

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : partenarial
- **Dimension internationale du programme** : Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le programme est une suite des programmes Biotechnologies 2010 et Mécanismes Intégrés de l'Inflammation 2010

Objectifs et finalités

En développant des recherches biologiques finalisées en partenariat public-privé, ce programme a pour objectifs de valoriser des résultats de la recherche publique et de promouvoir leur transfert vers des applications industrielles dans le domaine de la santé. 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.
Au-delà de ses applications pour la prise en charge des maladies communes et des maladies rares, ce programme a pour ambition d'accélérer le développement des applications médicales de trois axes de recherches particulièrement prometteurs pour l'avenir : l'inflammation, les cellules souches et les ARN.

Résultats attendus

1. Valorisation de la recherche académique avec une augmentation de la propriété intellectuelle et du transfert vers le secteur industriel.
2. Augmentation de la recherche partenariale entre laboratoires académiques et entreprises du secteur des biotechnologies pour la santé, de la pharmacie et de la cosmétologie pour mettre la France dans une position de leader sur ce marché en plein essor.
3. Développement de nouveaux produits et outils préventifs, diagnostiques et thérapeutiques répondant à un besoin du marché en termes de santé humaine et animale.
4. Développement des outils technologiques pour faciliter, accélérer, améliorer et augmenter l'efficacité et la productivité de la recherche dans le domaine des biotechnologies pour la santé.

Impact espéré

- Augmentation du nombre de produits biotechnologiques (produits/outils thérapeutiques ou diagnostiques) développés par des entreprises implantées en France arrivant dans des phases cliniques et – à long terme – sur le marché à disposition des patients.
- Augmentation des partenariats entre les laboratoires académiques et les entreprises du secteur afin d'augmenter l'efficacité et la productivité de la recherche biologique finalisée.
- Développement et renforcement de la compétitivité du secteur industriel français en biotechnologie pour la santé (pérennisation des acteurs industriels).
- Développement d'une recherche académique finalisée et d'une recherche industrielle forte dans le domaine de l'inflammation, des cellules souches et de l'ARN afin que la France prenne rapidement une position de leader dans ces secteurs en plein développement.

Programme :
Maladie d'Alzheimer (MALZ)

Mots-clés : Autonomie, biomarqueurs, cohortes, démence, dépression, diagnostic, génétique, imagerie, modèles animaux, organisation des soins, physiopathologie, prédisposition, pronostic, psychiatrie, psychologie, thérapeutique.

Résumé :
Avec les maladies vasculaires, les maladies dégénératives constituent les affections les plus fréquentes du système nerveux central. Leur relative fréquence, leur sévérité, le handicap et la désinsertion sociale qu'elles engendrent les ont rendues tristement célèbres et connues du grand public. Ce programme vise à favoriser des percées scientifiques majeures à court et moyen terme dans le domaine de la maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées. La gravité de ces maladies est due à la fois à l'absence de diagnostic précoce ainsi qu'à l'absence de thérapeutique efficace. Ce programme accompagne la mesure recherche 21b du Plan Alzheimer 2008-2012.

2ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2010 - 2011 - 2012
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** : MALZ 2010

Objectifs et finalités

- Favoriser l'interdisciplinarité et augmenter la potentialité de recherches innovantes autour de projets ambitieux dans les domaines de la génétique, de la physiopathologie, de l'identification de nouveaux biomarqueurs diagnostiques et pronostiques et le développement d'approches thérapeutiques, chez des patients ou dans le cadre de systèmes modèles.

- Développer des projets de recherche utilisant des collections de cas/cohortes de malades et les collections biologiques adéquates. Les objectifs scientifiques sont multiples : définition de nouvelles entités nosologiques, épidémiologie, identification de facteurs de prédisposition, corrélations génotype/phénotype, optimisation de la prise en charge des patients.

Ce programme comporte un volet national et un volet international. Le volet international devrait bénéficier d'une plus-value due à l'échange de savoir-faire au sein de la communauté scientifique franco-canadienne. De plus, ce volet international pourrait permettre d'utiliser des collections de malades ou d'échantillons biologiques inexistantes à l'échelle nationale. Les programmes transnationaux ont pour but de permettre la circulation des savoirs dans les laboratoires publics internationaux et le transfert de technologies entre laboratoires publics et privés pour que les patients bénéficient rapidement de nouveaux traitements et de diagnostics précoces.

Résultats attendus

Déterminants, causes et prévalence de ces maladies ;
Identification de marqueurs cliniques, biologiques, d'imagerie pour le diagnostic ou le pronostic de ces pathologies;
Identification et caractérisation de nouvelles cibles pour le développement thérapeutique (pharmacologie et médicaments, thérapie cellulaire et génique, cellules souches,…) et leur validation préclinique ;
Développement d'approches technologiques et d'outils thérapeutiques innovants.

Impacts espérés

Développement et mise au point de marqueurs diagnostiques et pronostiques ;
Développement de nouvelles thérapeutiques ;
Amélioration des connaissances fondamentales.

Programme :
Santé mentale et addictions (SAMENTA)

Mots-clés : Adolescence, anthropologie cognitive, biomarqueurs, cognition, comportement, conduite addictive, dépendance, diagnostic, discrimination, efficience des soins, épidémiologie, exclusion sociale, facteurs de risque, génétique, gériatrie, imagerie, maladies psychiatriques, organisation des soins, phénotype, pharmacologie, physiopathologie, psychiatrie carcérale, psychologie, prédisposition, pronostic, recherche clinique, sociologie, suicide, thérapie, toxicomanie, traumatisme, troubles de l'alimentation.

Résumé :
La santé mentale est un véritable enjeu de santé publique : plus d'un quart de la population française est, a été, 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), presque autant que les maladies cardiovasculaires (11,8 milliards d'euros) et occupent le premier poste de dépense hospitalière. A l'échelle de l'Europe, les coûts direct et indirect de ces pathologies, bien supérieurs à ceux du cancer ou du diabète, s'élèvent à 240 milliards d'euros.
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. Ce programme accompagne la mesure 26 du plan addictions 2007-2011.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : peut être dans le domaine des addictions ouverture avec le NIDA
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR :** ERA-Net NEURON, Maladies neurologiques et psychiatriques (MNP)

Objectifs et finalités

- Stimuler les recherches intégratives en psychiatrie et dans le domaine des addictions ;
- Stimuler les projets à risque dans ce domaine ainsi que les recherches multidisciplinaires (sciences humaines et sociales, sciences cognitives, neurosciences….) en psychiatrie en favorisant les partenariats entre :
    - Recherches en laboratoire et recherches cliniques (recherches translationnelles)
    - Recherches biologiques, cliniques et sociologiques / anthropologiques (recherches multidisciplinaires)

Résultats attendus

- Augmenter les connaissances sur l'histoire naturelle des maladies psychiatriques et des addictions, depuis leurs bases moléculaires jusqu'à leur contexte socio-environnemental.
- Identifier des facteurs de risque pour les maladies psychiatriques et les addictions, qu'il s'agisse de leurs déterminants génétiques ou socio-environnementaux.
- Diagnostiquer ces maladies le plus tôt possible.
- Identifier des nouvelles pistes thérapeutiques.

Impact espéré

- Renforcer les équipes de recherche multidisciplinaires.
- Augmenter l'acceptation de la maladie mentale comme maladie commune.
- Augmenter la recherche translationnelle et le partenariat public/privé.

Programme :
Technologies pour la santé et l'autonomie (TecSan)

Mots-clés : Biocapteurs, Biomatériaux, Gestes médicaux et chirurgicaux assistés par ordinateur, e-santé, Imagerie médicale et pré-clinique, Informatique médicale, Ingénierie tissulaire, Instrumentation médicale, Systèmes communicants embarqués et stationnaires, Technologies d'interface pour l'autonomie, Technologies et services pour l'autonomie, Télémédecine

Résumé :
Le programme « technologies pour la santé et l'autonomie » permet des avancées dans de nombreuses disciplines scientifiques et techniques :

- au service de l'acte médical ou chirurgical, pour le rendre plus sûr, plus précis, moins invasif et plus efficace ;
- au service de l'information médicale pour optimiser la gestion des données et améliorer la prévention, l'accès aux soins et les politiques de santé publique ;
- au service des personnes dépendantes en raison de la maladie, d'un handicap ou de l'âge, pour leur permettre une plus grande autonomie tout en garantissant un niveau élevé de sécurité et d'assistance.

Ce programme accompagne la mesure recherche 7 du Plan Alzheimer 2008-2012.

2ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011-2013
- **Type de programme** : partenarial
- **Dimension internationale du programme** : Programme national / ouvert à l'international
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Continuation et évolution du programme « Technologies pour la santé et l'autonomie ». Ce programme s'articule également avec tous les programmes thématiques du département biologie santé de l'ANR et les programmes STIC et P2N.

- **Résultats des années antérieures**

Année	Nombre de projets soumis	Nombre de projets acceptés	Nombre de projets présentés par des pôles	Montant alloué	Nombre de partenaires	Nombre d'entreprises
2009 **2010**	**83** **94**	**20**	**4**	**15,26 M€**	**94**	**29**

Objectifs et finalités

Ce programme a pour objectif général de promouvoir les technologies et méthodologies innovantes appliquées aux domaines de la santé et de l'autonomie.

Il s'agira en particulier :

- de rendre plus sûr, plus précis, moins invasif et plus efficace l'acte médical ou chirurgical ;
- d'optimiser la gestion des données et d'améliorer la prévention, l'accès aux soins et les politiques de santé publique ;
- de permettre une plus grande autonomie au service des personnes dépendantes en raison de la maladie, d'un handicap ou de l'âge ;
- de renforcer l'expertise et la compétitivité des laboratoires académiques et des entreprises du domaine.

Résultats attendus

Le développement de technologies contribuant à un saut ou une rupture technologique dans les grands domaines de l'accompagnement médical.

Le développement de services et de dispositifs innovants pour la rééducation, la correction ou la suppléance fonctionnelle des déficiences.

Le développement de méthodologies d'acquisition, de traitement et de modélisation des données ainsi que de méthodologies de prise de décision.

Impact espéré

Ce programme aura un impact sur la pratique médicale et sur l'assistance des personnes en rupture d'autonomie, tant au niveau des professionnels que des personnes malades, vieillissantes ou handicapées. La part des technologies médicales reste importante pour améliorer le diagnostic et va croissante pour la définition et la mise en œuvre de stratégies thérapeutiques innovantes. L'aide technique doit encore progresser pour une meilleure assistance à la personne. Enfin, le tissu industriel, fait surtout de PME, maillon indispensable pour passer du laboratoire au lit du patient, doit bénéficier des transferts de technologie ou des co-développements réalisés dans les projets financés par le programme.

Appel à Projets transnational dans le cadre du programme de l'Art.169 « Ambient Assisted Living » (assistance à la vie autonome) — AAL169

Objectifs

Le programme AAL 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.

Enjeux

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.

Partenaires internationaux

AT, BE, CY, CK, FI, FR, DE, GR, HU, IE, IL, IT, LU, NL, NO, PL, PT, RO, SI, ES, SE, GB, CH

Contribution prévue de la partie française

L'ANR, en partenariat avec la CNSA, prend en charge le financement et le suivi des partenaires français impliqués dans les projets transnationaux financés dans le cadre de ce programme. L'ANR, en partenariat avec la CNSA, participe à la gouvernance, au choix des thématiques des différents appels à projets et à la rédaction des diverses procédures utilisées dans ce programme transnational.

Années pour lesquelles le programme est prévu

2008-2013 (3ème appel à projets prévu en 2011)

Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net EMIDA (maladies infectieuses et maladies émergentes des animaux)

Objectifs

Ce programme a pour but de promouvoir la recherche sur les zoonoses en rassemblant les compétences Européennes autour de collaborations transnationales. Les zoonoses sont des infections (bactéries, virus, prions) et infestations (parasites proto- ou métazoaires) qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa. Ces maladies animales sont de vrais enjeux économiques pour la production des animaux de rente. Elles sont également des problèmes de santé publique car elles sont fréquemment associées à des maladies émergentes humaines.

Enjeux

Les zoonoses ont des implications fortes sur la société : agriculture durable, alimentation humaine, environnement, l'économie des filières de production des animaux de rente, la santé publique.
Ce programme international contribuera à :

- Améliorer la prise en charge des maladies infectieuses et parasitaires des animaux de rente ;
- Prévenir les risques sanitaires et nutritionnels que peuvent présenter les aliments destinés à l'homme ou aux animaux ;
- Anticiper les problèmes de type « vache folle », « tremblante du mouton »,…
- Améliorer le diagnostic précoce pour protéger le consommateur ;
- Anticiper/résoudre des problèmes de santé publique.

Partenaires internationaux

AT, BE, CY, CZ, DK, FI, FR, DE, IE, IL, IT, LT, NL, NO, SE, CH, UK

Contribution prévue de la partie française

L'ANR finance et prend en charge le suivi des partenaires français impliqués dans les projets sélectionnés. L'ANR participe à l'élaboration et à la mise en place des procédures de l'appel à projets ouvert dans le cadre de l'ERA-Net. L'Inra (représentant une coordination nationale) est en charge du Work Package 2 "Mapping and analysis of existing research and current research needs and research programme development" de l'ERA-Net.

Années pour lesquelles le programme est prévu

2008-2011 (2ème appel à projets prévu en 2011)

Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net ERARE 2 (maladies rares)

Objectifs

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. Près de 7000 maladies rares ont déjà été identifiées. Souvent graves, chroniques et mettant souvent en jeu le pronostic vital, les maladies rares représentent un véritable enjeu de santé publique.
L'AAP ouvert en 2011 dans le cadre de cet ERA-Net aura deux objectifs principaux :

- Développer des projets de recherche utilisant des collections de cas/cohortes de malades et les collections biologiques adéquates, qui ne seraient en général pas possible de réaliser à l'échelle nationale. Les objectifs scientifiques pourront être multiples : définition de nouvelles entités nosologiques, épidémiologie, corrélations génotype/phénotype…
- Favoriser l'interdisciplinarité et l'échange de savoir-faire autour de projets novateurs et ambitieux dans les domaines de la génétique, de la physiopathologie, et les approches thérapeutiques.

Enjeux

Les efforts de recherche réalisés sur les maladies rares sont particulièrement valorisants du fait qu'il s'agit souvent de maladies monogéniques dont la survenue est donc due à l'altération d'une seule protéine. Il est ainsi possible de comprendre plus rapidement les processus physiopathologiques impliqués mais également de développer des approches thérapeutiques spécifiques et innovantes (thérapies cellulaires et géniques) qui pourront par la suite avoir des applications dans des maladies communes. Les maladies rares représentent de part leur nombre important un réel enjeu de santé publique mais également un vrai enjeu de société en posant la question de l'accompagnement de malades qui nécessitent presque tous une prise en charge spécifique.

Partenaires internationaux

AT, BE, DE, ES, FR, GR, IT, NL, PL, PT

Contribution prévue de la partie française

L'ANR finance et prend en charge le suivi des partenaires français impliqués dans les projets sélectionnés. L'ANR a la co-responsabilité (avec l'agence allemande) du workpackage qui élabore et organise l'appel à projets ouvert dans le cadre de l'ERA-Net. Le GIS Maladies Rares est le coordinateur de l'ERA-Net.

Années pour lesquelles le programme est prévu

2011-2013 (1er appel à projets de MRAR2 prévu en 2011)

Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net EuroNanoMed (Nanomédecine)

Objectifs

Ce programme a pour objectif d'accélérer la maturation du champ de la Nanomédecine au niveau européen en incitant les collaborations entre les chercheurs académiques, cliniciens et industriels et en favorisant le transfert des nanotechnologies vers la clinique et/ou les entreprises. A travers les collaborations transnationales, ce programme compensera la taille souvent faible de chaque communauté nationale dans le domaine de la nanomédecine, en augmentant la variété d'acteurs potentiels et en conséquence la compétitivité de projets financés.

Enjeux

- Compenser la pénurie de greffons, en particulier pour la cornée ;
- Améliorer la qualité (avec de nouvelles approches) du diagnostic précoce des maladies communes et rares ;
- Améliorer les thérapies éliminant les effets secondaires des traitements chimiques, en particulier les chimiothérapies lors de cancer ;
- Améliorer la qualité de vie des personnes âgées, avec, par exemple, des innovations dans les prothèses osseuses grâce aux « surfaces intelligentes ».

Partenaires internationaux

BE, DE, CH, ES, FR, HU, IT, IS, LI, LV, NL, RO, PL, TK, SE.

Contribution prévue de la partie française

L'ANR finance et prend en charge le suivi des partenaires français impliqués dans les projets sélectionnés. Le CEA est le coordinateur de l'Era-Net.

Années pour lesquelles le programme est prévu

2010-2012 (3ème appel à projets prévu fin 2011 - janvier 2012)

Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net NEURON (système nerveux central sain et malade)

Objectifs

Ce programme a pour objectif général d'augmenter le partage des ressources de chaque pays européen, pour fédérer les recherches dans le domaine des neurosciences, des maladies neurologiques et psychiatriques. Les appels à projets précédents ont ainsi permis la mise en commun de groupes de patients, de cohortes et des ressources biologiques de tout type.
Les objectifs spécifiques sont :

- Mise en place de réseaux interdisciplinaires et transnationaux,
- Harmonisation des données (notamment de phénotypes) entre les différents pays,
- Amélioration de la connaissance des maladies neurologiques et psychiatriques,
- Caractérisation moléculaire des maladies,
- Connaissance de l'histoire naturelle des maladies, des facteurs de risque d'apparition, des facteurs explicatifs d'expressivité variable, de gravité, de complications,
- Identification et caractérisation de nouvelles cibles pour le développement thérapeutique.

Enjeux

Les maladies neurologiques et psychiatriques constituent de véritables enjeux de santé publique. Par exemple, plus de 25 % de la population française présente, a présenté ou présentera, au cours de sa vie, une maladie mentale. De plus, la fréquence des maladies neurologiques et neurodégénératives augmente rapidement avec le vieillissement de la population. Le coût de ces pathologies représente ainsi près de 10 % des dépenses de santé en France. Les progrès concernant leur connaissance et le développement de diagnostics et de thérapies sont donc essentiels non seulement pour une meilleure prise en charge sociétale des handicaps des personnes atteintes, mais également pour une réduction des coûts associés à ces pathologies.

Partenaires internationaux

AT, CA, DE, ES, FI, FR, IT, LU, PL, RO, SW, QC, UK

Contribution prévue de la partie française

L'ANR finance et prend en charge le suivi des partenaires français impliqués dans les projets sélectionnés. L'ANR participe à l'élaboration et à la mise en place des procédures de l'appel à projets ouvert dans le cadre de l'ERA-Net. L'Inserm et le CNRS sont co-responsables du workpackage « foresight activities » qui étudie les perspectives de recherches dans le domaine au niveau international et européen.

Années pour lesquelles le programme est prévu
2011-2013 (4ème appel à projets du programme prévu en 2011)

Appel à projets transnational quadrilatéral Allemagne (BMBF), Canada (IRSC – FRSQ), Espagne (ISCIII) & France (ANR) : Recherches intégrées sur les maladies métaboliques

Objectifs

L'objectif principal de ce programme est de motiver et d'accélérer la recherche sur les maladies métaboliques, incluant le diabète et leurs complications. Il s'agit également d'ouvrir la communauté scientifique des quatre pays engagés aux expertises nécessaires à la mise en place de recherches intégrées s'intéressant à la physiopathologie des maladies dans leur contexte sociologique (incluant les déséquilibres nutritionnels) et/ou environnemental. Ces recherches transnationales devraient également permettre la mutualisation de ressources (cohortes, échantillons biologiques, etc.) nécessaires pour la mise en place de recherches efficaces et compétitives.
Ce programme est une action pilote en préparation de l'ouverture d'un ERA-Net sur le diabète et les maladies métaboliques.

Enjeux

Les maladies métaboliques, incluant le diabète, sont des maladies communes très hétérogènes qui touchent plus de 10 % de la population française. Ces maladies constituent donc un enjeu majeur de santé publique. En France, 3 millions de personnes sont affectées par le diabète qui représente la 5ème cause de mortalité dans la plupart des pays développés.
Les enjeux sont de :

- Développer de nouvelles approches de prévention de ces maladies ainsi que de leurs complications vasculaires, neurologiques et hépatiques,
- Développer des approches permettant de générer et contrôler des cellules insulino-sécrétrices,
- Développer des approches thérapeutiques innovantes (immunothérapie, nouvelles molécules),
- Découvrir de nouveaux marqueurs biologiques.

Partenaires internationaux

CA, DE, ES, FR

Contribution prévue de la partie française

L'ANR finance et prend en charge le suivi des partenaires français impliqués dans les projets sélectionnés.

Année pour laquelle le programme est prévu

2011

Alimentation

Programme :
Systèmes alimentaires durables

Résumé :
Le programme Systèmes Alimentaires Durable permettra de contribuer à l'évolution vers un système durable de production et de consommation des aliments, tout en prenant en compte notamment la compétitivité des entreprises et la satisfaction des exigences des consommateurs. Il s'articule autour de deux axes qui visent à :

- promouvoir l'éco-conception de filières agro-alimentaires durables, pour prendre en compte, dans différents contextes agroécologiques et socioéconomiques, l'ensemble de la chaîne alimentaire,
- favoriser l'accessibilité de tous à une alimentation de qualité favorable à une meilleure santé, dans une approche globale de la filière, de la production au consommateur.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : mixte i.e. en partie en partenariat public- privé, et en partie destiné à la recherche académique.
- **Dimension internationale du programme** :

Programme en partie bilatéral avec la DFG (Allemagne).
Réflexion en cours sur le dépôt d'un ERA-Net sur « Sustainable Food production for wealth, welfare and health »

- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le précédent programme ALIA-2008-2010 avait notamment pour finalité d'orienter les recherches vers une alimentation adaptée aux besoins de populations spécifiques 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 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. Le programme ALIA a commencé d'intégrer la notion de développement durable dans les productions alimentaires, il est nécessaire de continuer à encourager les projets pluridisciplinaires dans une approche globale de la filière (de la production primaire au consommateur).

Objectifs et finalités

Le programme « Systèmes alimentaires durables » propose une approche systémique intégrée et pluridisciplinaire des questions liées à l'aliment et à l'alimentation. Ce programme est axé sur la capacité d'adaptation des systèmes de production et de consommation alimentaires, dans une approche filière et selon le concept de durabilité. L'enjeu est de proposer des produits sûrs et sains, diversifiés, aux goûts multiples et appréciés, avec une composition nutritionnelle optimisée, pratiques, disponibles pour tous sans segmentation de prix, tout en préservant l'environnement.

Résultats attendus

Il est notamment attendu du programme qu'il soit à l'origine :

- d'un transfert accru des résultats de la recherche et de quelques innovations vers l'industrie et notamment les PMEs,
- de nouvelles méthodes d'évaluation des qualités intrinsèques et nutritionnelles des aliments incluant l'impact sur l'environnement des productions alimentaires,
- d'une meilleure compréhension de l'attitude des consommateurs afin de mieux cibler les messages de politique publique en matière d'alimentation et de diététique,
- d'un renforcement de projets pluridisciplinaires prenant en compte l'agronomie durable, les sciences et technologies de la nutrition et de l'alimentation et les sciences humaines et sociales,
- de nouveaux prototypes de produits permettant l'amélioration notable de la qualité de vie de populations spécifiques,
- d'une participation active des entreprises aux projets de recherche et afin d'atteindre l'objectif de 50 % de projets partenariaux financés tout en conservant les critères d'excellence scientifique édictés par l'ANR.

Impact espéré

Le programme devrait générer :

- un nouveau mouvement d'amélioration de la compétitivité des industries alimentaires par la qualité des produits, par leur reconnaissance à l'export et par une solution proposant une plus grande flexibilité des productions,
- une amélioration et diversification de l'offre en produits,
- la prise en compte de recommandations nutritionnelles par des populations cibles et par les fournisseurs d'aliments, notamment acteurs de la Restauration Hors Foyer,
- la prise en compte des impacts des changements globaux sur les territoires afin de développer des productions alimentaires en diminuant les consommations d'énergie, les impacts sur la biodiversité et en réduisant la pauvreté,
- une meilleure ouverture internationale des activités des équipes de recherche françaises.

Biotechnologies

Programme :
Adaptation : des gènes aux populations. Génétique et biologie de l'adaptation aux stress et aux perturbations

Résumé :
La gestion durable des écosystèmes productifs ou naturels repose sur une meilleure connaissance des traits de vie des organismes et de la **biologie de l'adaptation des individus, des populations et des communautés (animaux, microorganismes, végétaux) aux stress et aux perturbations de tous ordres (modifications des conditions climatiques, évolutions des conditions biophysiques environnementales, évolution des contraintes économiques et sociales…).** Leur adaptation fait appel à la plasticité génétique (sélection de génotypes adaptés au milieu modifié) et à la plasticité physiologique (capacité de résilience à des conditions nouvelles). Ce programme a pour objectifs de fournir les « nœuds de connaissances » indispensables à l'élaboration de modèles réalistes d'évolution des individus, populations et communautés des écosystèmes. Il contribuera à garantir l'adaptation des espèces utilisées par les filières agricoles et alimentaires cultivées, ainsi qu'à faciliter le fonctionnement futur des services écologiques. Il contribuera à la conservation et la valorisation des ressources biologiques in situ et ex situ. **Il combinera les approches au niveau cellulaire et moléculaire (en particulier génomique des populations, étude des transcriptomes, épigénétique) avec des approches intégratives.**

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert (partenariat public – privé ou recherche publique seule)
- **Dimension internationale du programme :** Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Il s'agit d'une évolution des programmes antérieurs du secteur Ecosystèmes et Développement Durable, et en particulier du programme de génomique afin de répondre aux enjeux de gestion durable des écosystèmes productifs et des territoires, de leurs ressources et de leurs services. Ce programme « Adaptation : des gènes aux populations » s'inscrit dans la nécessité de consolider le socle de connaissances mobilisé par deux autres programmes (Agrobiosphère, et Systèmes alimentaires durables), qui correspondent respectivement à une intégration, plutôt horizontale par une approche territoriale et technologique des écosystèmes productifs, et à une approche plutôt verticale par filière. Ces trois programmes sont destinés à préparer l'évolution des écosystèmes (productifs jusqu'à

faiblement anthropisés) à des changements multiples (environnementaux, économiques et sociaux).

Objectifs et finalités

Les recherches menées dans le cadre de ce programme doivent permettre :

- **d' élaborer des modèles réalistes d'évolution de la diversité** (qu'elle soit qualifiée de sauvage, domestique, in situ ou ex situ) des individus, des espèces, des communautés et des écosystèmes ;

-**de poursuivre dans la voie de l'intensification écologique** des systèmes de production ;

-**de développer les connaissances en biologie, en génétique et en écologie de l'adaptation des individus, des populations et des communautés** aux stress et aux perturbations et permettant la mise en œuvre opérationnelle des résultats obtenus.

Résultats attendus

Les résultats obtenus grâce à une meilleure connaissance des mécanismes d'évolution, et donc d'adaptation, permettront de développer les actions nécessaires favorisant la résilience des espèces (en particulier espèces cultivées et espèces d'élevage), des communautés et des écosystèmes qu'ils soient naturels ou anthropisés, permettant d'anticiper et d'accompagner les évolutions indispensables pour s'adapter aux changements globaux : adaptation à la sécheresse, à des températures plus élevées, adaptation à la limitation des intrants pour des raisons sanitaires, environnementales ou de prix…

Ces résultats concernent aussi bien les espèces, populations et écosystèmes dans le but de conserver et même étendre leur diversité (génomique, physiologique), d'identifier des mécanismes biologiques (génétiques et physiologiques) mais aussi d'optimiser les méthodes de gestion de l'utilisation des services rendus par les écosystèmes.

Ils fourniront des bases de connaissances qui pourront être mobilisées pour faire évoluer les écosystèmes productifs et les systèmes agroalimentaires vers des schémas économiques viables et durables tout en assurant une résilience et une adaptabilité suffisante face aux changements. Ils devraient permettre une gestion durable de la diversité biologique, dont la gestion de ses ressources et des données liées.

Impact espéré

Les impacts espérés sont nombreux en permettant l'adaptation, en l'anticipant aux effets des changements globaux (pressions sur les ressources naturelles, augmentation des stress biotiques et abiotiques et contraintes climatiques, évolution des contraintes de société…).

L'optimisation de la compréhension de la dynamique des éléments des écosystèmes en interaction permettra d'accompagner leurs changements et évolutions. L'analyse des stress (événements extrêmes ou progressifs, maladies émergentes, espèces envahissantes, déstabilisation des associations et interactions) contribuera à développer de nouvelles solutions (génétiques, agronomiques, connectivité, résilience).

Au-delà des aspects technologiques, les connaissances et progrès attendus s'inscrivent aussi dans les attentes citoyennes sur des questions sociétales préoccupantes.

Programme :

AGROBIOSPHERE

Viabilité et adaptation des écosystèmes productifs, territoires et ressources aux changements globaux

Résumé :
Ce programme fait suite à l'Atelier de réflexion prospective ADAGE sur l'adaptation au changement climatique en s'intéressant aux échelles locales et celle des écosystèmes productifs (le programme « Changements Environnementaux Planétaires et Sociétés » prenant en charge toutes les grandes échelles). La biosphère connaît et connaîtra des évolutions globales importantes (changement climatique, pression anthropique sur la biodiversité, perturbation des grands cycles biogéochimiques) auxquelles elle s'adaptera. Les systèmes productifs - l'agrobiosphère et les écosystèmes marins et aquatiques continentaux- que l'on peut qualifier « d'écocultures » c'est-à-dire d'écosystèmes gérés à des fins productives, ainsi que les territoires et les ressources qu'ils comportent devront aussi s'adapter à d'autres contraintes : raréfaction relative de l'énergie fossile, des engrais fossiles, contestation sociale des techniques agricoles conventionnelles… Par ailleurs, les besoins des sociétés ne cessant d'augmenter, les écosystèmes seront de plus en plus sollicités. La croissance des objectifs et la montée des contraintes risquent de créer des crises. On peut anticiper ces crises par la recherche et l'innovation. Il faut donc **ménager des transitions vers des systèmes productifs intensifs mais durables. Les technologies relatives à l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'aquaculture et à toutes les formes d'utilisation des écosystèmes devront donc évoluer et cette évolution devrait se faire en poursuivant dans la voie de l'intensification écologique** qui implique notamment des stratégies de gestion intégrée de la santé des plantes et animaux et une meilleure maîtrise des interactions biotiques. Ces transitions doivent être raisonnées en favorisant l'adaptation aux changements globaux. Le programme vise donc à **offrir des voies de sortie technologiques, économiques et sociales aux problèmes de la viabilité et de l'adaptation des écosystèmes productifs et aux ressources aux changements globaux.**

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme :** ouvert (partenariat public-privé ou recherche publique seule)

- **Dimension internationale du programme** : Programme national mais qui sera sollicité par des partenaires européens pour des alliances.
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Ce programme fait suite aux travaux de l'Atelier de Réflexion Prospective ADAGE (Adaptation de l'Agriculture et des Ecosystèmes Anthropisés au Changement Climatique), et prend en compte les avancées du programme SYSTERRA 2008-2010 (Systèmes, Territoires, Ressources, Acteurs) et les premiers éléments de bilan du programme Agriculture et Développement Durable (ADD) 2005-2006. Il s'appuie notamment sur le développement de la thématique de « l'agriculture écologiquement intensive » dans l'agriculture française. Il est né d'une refonte complète des programmes antérieurs du secteur « Ecosystèmes et développement durable » à l'instigation du Comité scientifique correspondant afin de répondre aux enjeux de gestion durable des écosystèmes, des territoires, des ressources et des services liés.

Objectifs et finalités

Le programme vise à définir les technologies et les accompagnements économiques, institutionnels, et sociaux devant **permettre une utilisation viable des écosystèmes** (au plan environnemental, économique et social), **dans une perspective d'adaptation aux « changements globaux »** (dans l'ordre environnemental, écologique, économique et social) tout en garantissant que les écosystèmes cultivés produisent les extrants et les services nécessaires aux sociétés aux niveaux de production et de productivité requis. Le programme concerne toutes les **« cultures » -agriculture, horticulture, arboriculture, foresterie, élevage, aquaculture, pêche…-** utilisant les écosystèmes continentaux et marins, les ressources et les territoires qui leur sont liés, ainsi que les acteurs qui les gèrent.

L'adaptation (en matière de climat) peut être définie comme « l'ensemble des évolutions d'organisation, de localisation et de techniques que les sociétés devront opérer pour minimiser les impacts négatifs du changement climatique et en maximiser les effets bénéfiques[1]. L'importance des enjeux est bien résumée dans le **« Plan adaptation climat »** (Juin 2010) : « Les secteurs agricoles et forestiers sont particulièrement sensibles aux effets du changement climatique. Les modifications de température (en particulier des minima et maxima), de la répartition saisonnière des précipitations, l'augmentation de la variabilité, les événements « extrêmes » (canicule, sécheresses, tempêtes) peuvent avoir des conséquences directes importantes sur l'ensemble des productions. En outre, les modifications climatiques peuvent induire d'importantes perturbations sur les écosystèmes (développement de pathogènes, d'espèces invasives, ou encore décalages entre cycles de vie, réduction de la biodiversité…) susceptibles là encore d'affecter la production. L'adaptation des secteurs agricole et forestier doit, pour être effective, s'inscrire dans une vision stratégique, incluant l'ensemble des enjeux environnementaux, économiques et sociaux. Cette exigence est ici d'autant plus prégnante qu'en matière agricole et forestière l'adaptation est nécessairement systémique et qu'elle doit prendre en compte l'impact sur les filières économiques et sur les territoires. Il importe également de souligner certains facteurs d'inertie propres aux secteurs agricole et forestier. En forêt, on plante pour un siècle et l'on n'intervient chaque année que sur une faible part de la superficie. En agriculture, changer un élément de système de culture

[1] C. de Pertuis, S. Hallegatte, F. Lecocq. Economie de l'adaptation au changement climatique.

peut avoir des conséquences sur tout le système ainsi que sur la filière (amont et aval). En outre, la multiplicité et la diversité des acteurs à mobiliser est à elle seule un important facteur d'inertie, surtout en situation d'incertitude.

Résultats attendus

Après une longue période pendant laquelle l'agriculture française et la plupart des agricultures du monde ont connu une certaine stabilité de leur environnement écologique et économique, s'est ouverte une période d'instabilité et de mutation. Plus généralement, ce sont tous les écosystèmes et combinaisons d'écosystèmes (les « paysages ») utilisés par les sociétés qui sont maintenant devant la perspective de devoir être adaptés aux évolutions.
Les programmes ADD (Agriculture et Développement Durable) et SYSTERRA (Ecosystèmes, Territoires, Ressources vivantes et Agricultures) produisent depuis quelques années des résultats qui permettent d'identifier des perspectives de réponse. Le programme « Agrobiosphère » devrait poursuivre dans cette direction et viser à :

- Favoriser le **développement des connaissances interdisciplinaires à l'interface entre sciences biophysiques appliquées à la gestion des écosystèmes et des territoires** (agronomie, écologie, sciences du végétal et de l'animal), sciences de l'environnement et de la terre (climatologie, biogéochimie) et sciences humaines et sociales, tout en permettant une mise en œuvre opérationnelle des résultats obtenus.
- **Faire émerger des connaissances axées sur les liens entre climat, utilisation des terres, cycles biogéochimiques, performances économiques, sociales et environnementales des systèmes de production (agricoles, aquacoles, forestiers), gestion et gouvernance des territoires.**
- Permettre **d'élaborer des modèles réalistes, intégrant le comportement des sociétés, d'évolution des écosystèmes et des territoires dans un contexte de changements globaux** pour poursuivre l'effort entrepris sur la voie de l'intensification écologique des systèmes de production en le complétant par un effort d'adaptation de ces systèmes.

Des résultats sont particulièrement attendus dans les domaines suivants :

- **l'adaptation, au changement climatique** et en particulier aux évènements extrêmes ;
- **la nécessité de limiter les émissions de gaz à effet de serre et de séquestrer durablement du carbone dans les écosystèmes ;**
- la nécessité de **limiter les pertes de biodiversité et à plus long terme, de rétablir et d'enrichir celle-ci** ;
- plus généralement, la nécessité de **réduire fortement les atteintes à l'environnement, notamment en matière de pesticides (Plan Ecophyto 2010) ;**
- **l'adaptation à des raretés** éventuelles et potentielles en matière d'énergie (pétrole) et de ressources de fertilité fossiles (engrais chimique azoté et phosphatique) ;
- l'adaptation à un **contexte économique plus fluctuant, plus imprévisible** et où la compétitivité serait renforcée ;
- l'adaptation par la recherche et l'innovation à des **restrictions plus fortes dans l'usage de molécules chimiques** pour la protection des végétaux et animaux ;

- la nécessité de **diversifier les productions en fonction des nouveaux besoins** des sociétés (alimentation, énergie, biomolécules, services écologiques, bien-être des consommateurs, esthétique du paysage…).

Les résultats attendus sont de différents ordres :

- **des technologies de production de biens et services, et de gestion (optique viabilité) des écosystèmes** : transitions à trouver entre les systèmes actuels et des systèmes de production intensifs, durables et adaptés aux changements globaux. Ces transitions peuvent être de plusieurs natures, qui peuvent se décliner du court au long terme : simples adaptations de systèmes existants, transformations et déplacements de systèmes de production dans des régions plus favorables, ou encore ruptures et émergences de systèmes inédits. Les conséquences territoriales de ces transitions doivent être analysées de manière intégrative, en tenant compte d'une cascade d'impacts de ces changements sur les besoins en eau, sur la qualité des sols, sur la pression de bio-agresseurs, sur les besoins en intrants et en énergie, sur l'origine, la qualité et la typicité des produits et sur la compétitivité économique des filières et des territoires. Pour l'élaboration de ces techniques productives, la voie qui est proposée est celle de processus et procédés bioinspirés (bio-économie) et particulièrement pour l'agriculture, celle de « **l'écologiquement intensif** » et à « **haute performance environnementale** ».
- **des méthodes de gestion des espaces et territoires (nature ordinaire, réserves de biosphère) et des systèmes productifs :** une vision des interactions entre dynamiques des changements globaux et dynamiques des socio-écosystèmes. En particulier, les risques associés à l'augmentation de la variabilité climatique et à des événements climatiques extrêmes seront caractérisés, ce qui permettra de définir des stratégies territoriales et sectorielles visant à anticiper et pallier les impacts de crises climatiques.
- **des éléments de réflexion pour des politiques publiques et des incitations à l'évolution des comportements des acteurs :** l'évaluation des politiques et des stratégies d'adaptation au regard des compromis entre instruments réglementaires et instruments de marchés et en appréciant leurs effets sur les services écoystémiques et la dynamique économique, sociale et environnementale des territoires.

Impact espéré

Pour l'agriculture, les résultats scientifiques et techniques attendus devraient nourrir les initiatives des agents économiques concernés, et tout particulièrement les coopératives agricoles et les Chambres d'agriculture qui manifestent leur intention de faire évoluer rapidement les systèmes productifs. L'impact espéré devrait se mesurer en termes d'amélioration de la situation environnementale, d'amélioration de la qualité des services écologiques, d'économie d'intrants fossiles et énergétiques, de résilience des systèmes tant au plan écologique (adaptation au changement climatique) qu'économique et social.
Pour la foresterie, l'impact attendu devrait s'exprimer dans la capacité à adapter les forêts au changement climatique, dans le rétablissement et l'enrichissement de la biodiversité et dans la production de nouveaux services économiques et écologiques.

Pour la pêche et l'aquaculture, l'impact espéré concerne la gestion des ressources halieutiques afin d'éviter les effondrements des stocks biologiques, d'éviter les « effets en cascade » et de garantir une production aquacole viable au plan environnemental, économique et social.
Plus généralement, on espère par ces recherches, contribuer à faire évoluer la gamme des espèces disponibles dans différents milieux et de mieux maîtriser les interactions entre espèces (risques d'invasion, déséquilibres…) en vue d'une meilleure résilience des écosystèmes face aux perturbations.
Par ailleurs, le programme devrait permettre la constitution d'une communauté scientifique dans le domaine de l'adaptation des écosystèmes productifs aux changements globaux.

Programme Multilatéral PLANT-KBBE

Objectifs

Programme soutenant la coopération scientifique et technologique qui vise l'émergence de projets intégrés très innovants, orientés vers des applications afin de renforcer l'innovation de l'industrie et à faciliter l'accès à des marchés dans le domaine de la génomique des plantes et des biotechnologies. L'appel à propositions est partenarial.

Enjeux

Les avancées majeures générées par la recherche en biologie végétale doivent contribuer à une agriculture basée sur la connaissance. La bio-économie repose sur l'usage de ressources génétiques renouvelables telles que les bioénergies, les bioproduits industriels et les bioprocédés qui en dérivent. La valorisation de la connaissance va dès lors devenir une fondation de cette bio-industrialisation qui va influencer de nombreux secteurs économiques. En outre, les enjeux en termes de gestion des productions par rapport aux surfaces disponibles s'additionnent à ceux liés à l'adaptation aux contraintes exercées sur les systèmes de production agricoles et sylvicoles.
Les axes de recherche identifiés concernent 1/ la bioénergie, avec le développement d'une source d'énergie sécuritaire et durable, 2/ les biomatériaux et les bioproduits via les biotechnologies blanches pour produire des composés et matériaux bruts ayant des applications industrielles ou pharmaceutiques, 3/ la production durable d'une alimentation plus saine et plus sécuritaire pour l'homme et le bétail via la diminution des intrants agricoles.

Partenaires internationaux

- Portugal : Fundaçao para a Ciência e a Tecnologia, FCT
-Allemagne : BMBF
- Canada : Génome Prairie
- Espagne : Ministerio de Ciencia e Innovación, MICIINN

Contribution prévue de la partie française

Le secrétariat du call est tournant. En 2011, il sera réalisé par le Portugal

Années pour lesquelles le programme est prévu

2011, pour une durée des programmes de 3 ans.

Axe 2 de la SNRI :
L'urgence environnementale et les écotechnologies

Energie Durable et Environnement

Les politiques énergétiques et environnementales, européenne et mondiale, sont désormais dominées par la question du changement global. Cela influe très fortement sur l'établissement des feuilles de route technologiques et sur les orientations stratégiques de la recherche à moyen et long terme. L'investissement dans les technologies à bas carbone, sobres en matières premières et peu polluantes, est devenu un des enjeux majeur pour favoriser de nouveaux processus de croissance économique et adapter nos sociétés aux changements en cours. Il s'agit d'inventer et de développer de nouveaux modes de production industrielle, d'organisation urbaine et de transports permettant de modifier les sources d'énergie et de réduire massivement les émissions de gaz à effet de serre et de polluants. Il s'agit également de mieux contrôler la qualité de l'environnement et de son évolution.

Sur un plan plus académique, le changement global devient une problématique scientifique à part entière et il nous faut développer des outils et des modèles pour appréhender les interconnexions entre les grands systèmes naturels et anthropiques.

La programmation de l'ANR sur l'énergie et l'environnement est en phase avec les priorités thématiques exprimées récemment dans le cadre de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation. Elle s'appuie notamment sur les priorités de recherche exprimées par le Grenelle de l'Environnement.

Les enjeux scientifiques et technologiques de la programmation thématique du département Energie Durable et Environnement peuvent se décliner comme suit :
- la nécessité de réaliser des sauts technologiques, mais également organisationnels, en matière d'efficacité énergétique et environnementale pour atteindre notamment les objectifs de réduction des émissions de GES (bâtiment, transports et industrie).
- la montée en puissance des énergies renouvelables dans le mix-énergétique et plus particulièrement le photovoltaïque et les bioénergies,
- l'émergence de modes décentralisés de distribution et le stockage de l'énergie,
- la gestion de la ville sur un mode plus durable,
- le besoin de mieux gérer les ressources naturelles et découpler croissance économique et production de déchets en instaurant des systèmes de production industrielle durable,
- la nécessité de mieux contrôler la qualité de l'environnement et de réduire le niveau de pollution,
- la nécessité de mieux modéliser le changement global et d'identifier les voies d'adaptation et de mitigation à l'échelle régionale.

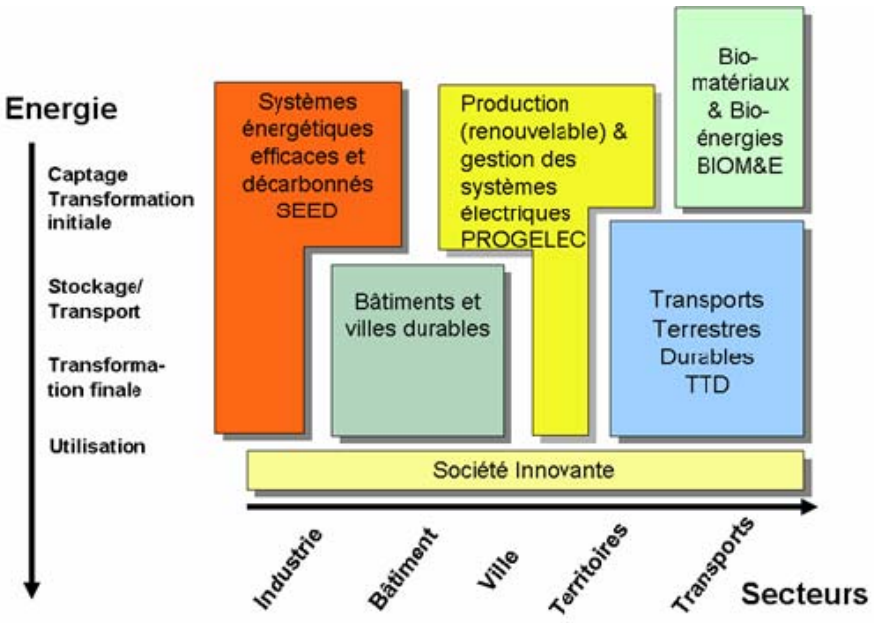
Le Grenelle de l'environnement a permis la mise en place de différents instruments de financement, notamment le Fonds Démonstrateur géré par l'ADEME, ou encore le plan ECOTECH 2012 du MEIE et du MEDDM. A partir de 2011, les initiatives du Grand Emprunt et notamment les Instituts d'Excellence pour les Energies Décarbonnées, ou encore les plates-formes technologiques vont durablement modifier le paysage de la recherche français sur la thématique des écotechnologies.

C'est pourquoi, la programmation de l'ANR a été revue à la fois en terme de positionnement stratégique dans le dispositif national de recherche et d'innovation et en terme d'orientations thématiques au vu du bilan des programmes antérieurs. **La programmation sur l'énergie a été entièrement revisitée** pour la période 2011-2013. Pour les thématiques environnementales, la proposition de programmation 2011 est en continuité des exercices 2009 et 2010. Un cycle de nouveaux programmes thématiques sera initié pour 2012..

La nouvelle programmation sur l'énergie croise des logiques de dynamiques scientifiques (notamment dans le domaine des applications de la science des matériaux pour l'énergie ou dans celui des STIC) et des approches privilégiant le couple vecteur énergétique/usages. Ce nouveau cadre de programmation doit favoriser l'attractivité et la lisibilité scientifique des appels à projets vis-à-vis des disciplines plus fondamentales (nano-matériaux et nano-procédés, mathématique, chimie…) tout en permettant d'explorer les frontières et de favoriser la recherche de synergies entre domaines (par exemple, dans le domaine électrochimique, entre les accumulateurs et les piles à combustible, dans le domaine électrique, entre l'électronique de puissance et les réseaux intelligents…).

Cette programmation se décompose en :

- trois grands **programmes « verticaux »**, principalement centrés sur les trois grands vecteurs énergétiques que sont les carburants carbonés (**BioME- Bioénergies & Biomatériaux**), la chaleur (**SEED - Systèmes énergétiques efficaces et décarbonés**) et l'électricité (**PROGELEC - Production (renouvelable) et gestion de l'électricité**),
- deux **programmes « horizontaux »**, « **Transports Terrestres Durables** » et « **Bâtiments et Villes Durables** », dont les champs dépassent la seule problématique de l'énergie. Ces deux programmes ont pour ambition de favoriser les approches systémiques et les projets intégrés pluridisciplinaires, notamment entre sciences de l'ingénieur et sciences humaines et sociales. Ils incluent également le développement des briques technologiques associées.



Enfin les problématiques socio-économiques de l'énergie et de l'environnement seront intégrées dans un **programme transversal** « **Société Innovante** » s'intéressant aux questions de mobilité, de consommation et d'intégration des nouvelles technologies. Ce programme vise notamment à intéresser les chercheurs en sociologie, en économie, en anthropologie, en histoire… au problème de la transition vers une société qui concilie les trois dimensions du développement durable. Il s'agit, d'une part, d'examiner la question de la transformation des modes de vie (usages, comportements, aspirations, valeurs, acceptabilité sociale des innovations ou des contraintes, effets générationnels ou démographiques...). Il s'agit d'autre part de rechercher des modèles économiques viables (financement des filières vertes, économie de fonctionnalité…).

Le programme « **BioME – Bioénergies et Biomatériaux**» s'inscrit dans la continuité du programme « Bioénergies 2008-2010 », la principale différence résidant autour du concept de bioraffinerie et de synthèse de molécules « plates-formes ». En effet, l'émergence d'une production économiquement viable de biocarburants de seconde génération ne semble pouvoir se faire que si les coproduits à plus forte valeur ajoutée sont bien valorisés dans les procédés de transformation de la biomasse.

Le programme « **SEED – Systèmes Energétiques Efficaces et Décarbonés** » vise à développer des technologies et des procédés permettant de réduire le rapport « émissions de CO_2/kWh », dans tous les compartiments de la société où ce type d'action est significatif (industrie, équipements pour le bâtiment et les services). La conversion, la récupération et la valorisation de la chaleur, ainsi que son stockage et son transport sur de longues distances figurent aussi parmi les enjeux du programme. Il s'agit également de développer des procédés innovants de capture du CO_2, d'explorer des voies de valorisation du CO_2. La pérennité du stockage géologique doit toutefois continuer à être étudiée.

Le programme « **PROGELEC – Production (renouvelable) et Gestion de l'Electricité** » est centré sur la problématique du développement des énergies renouvelables, notamment photovoltaïque, de leur intégration dans les réseaux, du stockage et des usages finaux de l'électricité. Cette gestion peut aussi passer par la production d'hydrogène (par électrolyse de l'eau) puis son usage dans des piles à combustibles.

Le programme « **Transports Terrestres Durables** » privilégie trois approches : le groupe motopropulseur hybride ou électrique, la conception d'un véhicule plus sûr, plus facile d'utilisation et moins polluant ; enfin, une approche sur les systèmes de transport centrées sur les questions d'intermodalité ou multimodalité et d'interfaces de communication entre véhicules et infrastructures (notamment pour la régulation des trafics).

Le programme « **Bâtiments et Villes Durables** » vise à favoriser l'éco-conception et la gestion durable des bâtiments, des quartiers et des villes. Sa spécificité est d'intégrer les différentes échelles urbaines, depuis le bâtiment jusqu'à la région urbaine, en passant par l'îlot et le quartier et de permettre d'explorer les liens et les synergies possibles entre ces échelles spatiales pour une meilleure optimisation globale. Il s'agit, d'une part, de développer des outils de simulation et de méthodes de conception des bâtiments et des infrastructures urbaines, et, d'autre part, de concevoir les techniques et les technologies

nécessaires à la réalisation, la rénovation, la maintenance et la gestion de ces bâtiments et quartiers durables.

Dans le domaine de l'environnement, il est proposé de reconduire les appels à projets du programme ECOTECH et du programme transversal Changement Environnementaux Planétaires & Sociétés (CEP&S).

Le contenu du programme « **Production Durable et Technologies de l'Environnement** » **(ECOTECH)** reste focalisé sur les systèmes de production industrielle durable et les technologies de l'environnement. L'appel à projets 2011 visera notamment à amplifier les transferts de technologies issues de technologies diffusantes comme les STIC, les nanotechnologies et les biotechnologies, les technologies de recyclage et les systèmes de métrologie de l'environnement. Le nouvel **ERA-Net ECO-INNOVERA** sera initié fin 2010. Il porte sur la thématique des éco-innovations. Un appel à projets est susceptible d'être publié vers la fin 2011.

Le programme **« Changements Environnementaux Planétaires et Sociétés » (CEP&S)** est transversal aux grandes thématiques de l'ANR et couvre les domaines de l'environnement, des écosystèmes, de la santé et des sciences humaines et sociales. Ce programme a pour vocation de soutenir à la fois des projets de recherche académiques et des projets plus finalisés, destinés à terme à éclairer les politiques publiques ou l'élaboration des outils et services mis en œuvre par les acteurs privés et publics. Un des enjeux de CEP&S est de mobiliser de nouvelles disciplines sur ces défis, et de faire émerger des approches impliquant deux ou plusieurs disciplines des Sciences Humaines et Sociales, des Sciences de la Vie et de la Planète autour d'objets communs.

Ingénierie et Procédés

En 2011, deux programmes seront proposés dans les domaines de l'ingénierie et des procédés :

- Matériaux et Procédés pour des Produits Performants – MatetPro (création souhaitée en 2011)
- Chimie Durable-Industrie-Innovation – CD2I (crée en 2010)

Les programmes MatetPro et CD2I se situent au carrefour d'une recherche allant de l'amont à la R&D et de plusieurs préoccupations sociétales majeures, toutes liées aux évolutions du monde (contraintes environnementales de toutes natures, contraintes dues à la complexité et la densité des sociétés modernes, contraintes économiques). Ces programmes proposent des appels à projets qui sont essentiellement partenariaux, car c'est une démarche, associant recherche universitaire et entreprises, qui conduit à un effet significatif à court et moyen terme, pour faire face aux défis de ce début de siècle. En effet, l'association du monde académique et celui de l'entreprise permet, en général, de mieux définir la recherche amont dans un contexte d'objectif ciblé, et de fortement accélérer la mise en application des innovations issues des recherches. Cette démarche conduit à un fort effet de levier des

programmes. La pérennité de l'action est assurée par le mélange des acteurs autour d'un objectif partagé et par la formation de doctorants et de post doctorants.

Matériaux et procédés et Chimie Durable s'inscrivent dans une large thématique liée au développement durable et à la compétitivité des entreprises. En effet, le monde de l'industrie a intégré la réalité d'un certain nombre de contraintes (coût énergétique, crédits CO_2, maîtrise des rejets, recyclage, règlement REACH, …) et un travail considérable de R&D est nécessaire pour trouver des solutions durables et compétitives. La compétitivité des entreprises implantées en France (et donc des emplois qui y sont associés) dépendra à terme de la pertinence de ces solutions.

En ce qui concerne le programme MatetPro, un des enjeux est 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 appliquées, autour d'un objectif commun qui est le développement de matériaux et de procédés conduisant à des produits plus performants. Les critères définissant la « performance » sont variables en fonction des industries, mais il est possible d'identifier :

- les économies d'énergie (efficacité énergétique et réduction des émissions de CO_2)
- les économies de matière première (ressources fossiles et ressources minérales)
- les procédés innovants (élaboration, mise en forme et assemblage) conduisant à une meilleure compétitivité

L'aspect transverse des matériaux et procédés associés, fait que ce programme touche des domaines industriels importants et très variés allant des transports (terrestre et aérien), la production d'énergie, l'industrie manufacturière, le bâtiment, …
Le nouveau programme intègre des évolutions significatives. Outre les forces motrices pérennes (énergie, émissions de CO_2, compétitivité, …), le programme insistera sur une plus grande intégration matériaux/procédés/produits pour conduire à une amélioration des performances. Les démarches d'analyse de cycle de vie devront également être mieux intégrées. Plus particulièrement, les problèmes liés à la disponibilité des ressources naturelles seront pris en compte.

Dans le domaine de la chimie, il est clair que l'avenir de l'utilisation de substances et produits chimiques nécessite d'une part, une bien meilleure évaluation de leur impact sur l'homme et sur l'environnement, et d'autre part, une meilleure utilisation des ressources naturelles (énergie, eau, ressources renouvelables, ressources fossiles, …). L'avenir des industries chimiques, ainsi que des industries utilisatrices de ces produits dépendra de réponses proposées face à ces enjeux.

Ceci nécessite, en qui concerne REACH, la mise en place de nouveaux outils d'évaluation des risques et de modélisations quantitatives de la relation structure-activité (QSAR) afin de prévoir (et réduire l'expérimentation animale) d'éventuelles toxicités. Pour les produits soumis à autorisation (CMR), la recherche de produits de substitution est devenue un enjeu majeur dans de nombreux domaines, et il est important de ne pas sous-estimer les difficultés. Pour s'affranchir, au moins partiellement des ressources fossiles, des recherches en synthèse de nouvelles molécules issues des ressources renouvelables sont nécessaires. Il faut insister

ici à la fois sur l'aspect substitution et sur les propriétés nouvelles que certaines molécules issues de la diversité naturelle peuvent procurer.

Des recherches sur des procédés propres (moins de déchets, sous-produits, …), économes en atomes, en solvant et en énergie sont également nécessaires. Les procédés appropriés sont une des clés pour le maintien de l'industrie chimique en Europe. Ce point est devenu particulièrement important au moment où les usines actuelles doivent, en partie, être soit renouvelées, soit fermées. Des technologies innovantes et compétitives encourageraient la deuxième option.

Energie durable

Programme :
Bio –Matières & Energies (Bio-ME)

Résumé :
La biomasse constitue un des potentiels les plus importants parmi les énergies renouvelables. L'utilisation de la **biomasse à des fins énergétiques**, passe cependant par la viabilité économique des filières retenues qui devra être assurée par valorisation conjointe, matières et énergies, en particulier par le développement d'applications en chimie du végétal, dans le concept des **bioraffineries**.
La transformation de la biomasse, par voie thermochimique ou par voie biologique, permet d'envisager, non seulement la mise à disposition de biogaz et gaz combustibles de synthèse, utilisables, en substitution du gaz naturel, dans des installations de cogénération, mais aussi le développement de biocarburants (de 2nde et 3ème génération), utilisables en mélange avec les essences ou du gazole, dans les moteurs à combustion interne, en particulier pour le secteur du transport. La production de bio-hydrogène et les possibilités de valorisations du CO_2 fossile capturé, par métabolisation par des micro-organismes, sont également envisagées.
Pour atteindre cet objectif ambitieux, il est nécessaire de :

- réduire les coûts, améliorer l'efficacité énergétique, la productivité et l'économie des filières actuelles, notamment en valorisant mieux leurs coproduits ;
- élargir la palette des biocombustibles (gazeux ou liquides) qui peuvent être employés directement en substitution aux énergies fossiles, diminuant ainsi les émissions de CO_2 à l'atmosphère.

Le Programme Bio-ME ambitionne également de soutenir des actions scientifiques et techniques en appui aux démonstrateurs mis en place pour le développement industriel des filières de 2nde génération, en renforçant, en particulier, les initiatives des PMIs –PMEs dans ce domaine.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert

Les filières de 2nde génération doivent être envisagées exclusivement au sein de consortia partenariaux. Par contre, les développements en 3ème génération peuvent être ouverts à des consortia publics.

- **Dimension internationale du programme** : **ouvert à l'international**

- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le programme Bio-ME fait suite aux programmes PNRB (2005-2007) et au programme Bio-E (2008-2010). Il a également été conçu en lien avec le programme Chimie Durable-Industrie-Innovation (CD2I).
Le périmètre du programme Bio-E s'est élargi au champ des ressources en biomasses non conventionnelles c'est-à-dire aux déchets urbains et boues de station d'épuration, ainsi qu'à la ressource algale (macro-algues, micro-algues). Le développement de filières d'importation de biomasse pré-conditionnée, prenant en compte les aspects de durabilité, a fait partie des incitations thématiques du programme 2008. En 2009, la priorité a porté sur le développement de recherches finalisées, allant jusqu'à l'échelle pilote dans le domaine des filières de 2nde génération. Parallèlement, l'ouverture d'un nouvel axe thématique « Briques Technologiques », a permis à des PMIs-PMEs d'intégrer plus largement le Programme Bio-E, et de créer ainsi, des outils technologiques nouveaux dédiés au développement des filières de 2nde génération. L'ensemble de ces travaux a largement contribué à la conception et à la préparation des pilotes de démonstration soutenus dans le cadre du Fonds Démonstrateur géré par l'ADEME.

Enfin, des travaux à caractères plus fondamentaux ont été sollicités, de façon à pouvoir réaliser les ruptures nécessaires au développement des filières de 3ème génération. Le Programme Bio-E a, en particulier, permis de structurer une communauté scientifique d'excellence dans le domaine des utilisations des micro-algues.

Objectifs et finalités

Les conversions thermochimique ou biologique de la biomasse permettent de produire des vecteurs énergétiques et des molécules plateformes pour l'industrie chimique en substitution de la pétrochimie. Les procédés développés génèrent des vecteurs :

- gazeux, utilisables en substitution du gaz naturel en cogénération, par exemple, ou pour leur remise sur réseau de distribution de gaz,
- liquides, capables de se substituer aux combustibles et carburants d'origine fossile et aux substances destinées à la pétrochimie.

Les filières pour la conversion industrielle de la biomasse ligno-cellulosique ne sont pas suffisamment maîtrisées, en particulier pour la fabrication de gaz naturel synthétique (SNG) ou de biocarburants de 2nde génération, à la fois sur le plan technologique, mais également économique.
Le principal objectif du futur 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. Cela passe notamment par l'accélération des recherches autour du concept de « bioraffinerie ». Pour cela, les questions de valorisation conjointe matière-énergie des filières seront mises en priorité, avec notamment le développement des filières intégrées en chimie du végétal, en particulier pour l'élaboration de « molécules plateformes ».

Les travaux concernant la deuxième transformation de ces molécules plateformes en molécules à forte valeur ajoutée sont intégrés dans le programme ANR CD2I (Chimie Durable-Industrie-Innovation). Enfin, les possibilités de co-valorisation matière, offertes par la mise en œuvre de biomatériaux (fibres, composites naturels, …) et bio-polymères, seront prises en charge dans le cadre du programme ANR Matériaux Fonctionnels et Procédés Innovants.

L'exploration de voies de valorisation du CO_2 intégré aux procédés biotechnologiques est également un nouvel objectif du programme Bio-ME, afin d'offrir, à terme, une alternative industrielle à la filière au stockage géologique.

Le programme Bio-ME cherchera donc à développer des approches intégrées, en particulier, par la mise en place d'actions de recherche visant à l'élaboration de molécules dépolymérisées, à valeur intermédiaire (molécules plateformes), leur transformation ultérieure en molécules à forte valeur ajoutée (chimie de spécialités), étant du ressort du programme ANR CD2I. Des travaux de génomique, visant à l'adaptation du végétal aux filières et produits (sur-lignification, sous-lignification) pourront être soutenus dans le programme. Les projets impliquant plus spécifiquement la génomique végétale en vue de l'amélioration des propriétés intrinsèques des plantes, relèvent plus spécifiquement des appels à projets proposés par le département EDD et du programme non-thématique.

Les travaux concernant la valorisation des coproduits sous forme de biomatériaux (agro-matériaux, fibres, bio-polymères, composites naturels, …), seront pris en charge par le programme ANR Matériaux Fonctionnels et Procédés Innovants.

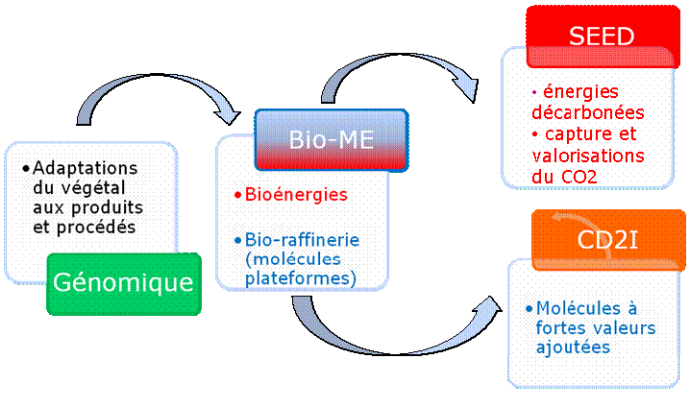


Figure 1 : Positionnement du programme Bio-ME par rapport aux autres programmes de l'ANR

Résultats attendus

Le programme Bio-ME vise à promouvoir des projets principalement partenariaux organismes de recherche/entreprises et amplifier la visibilité de la communauté scientifique française sur ce domaine. Il doit aboutir à des voies de ruptures technologiques en matière de valorisation de la biomasse. Les résultats attendus du programme « Bio-Matières & Energies » sont :

- l'amélioration de la disponibilité et la réduction des coûts de mise à disposition de la biomasse,
- l'amélioration des formes de biomasse mobilisables à des fins de valorisation énergétique et chimique,
- le développement de technologies performantes et durables de conversion industrielles de la biomasse ligno-cellulosique,
- l'amélioration des performances technico-économiques des filières, par co-valorisation intégrée matière-énergie,
- l'exploration de nouvelles voies en rupture technologique notamment pour la production de biolipides et autres substances par l'action de microorganismes.

Impact espéré

Les impacts espérés du programme « Bio-Matières & Energies » sont :

- l'élargissement de la palette des matières premières mobilisées et diminution les coûts de mise à disposition,
- le développement de filières intégrant les co-valorisations matière-énergie des biomasses (Bioraffineries), dans le but d'en améliorer les performances technico-économiques,
- la contribution à la mise en place de savoir-faire et de technologies de 2nde génération, pour la production, à partir de la biomasse lignocellulosique, de gaz combustibles, utilisables pour la génération de chaleur ou d'électricité, et pour l'élaboration de biocarburants de 2nde génération (bio-alcools et bio-gazoles),
- l'émergence de filières énergétiques et/ou chimiques en rupture, par le développement de procédés de transformation biologique des biomasses à partir de microorganismes.

•

Programme :
PROGELEC - Production (renouvelable) et gestion de l'électricité

Résumé :
Ce programme a pour vocation de promouvoir des recherches en rupture sur la production, le stockage et la gestion de l'électricité. Il couvre les problématiques de la production renouvelable de l'électricité, de la pile à combustible et de l'électrolyse de l'eau, du stockage d'électricité dans les accumulateurs et les supercondensateurs, du stockage tampon à grande échelle, de la gestion des composants et de l'hybridation des systèmes, de la gestion locale de l'électricité et des réseaux électriques intelligents.
Le programme adopte une approche système et se structure autour de 7 axes thématiques :
Axe 1 - Production photovoltaïque d'électricité
Axe 2 - Conversion et stockage par le vecteur hydrogène
Axe 3 - Production d'électricité par effet Seebeck
Axe 4 - Stockage de l'électricité dans les accumulateurs et les supercondensateurs
Axe 5 - Stockage à grande échelle de l'électricité
Axe 6 - Gestion des composants et hybridation des systèmes de production/conversion et de stockage
Axe 7 - Gestion locale de l'énergie, smart-grids et intégration des moyens de production/conversion et de stockage

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : Programme national, ouvert à des consortiums internationaux
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le programme s'inscrit dans la lignée de travaux initiés par trois programmes antérieurs de l'ANR touchant au domaine de l'énergie électrique, Stock-E, PAN-H / H-PAC, HABISOL. Il a pour **ambition de maintenir l'effort de recherche pour la production photovoltaïque de l'électricité, le stockage électrochimique, la production électrolytique de l'hydrogène et sa conversion électrochimique dans les piles à combustible. Il accentue l'effort de recherche sur le stockage de l'électricité à grande échelle, la gestion et l'hybridation des composants, avec objectif principal d'optimiser la gestion de l'électricité et de mieux piloter son usage**.

Le programme PROGELEC aborde aussi la problématique générique de l'efficacité énergétique pour les systèmes électriques. PROGELEC ambitionne notamment de produire les composants et systèmes (accumulateurs, supercondensateurs, piles à combustible) qui seront intégrés dans les futurs véhicules électriques, la problématique de l'intégration étant traitée dans le programme Transports Terrestres Durables - TTD.

PROGELEC se situe également en aval des programmes Mat & Pro et PNANO, plus génériques, dont l'objectif est d'améliorer les performances ou de synthétiser des matériaux spécifiques entrant dans la composition des systèmes de production, de conversion et de stockage de l'électricité.

Objectifs et finalités

Le programme PROGELEC a pour objectif de favoriser le développement massif des énergies renouvelables et l'intégration de systèmes innovants permettant une **gestion optimisée de l'électricité**, notamment dans les secteurs des transports et du bâtiment, tout en renforçant le partenariat entre les communautés scientifiques et industrielles, et en améliorant la compétitivité des technologies françaises.

En effet, la gestion de l'électricité est un défi majeur du 21ème siècle, dans un contexte où **le mix énergétique va fortement évoluer**, où la production d'énergie décentralisée va se développer et où les énergies renouvelables, par essence intermittentes, devraient représenter au moins 20 % du mix électrique à l'horizon 2020. La gestion de l'électricité devient une composante fondamentale pour :

- diminuer significativement la consommation de carburants fossiles et les émissions de CO_2 dans les transports par une électrification croissante du parc automobile ;
- améliorer l'efficacité énergétique dans les systèmes industriels, le tertiaire et l'habitat ;
- assurer une meilleure qualité de l'énergie électrique distribuée et contribuer à la sécurité des réseaux ;
- intégrer les énergies renouvelables dans le mix-énergétique.

Résultats attendus

Des résultats sont attendus principalement sur des solutions innovantes de production renouvelable, de stockage et de gestion de l'électricité, mais aussi sur l'amélioration des performances de systèmes existants. Il est attendu que des solutions novatrices, économiquement compétitives, soient proposées pour :

- développer des systèmes optimisés de production d'électricité à partir des énergies renouvelables, notamment solaire photovoltaïque ;
- gérer les intermittences de la production par le développement de dispositifs de stockage tampon ;
- développer des systèmes embarqués performants de stockage et/ou de production ;
- piloter les usages domestiques et mobiles de l'électricité.

Impacts espérés

Le **Grenelle de l'environnement** recommande un effort de recherche substantiel pour le développement et l'intégration d'énergies renouvelables, avec une fiabilité et une durée de vie suffisantes, et à un coût compétitif. Le développement de moyens de stockage tampon et de l'électronique de puissance doit permettre de gérer les intermittences de la production et de la consommation, et ainsi d'atteindre l'objectif de 20 % d'énergie renouvelable à l'horizon 2020, tout en réduisant de 20 % la consommation de combustibles fossiles et les émissions de GES.

Programme :
Systèmes Energétiques Efficaces & Décarbonés (SEED)

Résumé :
L'amélioration de l'efficacité énergétique dans l'industrie, les équipements pour le bâtiment et les services passe par une remise en cause des concepts de base, par des développements scientifiques et technologiques nouveaux, par des analyses exhaustives des principales filières.
L'enjeu du programme SEED est de développer de nouveaux systèmes et équipements énergétiques à empreinte écologique réduite, passant non seulement par l'amélioration de leur efficacité énergétique, mais également, par la réduction des émissions de GES et de leurs impacts environnementaux (eau, déchets…). L'intégration technologique poussée de composants performants, quelques soient les systèmes considérés de production-conversion-transport-utilisation d'énergie avec réduction simultanée des GES émis (passant éventuellement par le captage, le stockage, voire la valorisation du CO_2), doit permettre à la fois la réduction des coûts, à productivité constante, et la réduction des impacts environnementaux de ces secteurs.
Toutes les activités consommatrices d'énergies et fortement émettrices de CO_2 sont concernées par le programme SEED, hors transport.
Il est structuré autour de quatre axes :
Axe 1 : Identification et quantification des gisements d'énergies potentiellement récupérables et outils associés
Axe 2 : Production d'énergie et dé-carbonisation
Axe 3 : Transfert/transport/stockage et valorisation de l'énergie calorifique
Axe 4 : Stockage et valorisation du CO_2

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : ouvert à l'international
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Si le programme SEED est nouveau, il se base sur les dynamiques engagées dans le cadre du programme EESI (Efficacité énergétique et réduction des émissions de CO_2 pour les systèmes industriels) initié en 2009, du programme Captage et Stockage du CO_2 qui a fait l'objet d'appels à projets de 2005 à 2008, du programme Stock-E (Stockage innovant de l'énergie) pour les aspects thermiques, du programme H-PAC pour la production d'hydrogène à partir

d'énergies fossiles et du programme HABISOL pour les équipements énergétiques des bâtiments.
Ce programme est centré sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et sur la réduction des émissions de CO_2 des systèmes énergétiques (industrie, utilités pour les bâtiments, les services, l'agro-alimentaire, etc).

Objectifs et finalités

Le programme SEED vise à améliorer l'efficacité énergétique globale des systèmes de production d'énergie primaire (hors électricité et bio-énergies) et de son utilisation tout en réduisant les émissions de CO_2 vers l'atmosphère, afin de contribuer aux objectifs européens de réduction d'un facteur quatre des émissions à l'horizon 2050.
Il s'agit de **réduire les consommations en énergies primaires de type fossile, par accroissement de l'efficacité énergétique des processus de conversion initiale, de stockage, de transport et d'utilisation finale de l'énergie**, tout en veillant à minimiser l'empreinte écologique globale des solutions retenues (minimisation des polluants et GES émis, des consommations d'eau, …).

Un des objectifs du programme est aussi de contribuer à développer les technologies qui permettront de passer sous le seuil des 20 euros par tonne de CO_2 évité, couramment cité par l'AIE comme objectif de pénétration sur le marché pour les technologies de captage et stockage de CO_2. Le programme est également ouvert aux problématiques émergentes de valorisation à terme du CO_2 d'origine industrielle notamment.

Il s'agit de développer des concepts innovants et les savoir-faire à différentes échelles, pour l'ensemble des systèmes où cela représente un enjeu économique et environnemental (industrie, utilités dans les bâtiments, services, agro-alimentaire…). Les travaux de recherche pourront porter soit sur des composants innovants (technologies et matériaux à haute performance), soit sur des approches systèmes intégrées (couplages, cogénération, etc.).

Ce programme se situe dans une perspective de soutien à des recherches fondamentales et industrielles portant sur des solutions très innovantes ou en rupture par rapport aux technologies quasi-matures, que ce soit pour réduire fortement leur coût, pour faciliter leur généralisation ou pour lever des verrous technologiques existants. Il est complémentaire des instruments de l'ADEME et d'OSEO, destinés plutôt au développement expérimental et à l'aide à la mise sur le marché de technologies innovantes.

Résultats attendus

Les résultats attendus concernent :

- L'amélioration des performances énergétiques de la conversion de l'énergie primaire, avec réduction des coûts de conversion de l'énergie fossile primaire, pour les producteurs d'électricité, les industries de raffinage…,
- Le développement de nouveaux composants et procédés pour le stockage, le transport, la transformation finale et la gestion de l'énergie,

- La valorisation d'énergies à bas niveau de température, ainsi que le développement de technologies de récupération d'énergie thermique en présence de faibles écarts de température,
- L'optimisation des procédés industriels et de leur conduite, en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés de transformation de la matière et de l'énergie en produits finis (agro-alimentaire, chimie, sidérurgie, verrerie, génie chimique…), particulièrement dans les installations de type chaudière, four, sécheur,…
- Le développement de l'intégration énergétique, par couplages entre différents utilisateurs industriels et/ou du secteur habitat/tertiaire, dans une approche intégrée des cascades exergétiques (développement des réseaux de chaleur…),
- L'exploration de voies de valorisation du CO_2 comme complément, voire alternative, au stockage géologique.

Impact espéré

Ce programme devrait contribuer à :

- minimiser les consommations en énergie fossile dans l'industrie et les bâtiments par le développement de nouveaux matériaux et composants de conversion, de transfert, de transport et d'utilisation d'énergies thermiques, et de thermo-transformation, à grandes efficacités énergétiques,
- permettre de réduire l'empreinte écologique des systèmes énergétiques (polluants, ressources en eau, …) avec réduction des émissions de CO_2 vers l'atmosphère,
- réduire les coûts, les consommations d'énergie et les impacts environnementaux des procédés de captage du CO_2,
- développer des outils et des méthodologies permettant un stockage du CO_2 efficace et sûr en formations géologiques profondes.

Le programme entend également favoriser l'intégration de PMIs-PMEs dans les projets.

Environnement

Programme :
Bâtiments et villes durables

Résumé :
Ce programme ambitionne de mobiliser la communauté scientifique conjointement aux professionnels autour des grands enjeux présents et à venir pour les bâtiments et les villes. Il s'agit d'aborder par l'angle de la recherche les problématiques de la conception, de la maintenance, de la rénovation et de la gestion des patrimoines bâtis et urbains sous l'angle du développement durable, et notamment dans la perspective du facteur 4 à l'horizon 2050. Le questionnement scientifique est articulé autour de la mesure, de la modélisation et de la mise en œuvre pratique des technologies et des méthodologies d'intervention.
Le programme se structure autour de trois axes :
- Axe 1 – Mesure, diagnostic, caractérisation de la durabilité
- Axe 2 – Conception, modélisation, simulation
- Axe 3 - Construction, réhabilitation et gestion durables

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : partenarial (dans le sens où les consortiums devront intégrer un « utilisateur » des résultats, entreprises, collectivités locales, instances publiques, etc.)
- **Dimension internationale du programme** : programme national, ouvert à des consortiums internationaux
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Ce programme vise à consolider et à rapprocher deux dynamiques initiées lors du précédent cycle de programmation de l'ANR :

- d'une part, les travaux de recherche centrés sur le développement de solutions techniques pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, financés dès 2005 dans le cadre du programme PREBAT puis dans la partie bâtiment du programme HABISOL ;
- d'autre part, des approches pluridisciplinaires et systémiques du développement durable à plus grande échelle, depuis l'îlot jusqu'à la région, initiées par le programme « Villes durables » à partir de 2008.

En effet, il existe de nombreux points de convergence et d'interaction entre les différentes échelles, depuis celle du bâtiment jusqu'à celle de la région urbaine, en passant par l'îlot, le quartier, l'agglomération…
De plus, on souhaite que les orientations de la recherche engagées dans le programme Villes durables, notamment à travers la mise en œuvre d'approches systémiques et multidisciplinaires, se poursuivent à ces différentes échelles.

Objectifs et finalités

Les enjeux de société sont aujourd'hui bien cernés (paquet européen énergie-climat, lois Grenelle dans le domaine bâtiment-urbanisme,…), parfois bien quantifiés en termes de gisement d'économie d'énergie ou d'échéances par exemple, même si les modes d'action sont encore discutés.
L'étude « filières vertes » du MEEDDM présente le bâtiment à basse consommation énergétique comme ayant atteint le stade de la maturité de la R&D, la priorité étant maintenant le passage à l'action à grande échelle. Si la généralisation des BBC est un enjeu majeur, le positionnement en matière de besoins de recherche est discutable dans la mesure où cette recherche peut précisément apporter des réponses à de nombreuses questions encore ouvertes. Les réponses qu'elle peut apporter sont de trois ordres :

- de l'ordre du garde-fou, en permettant d'engager des travaux de recherche systémique, d'analyse et d'évaluation ; par exemple, il ne faudrait pas que les impératifs (et l'urgence) d'une réhabilitation énergétique ambitieuse du patrimoine existant se fassent au détriment d'autres enjeux environnementaux ou sociaux (transferts d'humidité dans les parois, moindre qualité de l'air intérieur, effets d'aubaine pour les entreprises engendrant des surcoûts…) ; la recherche doit permettre d'éclairer ces questions en développant des outils de mesure, d'évaluation, de modélisation de phénomènes complexes…
- de l'ordre de l'accélérateur, en proposant des solutions qui permettront aux professionnels d'atteindre plus rapidement les objectifs politiques. Côté bâtiment, on peut notamment penser au développement d'une offre industrielle pour la construction et la réhabilitation, qui permettrait d'accroître notablement la productivité du secteur tout en réduisant les risques de malfaçon lors de la mise en œuvre sur chantier.
- de l'ordre du catalyseur de « ruptures », en permettant d'explorer de nouveaux modes constructifs, de nouveaux dispositifs pour la gestion de l'énergie ou la réduction des impacts environnementaux, de proposer des services innovants qui permettront une rupture par rapport à la gestion et au fonctionnement traditionnels des villes…

Les recherches centrées sur l'analyse des modes de vie et la gouvernance durable seront préférentiellement traitées par le nouveau programme transversal de l'ANR « Société innovante ».

Ce programme ne vise pas le développement des « briques technologiques élémentaires » pour la production et la gestion de l'énergie, qui sont traitées par d'autres programmes (PROGELEC pour la production renouvelable et la gestion de l'électricité, SEED pour les équipements énergétiques comme les pompes à chaleur faisant appel à des transformations très performantes de l'énergie, Bio-M-E pour la production d'énergie à partir de déchets organiques notamment) ni pour la surveillance et la protection de l'environnement (programme ECOTECH). En revanche, il s'intéresse aux problématiques de l'optimisation des assemblages et des interactions entre ces briques technologiques. Il ne traite pas non plus des technologies pour la gestion des systèmes de transport, qui relèvent du programme TTD, mais s'intéresse aux questions de mobilité urbaine en lien avec l'organisation territoriale des activités et des équipements.

Résultats attendus

On attend que les résultats de ce programme se déploient sur trois volets :

- Développer une offre méthodologique et technologique pour construire, réhabiliter et adapter aux nouvelles exigences (énergétiques et environnementales mais aussi d'usage) le patrimoine existant (bâtiments et infrastructures), et le gérer plus efficacement ;
- Constituer de nouveaux savoirs finalisés, concernant les interactions entre efficacité énergétique, impacts environnementaux et qualité d'usage (confort, qualité de l'air, bruit…), aux différentes échelles territoriales (bâtiment, quartier, ville, région urbaine), en s'intéressant également aux interactions entre ces échelles ;
- Développer de nouvelles méthodes de conception, d'aide à la décision et d'évaluation des performances adaptées à ces différentes échelles.

Impacts espérés

A moyen terme, les impacts espérés de ce programme concernent l'inflexion des méthodes de conception et de réalisation ou de réhabilitation des bâtiments et des infrastructures, la production de nouveaux services urbains et le développement d'une offre technologique adaptés aux exigences d'un développement urbain durable.
Il s'agit notamment d'amplifier l'intensité de R&D dans le secteur du BTP et de développer les transferts de résultats vers les praticiens et les milieux professionnels, ce programme devra contribuer :

- à une meilleure appréhension et optimisation des consommations énergétiques à l'échelle des bâtiments et à l'échelle urbaine ;
- à une meilleure gestion de la qualité environnementale ;
- à l'adaptation des bâtiments et des infrastructures urbaines (constructions, réseaux…) aux exigences du développement durable et aux évolutions à venir (démographiques et économiques notamment).

Programme :
ECOTECH - Production durable et technologies de l'environnement

Résumé :
Le programme ECOTECH est un **programme de recherche générique** visant à renforcer la recherche française sur les écotechnologies, **développer l'innovation dans les éco-industries** et réduire significativement l'impact environnemental des activités industrielles. Le programme est axé sur le développement de technologies, d'instruments et de services visant à développer l'innovation en matière de production industrielle durable et dans les éco-industries. Le programme est composé de 5 axes thématiques :

- Axe 1 : Changer de paradigme
- Axe 2 : Pour une production industrielle durable
- Axe 3 : Transformer : vers des matières premières secondaires ?
- Axe 4 : Réagir : mieux traiter les environnements pollués
- Axe 5 : Surveiller : mesurer plus et mieux la qualité de l'environnement

3ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2009 - 2010 - 2011
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : **Programme ouvert à l'international**

Le programme ECOTECH a pris le relai du programme PRECODD (2005-2008), sur un périmètre assez proche, mais avec une structuration du programme remaniée.

En complément du programme ECOTECH positionné sur la recherche fondamentale et industrielle, un programme co-financé par la DGCIS, l'Ademe et Oséo intitulé ECO-INDUSTRIE[2] a été également initié en 2009 pour trois appels consécutifs et vise à soutenir sur un périmètre identique au programme ECOTECH, des projets au stade du développement pré-compétitif.

[2] Fonds mis en place dans le cadre du plan Ecotech 2012 du MINEFE et du MEEDDAT

Objectifs et finalités

Les mesures adoptées en aval du **Grenelle de l'environnement**, soutiennent assez fortement le développement du marché des écotechnologies et favorisent l'émergence de nouvelles approches de gestion de l'environnement. Le programme ECOTECH a pour objectif d'accompagner certaines recommandations issues des comités opérationnels du Grenelle, notamment dans les domaines des déchets, de l'eau et du développement industriel durable.

Le programme ECOTECH est un programme de recherche générique visant à renforcer la recherche sur les écotechnologies[3] (hors énergie) en France et développer l'innovation dans les éco-industries[4]. Le programme a pour objectif de poursuivre la structuration d'une communauté scientifique publique et privée de niveau international et de renforcer les principaux pôles d'excellence français sur le domaine. L'insertion des PMEs dans le programme est recherchée.

En complément des approches technologiques, le programme vise à développer des concepts, des outils et des services pour une production industrielle durable en favorisant des approches socio-économiques sur l'organisation des systèmes industriels au regard des critères de développement durable.

Résultats attendus

Le programme ECOTECH vise à **amplifier les recherches nationales** sur l'amélioration environnementale des filières industrielles notamment en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de réduction des volumes de déchets et d'effluents, de consommation de ressources et de matières premières et de substitution des substances polluantes. Il vise à encourager les technologies de rupture pour favoriser la compétitivité des éco-industries pour le traitement des pollutions et la mesure de la qualité de l'environnement en favorisant notamment le transfert de technologies issues des technologies de l'information, des nanotechnologies et des biotechnologies.

Impact espéré

Le programme ECOTECH ambitionne de renforcer la capacité française d'innovation sur le secteur des écotechnologies et d'améliorer la compétitivité des entreprises du secteur (notamment les PMEs). Les impacts espérés des recherches se formulent en termes d'innovations technologiques, mais également de recherches plus académiques sur l'intégration des concepts de développement durable dans les systèmes industriels.

Sur un plan générique, les impacts espérés du programme peuvent se formuler ainsi :

- **réduction significative des émissions de gaz à effet de serre** dans certaines filières industrielles,

[3] Définition de l'OCDE : « *biens et services capables de mesurer, prévenir, limiter ou corriger les impacts environnementaux tels que la pollution de l'air, des eaux, des sols déchets bruit et écosystèmes* ».

[4] Éco-industries : secteur industriel fournisseur de biens, services et équipements dédiés à la protection de l'environnement

- **réduction des émissions polluantes** à la source par l'introduction de technologies de substitution,
- **réduction du volume de déchets** industriels et urbains produits,
- augmentation du taux de **recyclage des matières premières** et diminution de la consommation de ressources non renouvelables.

Programme :
Transports Terrestres Durables

Résumé :
Le programme Transports Terrestres Durables (TTD) fait suite au programme Véhicules pour les Transports Terrestres (VTT). Il est dédié à des recherches sur des briques élémentaires nécessaires aux avancées technologiques dans les transports. Il concerne tous les modes de transports terrestres c'est-à-dire la route, le rail et les voies d'eau, et toutes leurs applications (particuliers, professionnels, voyageurs et marchandises).
Le programme s'ouvre aux interfaces entre le véhicule et l'infrastructure et les usagers de modes de transport. Il est organisé en trois axes thématiques gigognes : les groupes motopropulseurs, les véhicules de transport, les systèmes de transport. Ce programme est partenarial, il est ouvert aux projets franco-allemands issus de la coopération Deufrako, et aux projets européens issus de l'ERA-Net sur l'électromobilité.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : partenarial
- **Dimension internationale du programme** : Programme national, ouvert à des consortiums internationaux en particulier aux projets européens sur « l'électromobilité » et aux projets franco-allemands dans le cadre de Deufrako.
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le programme TTD fait suite au programme VTT (Véhicule pour les Transports Terrestres). Il a pour vocation de s'ouvrir plus largement aux interfaces entre les véhicules et leur environnement, c'est à dire aux systèmes urbains, aux infrastructures, aux conducteurs et aux usagers de différents modes de transport. Ce programme contribue au programme interministériel PREDIT 4. Il est dans la continuité des appels à projets ANR lancés depuis 2005.
Pour rappel, les différents AAP lancés par l'ANR ont été en 2005 : TIC et sécurité ; en 2006 : Transports Intelligents (TI) et Véhicules Propres et Economes (VPE) ; en 2007 : Transports Sûrs Fiables et Adaptés (TSFA) et Véhicules Propres et Economes (VPE) ; en 2008 et 2009 et 2010 Véhicules pour les Transports Terrestres : (VTT).

Objectifs et finalités

Le programme TTD s'inscrit dans la logique des orientations fixées par le **Grenelle de l'environnement**[5] et du plan « véhicules décarbonnés ». Il est dédié à des recherches sur des briques élémentaires nécessaires aux avancées technologiques dans les transports. Ce programme aborde d'une part les technologies conventionnelles pour des recherches incrémentales et d'autre part les nouvelles technologies pour des approches en rupture. Ce programme est complémentaire des démonstrateurs de recherche mis en place par l'ADEME dont le rôle est plus aval et plus intégrateur.
Le programme TTD couvre plusieurs champs scientifiques et technologiques, de plus il concerne tous les modes de transports terrestres c'est-à-dire **la route, le rail et les voies d'eau, et toutes leurs applications** (particuliers, professionnels, voyageurs et marchandises).
Le programme TTD a également pour vocation de traiter les interfaces entre les véhicules et l'infrastructure (V/I) ; le véhicule et le conducteur ; le véhicule et les usagers. Par ailleurs, le programme vise à développer l'approche systémique des transports afin de construire les éléments multimodaux, interopérables et intégrés, de la mobilité du futur.

Les objectifs du programme TTD sont :

- **Augmenter l'efficacité énergétique des véhicules et réduire leur impact sur l'environnement** en termes de gaz à effet de serre[6], de polluants locaux réglementés et/ou non réglementés et de bruit.
- **Augmenter la qualité, la fiabilité et la sécurité des systèmes de transports** en maintenant une grande accessibilité et une haute productivité.

Impacts espérés

Les impacts attendus sont de deux natures et portent sur les aspects environnementaux et sociétaux.

Les impacts environnementaux sont :

- L'obtention de gains significatifs au niveau de la consommation énergétique et des émissions de CO_2 afin de contribuer au ralentissement du réchauffement planétaire.
- La baisse des émissions de polluants réglementés (oxydes d'azote, particules, monoxyde de carbone et hydrocarbures imbrûlés) et non réglementés de manière à améliorer la qualité de l'air surtout dans les zones urbaines.
- La réduction des nuisances sonores qui sont ressenties comme la principale source de gêne des Français.
- La réduction de la dépendance aux énergies fossiles en proposant une adéquation des nouveaux systèmes de transport à un nouveau bouquet énergétique.

[5] Relevé de conclusion du programme « mobilité et transports » du Grenelle de l'environnement daté du 7 novembre 2007 http://www.legrenelle-environnement.fr.

[6] Plan gouvernemental de soutien aux véhicules dé-carbonés.

Les impacts sociétaux sont :

- L'amélioration de la mobilité des biens et des personnes.
- Une meilleure intégration des modes de transports dans les systèmes urbains et inter-urbains.
- La mise à disposition de modes de transport plus sûrs et plus sécurisés de manière à réduire la mortalité et l'insécurité.
- Le développement de véhicules de transports plus adaptés à la demande, en particulier plus accessibles et ergonomiques notamment pour les personnes à mobilité réduite.
- Le développement de véhicules et d'éléments de systèmes de transports plus fiables, en particulier pour toutes les applications intégrant l'électronique et les technologies de l'information et de la communication.

Programme :
Contaminants et Environnements : Métrologie, Santé, Adaptabilité, Usages

Résumé :
La mondialisation des échanges, le changement climatique et la production accélérée de xénobiotiques et de nouveaux composés de synthèse, accroîssent les risques de **contamination de l'environnement, atteignant les écosystèmes et affectant la santé animale et la santé humaine**. L'utilisation grandissante de diverses molécules biologiques et chimiques (dont les nanomatériaux) ou de facteurs physiques (ondes, champs magnétiques,…), nécessite de mieux appréhender leur détection, leur dynamique dans l'environnement (distribution, accumulation, transformations et biotransformations), leur utilisation (comportements et usages) souvent en mélanges, et leurs impacts sur les écosystèmes et sur la santé animale et humaine.
Le but de ce programme est d'apporter **une meilleure connaissance fondamentale sur les contaminants, sur leurs cycles et transferts entre les différents compartiments des écosystèmes, sur leurs effets sur les écosystèmes et sur la santé humaine et animale**. Sont au cœur de ce programme, les recherches sur des méthodes pertinentes de mesure analytique (métrologie), sur des techniques innovantes de détection des **contaminants** et de leurs produits de transformation, sur le développement de nouveaux outils d'**écotoxicologie** et de **toxicologie** et dans le cas des **effets sur la santé**, sur des études de **physiopathologie**, de biologie fonctionnelle et moléculaire, d'épigénomique et d'**épidémiologie**, que ce soit dans des environnements naturels, urbains ou industriels. Seront aussi privilégiées, les recherches concernant les capacités d'adaptation et/ou de régénération et de défense des écosystèmes (résilience) et des organismes (évolution des seuils d'adaptation et de réponses aux contaminations) exposés à divers contaminants isolés ou en mélanges (multicontaminations), en prenant en compte les questions d'expositions et de comportements (incluant l'évaluation des risques) face aux contaminations. Les recherches sur des méthodes innovantes de **biodépollution**, biotransformations ou biodégradations des contaminants sont aussi intégrées dans ce programme.

Programme nouveau, issu du programme CES

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : Programme national

Ce programme contribue à la mise en œuvre du volet recherche défini dans le cadre du *Plan National Santé Environnement* (PNSE), du *Plan national d'action chlordécone,* du *Plan National de*

Réduction des Pesticides (Ecophyto 2018), ainsi que de la mesure 3 « caractériser les risques environnementaux et comportementaux » du plan cancer 2009-2013.

Ce programme est en synergie avec plusieurs actions internationales :

Les programmes Diversitas, Global Change IGPB (*International, Global, Programme Biosphère*), WCRP (*World Climate Research Programme*) qui élaborent un programme sur le thème « Global environnemental change and *human health* ».

La mise en place au niveau Européen du règlement « REACH » (*Registration, Evaluation and Authorization of CHemicals*) qui appelle la mise au point et le développement de nouvelles méthodes pour mesurer les effets des contaminants et plus particulièrement des substances chimiques sur l'environnement, les écosystèmes et la santé.

La mise en place au niveau européen d'un ERA-Net en nanotoxicologie.

- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR**

Les thèmes de recherche abordés dans cet AAP sont complémentaires à ceux figurant dans les éditions 2010 des AAP de l'ANR suivants :

- « changements globaux planétaires » (CEP) ouvert en 2009 pour les aspects liés aux pathologies générées par les changements climatiques
- « Chimie durable et innovation » (CD2I) pour la toxicologie des contaminants en rapport avec la directive REACH
- P3N (nanomatériaux) pour la toxicologie des nanomatériaux
- ALIA pour les contaminations des produits alimentaires (pathogènes, toxines, contaminants chimiques)

Ce programme a pour but :

- de poursuivre la majorité des lignes de recherche des programmes « Santé-Environnement, Santé-travail, SEST » terminé en 2007 et « Contaminants, Ecosystèmes et Santé » terminé en 2010,
- de relayer certains aspects innovants du programme « Biodiversité ».

Objectifs et finalités

- Contribuer à la production de connaissances scientifiques fondamentales sur les domaines liés aux contaminants, aux écosystèmes, à l'environnement et à la santé humaine et animale, en favorisant les **approches interdisciplinaires intégratives** et la mobilisation des différentes disciplines scientifiques concernées par le sujet ;
- Développer la **métrologie** et mettre au point de **nouveaux outils et méthodes de mesure et de modélisation** (notamment prédictive) qui permettent de prendre en compte les **expositions chroniques à faibles doses** et les **multi expositions** dans les différents milieux de vie, de mesurer les phénomènes sur des échelles à court, moyen et long termes, d'identifier les populations à risques. Ces nouveaux modèles expérimentaux et outils méthodologiques prénormatifs seront particulièrement utiles dans les approches **écotoxicologiques et toxicologiques** ;
- Caractériser les modes de **transferts** des contaminants physiques, chimiques et biologiques dans l'environnement et leurs **transformations** et **biotransformations ou biodégradations** dans les écosystèmes, incluant les biodécontaminations ;

- Caractériser les **interactions contaminants-écosystèmes** pour mettre en évidence les facteurs de risque ;
- Appuyer le développement de la **toxicologie et de l'écotoxicologie** ;
- Développer les connaissances sur la caractérisation des **expositions environnementales** (nature, sources), **leurs effets sur la santé**, les maladies associées aux contaminations et les méthodes pour les détecter et les prévenir ; développer l'exploitation et le couplage de **bases de données environnementales et de santé**, à partir de systèmes d'information existants ou à construire ; favoriser les méthodes destinées à renforcer les capacités de veille sanitaire ;
- Développer des recherches sur les capacités de régénération des écosystèmes exposés (**résilience**) et sur l'évolution des **seuils d'adaptation et de réponses** aux contaminants chez des organismes exposés à différentes sources de contamination, incluant les modes de contamination et les usages de contaminants.

Résultats attendus

- Alimenter par la recherche fondamentale les bases scientifiques et techniques de l'action de l'AFSSA, de l'AFSSET, de l'INVS, de l'INRS… ;
- Favoriser une meilleure prise en compte des problèmes « Environnement et Santé » dans la décision publique et privée.

Impact espéré

- Les connaissances génériques acquises pourraient être utilisées pour **constituer une écotoxicologie et une toxicologie prédictives**, et contribuer à la généralisation de l'évaluation de l'impact environnemental et sanitaire des innovations technologiques, des méthodes de détection des contaminants et des méthodes de biodécontaminations ou de bioremédiation des environnements contaminés, permettant une protection plus efficace des individus.
- Contribuer aux normes de protection en matière de santé publique et mieux définir les règlements nécessaires. Les connaissances acquises devraient permettre aux pouvoirs publics de constituer **en Europe un espace aux performances avancées en matière de prévention de l'écotoxicité et de la toxicité des produits.**
- Gains importants en matière de coûts de santé publique.

Programme transversal :
CEP&S - Changements Environnementaux Planétaires et Sociétés

Résumé :
L'utilisation anthropique croissante des ressources naturelles induit des changements environnementaux planétaires (CEP) qui ont des impacts sur le climat, les cycles biogéochimiques, la biodiversité animale et végétale ainsi que sur les sociétés humaines (santé, ressources alimentaires, développement socio-économique). L'objectif de ce programme est d'**accélérer les recherches françaises ayant une approche intégrée de ces processus se développant à l'échelle de la planète mais générant notamment des impacts et des enjeux de gestion d'ordres régionaux**. Le programme vise à faire émerger des projets portant sur la mitigation et/ou **l'adaptation aux changements** environnementaux planétaires aux échelles continentales et régionales, dans un contexte nécessitant le renforcement de la multidisciplinarité et de la coopération internationale (le programme agrobiosphère s'intéresse aux échelles locales).
Le programme est actuellement structuré en quatre axes :

- Axe thématique 1 : Les Sociétés et Territoires face aux CEP - Vulnérabilité, **Adaptation** et Mitigation
- Axe thématique 2 : CEP et interactions avec les écosystèmes et leurs biodiversités
- Axe thématique 3 : Ressources naturelles et **sécurité alimentaire** dans le contexte de CEP
- Axe thématique 4 : CEP et effets sur la santé

3ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu :** 2009 - 2010 - 2011
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** : Programme ouvert à l'international
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Ce programme est transversal aux domaines couverts par les 4 secteurs énergie durable et environnement, écosystèmes et développement durable, biologie-santé et sciences humaines et sociales. Il se positionne à l'interface avec les programmes non thématiques et les programmes thématiques comme « Bâtiments et villes durables », « Contaminants-Ecosystèmes-Santé », « Agrobiosphère », « ECOTECH » et les ERA-Net BIODIVERSA et SEAS-ERA. Le programme CEP&S a été conçu initialement en relai du programme « Vulnérabilité : milieux, climats et sociétés » qui a fait l'objet de trois appels à projets de 2006 à 2008.

Le contenu de ce programme a été élaboré à partir des éléments proposés par l'Atelier de Réflexion Prospective CEP initié en janvier 2009. La structure de l'appel à projets 2010 a été refocalisée pour intégrer les propositions élaborées par l'ARP CEP mettant l'accent sur les enjeux associés aux SHS et par l'ARP ADAGE sur les enjeux de sécurité alimentaire globale.

Objectifs et finalités

Les problèmes environnementaux (changement climatique, érosion de la biodiversité, usage intensif de l'eau, pollution chimique, etc…) ont désormais une envergure planétaire, intriqués les uns aux autres par les enveloppes superficielles de la planète (air, eau, sols…) et l'évolution des activités humaines (types de développement, progression démographique, mondialisation des échanges, des changements technologiques et des comportements sociaux). **L'atténuation conjointe des différents CEP ou de l'adaptation des sociétés à leurs impacts devient une question centrale pour les sociétés ainsi qu'un enjeu de recherche majeur.**

Dans ce contexte mondialisé, il est fondamental que les Sciences Sociales et Humaines (SHS) se mobilisent avec les Sciences de la planète, de la matière et de la vie, pour faire évoluer les questionnements scientifiques et les objets de recherche de la prochaine décennie autour du concept de **Global Sustainability Research**[7], développé par l'ICSU[8] autour de son partenariat en sciences du Système Terre (ESSP). Le programme CEP&S vise à mobiliser et intégrer la communauté française dans ce domaine multidisciplinaire, pour prise de leadership européen et international.

Résultats attendus

Le programme vise à faire émerger des projets de recherche systémique, résolument pluridisciplinaires portant sur l'impact, la *mitigation* et/ou l'*adaptation* aux changements environnementaux planétaires. Les échelles intra- à inter-décennales sont privilégiées ainsi que les échelles régionales afin d'être en adéquation avec les enjeux majeurs de gestion des territoires, avec un accent mis sur les zones vulnérables et les zones à potentiel de mitigation.

Les résultats des recherches sont attendus notamment sur :

- **L'évaluation des changements environnementaux planétaires** à l'œuvre et des actions envers ces changements, à différentes échelles et pour différents compartiments du système (écosystèmes et biodiversité, usages et évolution des ressources naturelles, utilisation de l'espace et des territoires, émissions anthropiques, impacts sur la santé, etc.) ;
- **La conception, le développement et l'évaluation d'outils pluri-disciplinaires de prévision, de projection, et d'indicateurs** notamment de vulnérabilité[9] et de

[7] voir http://www.icsu-visioning.org, résumé schématiquement par 5 grands défis : Améliorer les prévisions des impacts sur les sociétés ; Développer les systèmes d'observations, d'informations et de communications ; Appréhender les situations à risques conduisant à des ruptures ; Analyser le rôle des institutions et des modes de vie ; Développer l'innovation technologique et sociale.

[8] International Council for Science, http://www.icsu.org

[9] Cf. définitions en annexe § 7 - Glossaire

résilience[10] à l'usage de la communauté scientifique ou des instances publiques, en appui notamment de l'élaboration de politiques environnementales françaises ou internationales ;

- **L'analyse des processus de gouvernance** des changements environnementaux planétaires à l'échelle « régionale » et globale.

Impact espéré

1. Mobiliser les compétences françaises sur l'analyse des dimensions humaines, sociales et économiques de la vulnérabilité et de l'adaptabilité des sociétés aux changements environnementaux globaux.
2. Développer les compétences françaises en recherche systémique sur la thématique émergente des sciences du Système Terre, en renforçant notamment la pluridisciplinarité des recherches.
3. Combler le retard relatif à la conception et la mise en œuvre de systèmes d'informations spatialisés dédiés aux changements environnementaux planétaires.
4. Elaborer des outils de modélisation, de méthodes d'évaluation du changement global et des indicateurs à l'usage des acteurs aux échelles globale, régionale, voire locale.
5. Positionner les chercheurs français dans le contexte international de la thématique ESSP afin de renforcer leur participation et leur leadership dans les programmes internationaux et européens, en particulier dans le cadre de la définition de programmations conjointes[11].

[10] Cf. définitions en annexe § 7 - Glossaire

[11] via les mécanismes de JPI Européen ou via des actions multi-latérales au sein de l'IGFA Council of Principals, instance internationale regroupant les principales agences de financement de la recherche sur les CEP.

ERA-Net NetBiome

Objectifs

Net-Biome, ERA-Net « régional », associe 11 partenaires représentant les collectivités territoriales locales (régions ultra périphériques, pays et territoires d'Outre-mer). Les objectifs sont de favoriser la connaissance sur la biodiversité, sa dynamique et son évolution et le développement de méthodes de conservation et de valorisation en interaction avec les activités anthropiques. Il vise à mettre en œuvre les objectifs de Göteborg 2010 sur la Biodiversité et du Conseil européen de juin 2004. Il permet une contribution à la composante régionale et internationale à la politique européenne de recherche et de développer un partenariat et une coopération en matière de gestion durable de la biodiversité.

Enjeux

Les enjeux principaux sont la valorisation des ressources biologiques pour l'agriculture et l'aquaculture (dont les ressources génétiques), la cosmétique, la pharmacie et les biotechnologies. La caractérisation des espèces, des écosystèmes et de leurs usages, de leur facteur d'évolution et de leur anticipation face aux changements globaux alimentera les actions en Europe continentale. La richesse de la biodiversité de l'Outremer est un enjeu majeur en matière de tourisme et les particularités régionales contribuent ainsi à l'emploi local. En outre, en tant que pays « Méga-divers », l'image de la France sera impactée par la mise en œuvre d'actions exemplaires et la gestion durable des écosystèmes de ces régions favorisera la mise en valeur des ressources naturelles potentiellement intéressantes. Ce programme contribuera de plus à fournir des éléments pour alimenter les décisions politiques concernant ces régions.

Partenaires internationaux

- Espagne : Gouvernement des Canaries / non membre : Ministère chargé de la Recherche
- France : Conseil régional de la Guadeloupe, CR de Guyane, CR de Martinique, CR de la Réunion, Gouvernement de Nouvelle Calédonie, Gouvernement de Polynésie Française / non membre : ANR
- Grande Bretagne : UKOTCF / DEFRA (en attente)
- Pays-Bas : Ministère de la santé et de l'environnement des Antilles Néerlandaises
- Portugal : Gouvernement des Açores, Gouvernement de Madère / non membre : Ministère chargé de la recherche

Contribution prévue de la partie française

La France participe à la rédaction de l'appel à propositions et est coordinateur de l'ERA-Net (CR de la Réunion), le secrétariat du call est organisé par le Portugal. Un financement de l'ANR de 1 à 2 M€ est proposé.

Années pour lesquelles le programme est prévu

Appel d'offre en 2011, pour une durée des projets de 3 ans

ERA-Net Biodiversa 2

Objectifs

L'ERA-Net Biodiversa 2 succède au premier ERA-Net Biodiversa qui s'est achevé en 2010 après avoir réussi à renforcer les forces de recherches sur la biodiversité en Europe. Il a ainsi pu produire un appel d'offres européen à projets de recherche impliquant 15 agences de financement partenaires avec un budget total de 15 M€. 12 projets ont été financés, impliquant 73 partenaires de 9 pays.
En 2010, suite à la réponse à un nouvel appel d'offres de la commission Européenne, un nouvel ERA-Net (Biodiversa 2) a été accepté. Il est coordonné par la Fondation de Recherche pour la Biodiversité (FRB). L'ANR est responsable du WP 3 sur les activités communes financées comme les appels d'offres internationaux. Pour 2011, un appel d'offres rédigé par l'ANR sur la relation entre la biodiversité et la production des services écosystémiques est prêt à être lancé ; il inclura les approches économiques et patrimoniales pour l'estimation des valeurs des services écosystémiques.

Enjeux

Mutualiser au niveau européen les compétences dans les domaines des services écosystémiques, de leurs relations entre la biodiversité et leur productivité ainsi que l'estimation de leurs valeurs économiques et sociales. Ce sont des challenges qui nécessitent de regrouper les équipes européennes dynamiques, à la pointe des recherches innovantes dans ce domaine et d'arriver ainsi à l'échelle européenne à créer les masses critiques nécessaires qui n'existent pas à l'échelle européenne**.**

Partenaires internationaux

16 agences de financement de 15 pays ont donné leur accord sur le contenu de cet appel d'offres, apportant un financement total de 11,6M€.

Contribution prévue de la partie française

ANR : 2 à 3 M€ en fonction du nombre de projets français retenus.

Années pour lesquelles le programme est prévu

L'appel d'offres 2011 financera des projets pour 3 ans
Il est planifié un appel d'offres annuel pendant la durée de l'ERA-Net

ERA-Net ICT AGRI

Technologies de l'information et de la communication pour l'agriculture et l'environnement.

Objectifs

Les STIC constituent un champ d'application assez nouveau pour l'agriculture et l'élevage permettant d'espérer, comme dans d'autres secteurs, des diminutions de coûts. L'agriculture de précision a ouvert des possibilités. Les applications possibles sont nombreuses : architectures mécatroniques innovantes, robotique, capteurs environnementaux autonomes, interactions et coopération entre entités, fiabilité, sécurité et détection des risques. Des applications pratiques sont attendues dans les domaines suivants : modélisation biophysique d'exploitations dans une optique écologique, capteurs biologiques, guidage des outils en arboriculture et viticulture, modulation de doses, robotisation des élevages, précision géographique des actions.

Enjeux

Le besoin d'accroître la productivité et la compétitivité de l'agriculture française est devenu urgent, en même temps que ses performances environnementales. Il s'agit d'un impératif de la Loi d'orientation agricole. D'autres pays se dotent des nouvelles formes de mécanisation et vont aussi améliorer leur compétitivité. Entrer dans ce mouvement est donc inévitable.

Partenaires internationaux

Initiative danoise et allemande, présence de la Belgique, l'Italie, l'Irlande et Israël.

Contribution prévue de la partie française

La contribution devrait être limitée à un très petit nombre de projets, le nombre d'équipes concernées étant a priori limité. Cette participation se fera dans le cadre du programme Agrobiosphère.

Années pour lesquelles le programme est prévu

2011 pour des projets d'une durée de 3 ans

Programme bilatéral France-Brésil sur l'Amazonie

Objectifs

Programme de recherche en coopération sur la connaissance des écosystèmes forestiers, de la diversité biologique et des développements biotechnologiques de la forêt amazonienne.

Enjeux

La protection de la forêt conte l'installation de populations et l'érosion rapide de la diversité biologique est une tâche difficile qui nécessite des institutions fortes dont l'action doit être fondée sur une connaissance scientifique des milieux et des ressources : connaissance de la variété des écosystèmes, évaluation de la biodiversité et de sa dynamique, méthodologies d'élaboration de plans de protection et d'exploitation durable, études de la résilience sous différents scénarios de changement climatique.

Partenaires internationaux

Demande de collaboration du CNPq (homologue de l'ANR au Brésil) pour établir des relations continues entre équipes françaises et brésiliennes.

Contribution prévue de la partie française

Le nombre de projets devrait être assez limité. Un budget de 3 M€ sera apporté par le CNPq pour les partenaires brésiliens et l'ANR participera à la même hauteur pour les équipes de recherche françaises

Années pour lesquelles le programme est prévu

2011 pour des projets durant 3 ans puis évaluation pour une poursuite éventuelle

Ingénierie, Procédés, Sécurité

Programme :
Matériaux et Procédés pour des Produits Performants

Résumé :
L'objectif est le développement et l'analyse de matériaux et de procédés en vue d'obtenir des produits performants, répondant à des besoins exprimés par la société (santé, sécurité, confort), avec des contraintes liées au développement durable (nouvelles matières premières, nouvelles sources et économies d'énergies, recyclage, changement climatique) et avec le souci d'intégrer l'analyse de leurs cycles de vie. Les matériaux et les procédés peuvent également répondre à des objectifs en termes de hautes performances et de compétitivité.
Ce programme cherche à favoriser le transfert de connaissances entre le monde de la recherche et celui de l'industrie et à aider les PMEs innovantes particulièrement nombreuses dans ces domaines. L'amélioration de la connaissance des matériaux et de leurs procédés d'élaboration par les entreprises doit contribuer à l'accroissement de leur compétitivité.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : partenarial
- **Dimension internationale du programme** : Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le programme « Matériaux et Procédés » a représenté durant les années 2005, 2006 et 2007 287 projets partenariaux soumis avec un intérêt croissant de la communauté scientifique et industrielle.
En 2008, il a été décidé de faire évoluer cet appel. Dans le programme « Matériaux Fonctionnels et Procédés Innovants » durant les années 2008, 2009 et 2010, les accents ont été mis sur la fonctionnalité des matériaux étudiés, sur l'innovation des procédés d'élaboration et de mise en œuvre.
En 2011, cet appel évolue. Dans le programme « Matériaux et Procédés pour des Produits Performants » les aspects matériaux pour l'énergie, matières premières, santé, sécurité et compétitivité sont mis en avant

Résultats des années antérieures

Année	Nombre de projets soumis	Nombre de projets acceptés	Nombre de projets présentés par des pôles	Montant alloué	Nombre de partenaires	Nombre d'entreprises
2005	82	16	7	12,1 M€	83	40
2006	99	23	27	18,3 M€	148	70
2007	106	28	46	21,24M€	154	69
2008	104	25	58	22,38M€	127	53
2009	85	22	39	19,7M€	92	42
2010	78					

La réponse aux appels à projets 2009 et 2010 a été un peu plus faible qu'en 2008 ou 2007 en nombre de projets. Les projets de type partenarial sont plus difficiles à monter dans un contexte économique difficile. A noter que le nombre de projets éligibles en 2010 est supérieur à celui de 2009.

Objectifs et finalités

Ce programme vise à fédérer les acteurs scientifiques de domaines très variés comme la chimie, la mécanique, la physique, la science des matériaux, les mathématiques autour d'un objectif commun qui est le développement de matériaux et des procédés pour des produits plus performants répondant à une demande sociétale (santé, sécurité, confort), de développement durable (énergie, $C0_2$, matière première, recyclage, changement climatique), mais également de hautes performances.

Résultats attendus

Ce programme vise à favoriser le transfert de connaissances entre le monde de la recherche et celui de l'industrie et à aider les PMEs innovantes particulièrement nombreuses dans ces secteurs. La participation des entreprises aux éditions antérieures de ce programme a été forte puisqu'elles représentent presque la moitié des partenaires. On attend également une forte synergie entre des équipes de recherche en lien direct avec le caractère multi disciplinaires de l'appel. Les matériaux et les procédés associés sont présents dans presque tous les secteurs d'activités, qu'ils soient traditionnels ou innovants.

Impact espéré

Ce programme est destiné à promouvoir une recherche pour le développement de produits et services fondés sur de nouvelles technologies. Les projets doivent également satisfaire des besoins sociétaux à moyen terme et contribuer à résoudre des problèmes d'environnement. Enfin, les collaborations ainsi initiées doivent contribuer à structurer la communauté scientifique du domaine pour initier des programmes de dimension européenne dans le cadre du 7ème PCRD. En effet, les résultats du thème 4 « Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production » du 7ème PCRD montrent une faiblesse de la participation des PMEs dans les projets de recherche. La structuration de cette

communauté de PMEs autour d'un objectif de développement économique semble nécessaire et vitale déjà à un niveau national. Le saut à franchir pour une collaboration européenne en sera d'autant difficile.

Cela passe par :

- une forte communication autour de cet appel à projets, y compris au niveau des PMEs,
- une synergie avec les pôles de compétitivité qui sont des acteurs majeurs de la participation des PMEs aux projets de recherche.

Les acteurs concernés sont :

- bien entendu les acteurs académiques tels que : CNRS, CEA, Universités, Ecoles d'ingénieurs,…
- les centres techniques, cœur du transfert industriel,
- les industriels de grands groupes comme ARCELOR, ALCAN, Rhodia, ARKEMA, Saint-Gobain, Lafarge, PSA, Renault, Thales, EADS, Airbus, Safran,
- les PMEs,
- mais également les pôles de compétitivité : EMC2, MATERALIA, ASTech, SCS, System@tic, Céramique, Fibres Grand Est, Techtera, AXELERA, Viameca, Plastipolis, Aerospace Valley,…qui sont pour certains d'entre eux des acteurs importants de ce programme fédérant autour d'un projet de recherche les partenaires académiques, les PMEs et les grands groupes.

Programme :
Chimie durable – Industries – Innovation - CD2I

Résumé :
La chimie aujourd'hui doit se mettre au service du développement durable. En 2007, le Grenelle de l'environnement a proposé des actions dans des domaines concernant directement ou par contrecoup l'industrie chimique. L'industrie chimique elle-même s'est engagée dans plusieurs voies de la chimie de demain qu'il s'agisse de la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou du passage de 7 à 15 % de matières renouvelables dans ses approvisionnements d'ici à 2017.
A la période d'"éco-efficacité" que nous avons connue doit succéder une ère d'"écoconception", où l'ensemble des paramètres environnementaux sont pris en considération dès la conception du produit. Il est nécessaire d'améliorer les procédés existants et d'imaginer de nouvelles stratégies de synthèse visant à réduire la production de déchets, dans un souci constant d'économie d'atomes et d'énergie. Il est nécessaire aussi de trouver des solutions pour la substitution des produits soumis à autorisation (REACH).

2ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2010 - 2011 - 2012
- **Type de programme** : partenarial
- **Dimension internationale du programme** : Programme ouvert à l'international
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR**

Ce programme s'inscrit dans la continuité du programme « Chimie et Procédés pour le Développement Durable – CP2D » qui en 2009 en était à son 3ème appel à projets. Il en reprend l'essentiel des objectifs, mais comme il devient essentiellement partenarial ses thématiques scientifiques ont été modifiées de manière significative, notamment pour prendre en compte les conséquences du règlement européen REACH

Objectifs et finalités

Le programme CD2I a parmi ses objectifs :

- d'amener les chercheurs à penser différemment en intégrant les principes de l' « écoconception » dans leurs méthodologies de synthèses, dans leur approche pour améliorer ou définir de nouveaux procédés, dans la recherche de nouvelles ressources renouvelables pour remplacer les ressources d'origine fossile,
- de contribuer au maintien et au développement de la compétitivité des industries chimiques, en offrant, notamment aux nombreuses PMEs 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. Il a aussi comme ambition d'imaginer des solutions pour la substitution des produits soumis à autorisation,

- de contribuer finalement à la prise en compte par l'ensemble de la communauté des chimistes des concepts de la chimie durable et donc de participer aussi à donner ou redonner au grand public une image positive de la chimie.

Résultats attendus et impact espéré

Dans le domaine de la chimie, une recherche de base et une innovation fortes prenant en compte la protection de l'environnement sont nécessaires. Elles ont été mises en avant en 2005 par le groupe de réflexion « Avenir de l'industrie chimique en France à l'horizon 2015 ». En 2007, le Grenelle de l'environnement a proposé des actions concernant directement ou par contrecoup l'industrie chimique. L'industrie chimique elle-même s'est engagée dans plusieurs voies de la chimie de demain, qu'il s'agisse de la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou du passage de 7 à 15 % de matières renouvelables dans ses approvisionnements d'ici à 2017. La maîtrise des impacts et des risques liés aux substances et produits chimiques sur l'homme et l'environnement, telle qu'elle apparaît à travers la mise en place du règlement européen REACH (effective depuis le 1er Juin 2007) est devenue un objectif majeur. Des dizaines de milliers de substances sont concernées. Il faut dès à présent envisager des solutions de substitution aux plus dangereuses comme les CMR (cancérigène, mutagène, reprotoxique).

Axe 3 de la SNRI :
L'information, la communication et les nanotechnologies

STIC et Nanotechnologies

Les sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) ainsi que les nanotechnologies constituent des domaines pour lesquels la recherche a une forte valeur ajoutée et impactera directement l'économie et les sociétés de demain. Nous vivons une période de transition marquée par des bouleversements considérables des STIC (émergence de la société numérique avec explosion des systèmes embarqués et objets communicants, la domination de l'Internet, la dématérialisation de tout ce qui est information…) et des nanotechnologies (émergence de produits « nano » sur le marché, croissance de la nanoélectronique et des MEMS, émergence de clusters géants en particulier en Asie, questionnement « sociétal » sur la dépendance aux TIC et nanosystèmes).

Selon le rapport de la commission du grand emprunt, « le secteur numérique est au coeur du progrès économique et technologique : il représente plus du quart de la croissance et 40 % des gains de productivité de l'économie ». En plus de constituer un secteur porteur de croissance et d'emplois, le numérique a un impact diffusant sur le reste de l'économie, en contribuant à améliorer la compétitivité globale de l'industrie et des services et en étant le support d'offres innovantes dans tous les secteurs ».

Les enjeux sont donc la compétitivité de l'industrie nationale et européenne, mais également la réalisation d'avancées et de progrès en matière de formation, santé, développement durable, accès à la culture. 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 et les nanotechnologies présentent des caractéristiques communes :

- **La nécessité d'actions pluridisciplinaires**, par exemple les objets étudiés résultent de la convergence de diverses disciplines ou de l'intégration de technologies multiples. De même, dans de nombreux cas, recherche, innovation et réflexion sur les usages et les modèles économiques sont intimement liés dans un processus de conception itératif.
- Il s'agit **de sciences et technologies « diffusantes »** qui prennent toute leur valeur lorsqu'elles sont appliquées à un autre domaine tel que énergie, santé, environnement, transport, matériaux intelligents…
- **La recherche fondamentale côtoie les applications qui résultent d'une recherche plus finalisée**. Il reste dans tous ces domaines des sujets de recherche fondamentale fascinants. Pourtant, la distance entre recherche amont et produits industriels peut être écourtée si la chaîne de production du savoir est bien organisée. Les programmes ANR STIC sont à ce titre mixtes avec une composante partenariale largement majoritaire.

Les programmes STIC

Le Comité scientifique sectoriel (CSS) STIC propose une certaine évolution de la programmation ANR pour la période 2011-2013, basée sur une organisation en quatre grands programmes. Ces programmes représentent les thématiques et défis structurants du cœur de métier des STIC. Ils touchent aussi des thèmes ou sous thèmes d'interaction des STIC avec les autres domaines consommateurs des STIC.

Cette programmation 2011-2013 se donne comme objectif de préparer l'émergence de la société numérique, caractérisée notamment par plusieurs grands enjeux : l'Internet du futur et les objets communicants ; la diffusion du numérique notamment dans les domaines santé, transport, énergie, production, développement durable ; l'avènement d'une nouvelle économie de la connaissance et des réseaux sociaux ; les problématiques des grands systèmes, de la complexité, de la confiance et de la sécurité.

Les principales évolutions par rapport à la période 2008-2010 sont :

- La confirmation du domaine des contenus, des connaissances, des interfaces et interactions qui a reçu plus de 100 soumissions en moyenne sur la période précédente, et qui continue à se développer avec la numérisation de la société ;
- Un renforcement des approches numériques et un élargissement sur la thématique plus globale d'un « monde virtuel numérisé » au sein duquel les modèles, la simulation et la visualisation jouent un rôle prépondérant ;
- Le rapprochement au sein d'un même programme des problématiques d'infrastructures : communication, traitement, stockage, qui étaient auparavant réparties sur les deux programmes ARPEGE et VERSO ;
- Le rassemblement au sein d'un même programme ingénierie des aspects matériel/logiciel, systèmes embarqués, et génie logiciel ;
- L'identification de la sécurité des systèmes d'information - et plus globalement de la problématique de la confiance - au sein d'un même programme ;
- L'abandon des anciens acronymes au profit d'appellations mettant en avant le contexte global de la Société Numérique.

Les quatre programmes proposés se résument comme suit :

Infrastructures pour la société numérique (INFRA) : rassemble au sein d'un même programme l'ensemble des problèmes d'infrastructure : composants, architectures, algorithmes, API, systèmes. Ce programme reprend pour l'essentiel le contenu du programme 2008-2010 VERSO « réseaux du futur et services », y ajoute les infrastructures pour le web, le calcul ubiquitaire et le calcul intensif, et le stockage réparti.

Ingénierie numérique et sécurité (INS) : comme son nom l'indique, rassemble au sein d'un seul programme les questions d'ingénierie numérique et de sécurité des systèmes d'information. Ce programme reprend pour l'essentiel le contenu du programme 2008-2010 ARPEGE « Systèmes Embarqués et Grandes Infrastructures », y ajoute l'ensemble des questions de sécurité des systèmes d'information, telles que préconisées par le groupe de

travail du CSS sur le sujet. Les questions d'infrastructures de calcul et du web sont intégrées au programme INFRA.

Contenus Numériques et Interactions (CONTINT) : rassemble au sein d'un même programme l'ensemble des problèmes de contenus, d'interactions avec humains et environnement physique, d'économie et d'usages. Comme l'indique la préservation de l'acronyme, ce programme poursuit pour l'essentiel le programme 2008-2010 CONTINT « Contenus et Interactions ». Une première inflexion est d'identifier spécifiquement les interactions des systèmes numériques avec le monde physique, en particulier pour la robotique. Une deuxième inflexion est de souligner l'importance, dans ce contexte, des méthodes issues de l'intelligence artificielle notamment les représentations sémantiques et l'apprentissage automatique.

Modèles Numériques (MN) : rassemble au sein d'un grand programme les aspects de modélisation numérique, de simulation et les grands traitements in silico. Dans le prolongement du programme 2008-2010 COSINUS « Conception et Simulation », ce programme prend une nouvelle dimension par une attention particulière donnée à la notion de monde virtuel numérisé, s'appuyant sur la modélisation, la simulation, le calcul intensif et le traitement de données massives, en interaction avec l'humain sous forme de visualisation avancée, de réalité virtuelle et/ou augmentée.

Une analyse de la contribution de chaque programme aux grands défis sociétaux, économiques et environnementaux, a été effectuée et est fournie sous forme de tableau dans la fiche du programme.

Le positionnement des programmes thématiques est complété par celui des deux comités STIC des programmes non thématiques « Blanc » et « JCJC » du domaine Sciences de l'Information, de la Matière et de l'Ingénierie, en veillant à une bonne articulation scientifique et au souci de suivi commun des projets sur des thématiques proches.

ERA-Net CHIST-ERA

En complément, le CSS STIC soutient la continuation et l'amplification de l'ERA-Net CHIST-ERA que l'ANR coordonne depuis fin 2009. CHIST-ERA est un ERA-Net du programme FET du 7ème PCRD. Ses objectifs globaux 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. CHIST-ERA regroupe aujourd'hui 9 agences et reste ouvert à d'autres partenaires qui pourraient le rejoindre.

CHIST-ERA vise à mettre en place des processus de collaboration communs durables :

- Echange des objectifs stratégiques et construction d'une vision commune,
- Echange des bonnes pratiques pour la programmation des sujets émergents,
- Lancements d'appels communs,
- Définition de procédures communes d'évaluation, de sélection, d'implémentation et de suivi des projets financés

CHIST-ERA proposera chaque année deux sujets « chauds » définis l'année précédente. Ces sujets sont variables d'une année sur l'autre, ils présentent néanmoins tous la caractéristique

commune d'inclure des projets collaboratifs hautement innovants et pluridisciplinaires. Pour 2011, les deux sujets sélectionnés sont les suivants :

- Fondations et Technologies de l'information quantique,
- Au-delà des systèmes autonomes, le challenge de la conscience.

Les programmes nanosciences et nanotechnologies

Les nanosciences et les nanotechnologies constituent un domaine scientifique et technologique défini par une échelle de longueur : le nanomètre. Toutes les disciplines sont concernées du moment qu'elles s'adressent à des objets ou une structuration des objets inférieurs à 100 nm. Ainsi ce champ thématique se caractérise principalement par des convergences scientifiques. Les nanotechnologies sont par ailleurs perçues comme des « enabling technologies » c'est-à-dire des technologies qui vont conditionner un bon nombre des mutations des domaines industriels classiques et l'émergence de nouveaux domaines basés sur l'intégration technologique, en interface avec de nombreux champs scientifiques et technologiques. Le socle défini par les connaissances acquises dans les nanosciences va irriguer les domaines des matériaux, de l'électronique et des systèmes, de la chimie, de la biologie qui vont eux-mêmes alimenter des innovations dans des domaines applicatifs aussi variés que l'énergie et l'environnement, la mobilité et les transports, la santé et la médecine, la construction, la défense et la sécurité, l'éducation et les loisirs et enfin la communication. Ces technologies sont indispensables pour répondre aux enjeux de gestion responsable des ressources naturelles, et de qualité de vie et santé. Elles vont en effet permettre de réaliser des économies de ressources en optimisant l'efficacité des fonctions des composants et des systèmes utilisées pour leur gestion mais aussi par l'économie engendrée par la miniaturisation de ces systèmes. Dans le domaine de la santé, des progrès considérables sont attendus au niveau du diagnostic et des traitements des maladies par une amélioration des seuils et des temps de détection des espèces biologiques et le ciblage des effets des médicaments. Tous les progrès attendus doivent conduire à une amélioration durable de la qualité de vie. Enfin, elles présentent des perspectives de marchés considérables et sont des éléments de compétitivité économique.

Les nanosciences et les nanotechnologies font partie des priorités identifiées dans la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation. Elles sont soutenues au sein de l'agence à travers un ensemble de programmes. Cette programmation se poursuit aujourd'hui en interaction avec les alliances (Allistène, Aviesan, Ancre, Allenvi) qui ont identifié les nanosciences et nanotechnologies parmi leurs domaines de compétence respectifs.

A travers ses programmes, l'agence soutient les nanosciences et nanotechnologies de façon très significative à une hauteur estimée au tiers des recherches en France en année courante. Ce soutien se répartit sur plusieurs domaines et appels positionnant de fait les nanosciences et nanotechnologies en transverse au sein de l'ANR.

La programmation 2011-2013 comporte deux programmes « cœur nanotechnologies» au sein du département STIC :

- P2N, Nanotechnologies et Nanosystèmes
- RTB, Recherche Technologique de Base

dans la ligne des programmes 2010, avec des priorités redéfinies dans P2N sur les écotechnologies, la biologie-santé et l'agro-alimentaire, la nanoélectronique (au sens large), la nanofabrication et la nanosimulation. En complément, le caractère transverse des nanotechnologies apparaît par sa diffusion dans les programmes d'autres départements thématiques en particulier :

- Matériaux et Procédés pour les nanomatériaux ;
- Contaminants-Ecosystèmes-Santé pour la nanotoxicologie ;
- Un nouveau programme en Sciences Humaines et Sociales sur les relations entre innovation, technologies et société pour lequel les nanotechnologies constituent une thématique majeure ;
- Et d'autres programmes qui reçoivent « traditionnellement » de nombreux projets nano notamment dans le domaine de l'énergie.

Le programme RTB poursuit son soutien au réseau des grandes centrales de technologie et assure une démarche de prospective et de planification stratégique de l'investissement en équipements lourds, ouverts à la communauté nationale.

Le positionnement des programmes thématiques en nanotechnologies est complété par celui du comité Nanosciences des programmes non thématiques « Blanc » et « JCJC » du domaine Sciences de l'Information, de la Matière et de l'Ingénierie.

Au plan européen, la poursuite de l'ERA-Net Nanosciera sur les nanosciences est envisagée sous forme d'un programme multilatéral auquel l'agence participera.

Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Programme :
RTB : Recherche Technologique de Base

Résumé :
Le programme vise à doter la France d'une infrastructure de recherche technologique au meilleur niveau international pour les micro-nano-technologies. Le réseau est composé de centrales technologiques développant des recherches allant de l'amont à des transferts vers l'industrie. Les centrales sont focalisées sur la nanofabrication, la nanoélectronique, la nanophotonique et les micro- et nanosystèmes incluant les dimensions de nanocaractérisation, de simulation et de conception. Le réseau est composé de sept centrales réparties sur cinq grandes zones du territoire : Paris IDF (LPN et IEF), Lille (IEMN), Nord Est (FEMTO), Grenoble (PTA et LETI), Sud Ouest (LAAS). Le programme assure l'investissement et l'exploitation de ce réseau avec une volonté d'ouverture à la communauté scientifique et industrielle.

6ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 -2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** : Programme national / ouvert à l'international
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Ce programme est la continuation du programme RTB 2008-2010. Il est lié à P2N et au programme non thématique Nanosciences dans la mesure où ces centrales sont des acteurs majeurs de ces programmes.

Objectifs et finalités

Les objectifs du programme sont :

- de disposer en France d'une infrastructure de recherche technologique de niveau comparable à celle disponible dans les autres pays (Instituts Fraunhofer en Allemagne, Etats-Unis, Corée, Taiwan, Japon) ;
- de coordonner de façon stratégique les investissements au travers d'un programme scientifique et d'une répartition des infrastructures sur l'ensemble du territoire français ;
- de favoriser le transfert entre recherche fondamentale et recherche applicative ;

- d'assurer l'ouverture des ces infrastructures à l'ensemble de la communauté scientifique.

Résultats attendus

Les résultats attendus sont :

- une infrastructure de recherche compétitive et bien coordonnée,
- la disponibilité pour les équipes de recherche extérieures à ces centrales de moyens lourds permettant de réaliser des échantillons de plus en plus complexes,
- des avancées scientifiques et technologiques majeures,
- la disponibilité pour l'industrie de moyens de R&D de niveau suffisant,
- des accès technologiques facilités pour les start-ups et les PMEs.

On doit donc plutôt parler de résultats en cours dans la mesure où il s'agit d'un programme à moyen/long terme visant à maintenir l'infrastructure de recherche nationale en nanotechnologies au meilleur niveau et dont la première phase de 5 années dédiée à la remise à niveau de l'infrastructure vient seulement de se terminer. Ce programme a été suivi depuis 2006 par un panel international qui mentionne dans ses conclusions en 2009 :
Le panel RTB a recommandé de lancer une phase 2 du programme RTB constituant de nouveaux défis et a proposé de nouveaux objectifs ainsi que leur mise en œuvre. Il apparaît clairement au panel que tous les partenaires du programme RTB, CEA-LETI et centrales CNRS, ont réussi à démontrer que les progrès suivants résultent du programme RTB :
- Un accroissement des activités communes et des projets en collaboration. Le programme RTB a renforcé l'esprit de coopération de façon remarquable. Une augmentation de la visibilité des partenaires au niveau international peut ainsi être attestée.
- Le programme RTB a motivé la coopération. La fragmentation des partenaires est de plus en plus réduite désormais. Des stratégies communes et des feuilles de route sont apparues et conduisent à des synergies et une cohérence entre les partenaires. Le positionnement le long de la chaîne de valeur s'est amélioré avec une focalisation du CNRS sur la recherche amont et pour le LETI, une recherche qui mène à l'industrialisation.
- Les recommandations du panel des années antérieures ont été prises en compte et les partenaires en ont fait un chemin remarquable de progrès. A titre d'exemple, on notera la mise en place d'un point d'entrée unique pour les utilisateurs des centrales.
En résumé, le panel RTB constate de façon unanime le progrès considérable effectué en ce qui concerne le travail réalisé, les résultats obtenus et les présentations. Compte tenu de l'importance de la recherche dans le domaine du hardware, le programme RTB était et est extrêmement utile à la communauté de recherche française.
Il ne fait absolument aucun doute qu'il faille recommander la poursuite du programme RTB. [12]

12 Last year the BTR panel suggested to start with a new even more challenging phase 2 of the BTR program and made suggestions for new goals and their implementation. It is the clear statement of all the panel members that the BTR funded organizations CEA-LETI and the CNRS institutes achieved to demonstrate the following progress indicators as an effect of the BTR program:

- There is clear evidence of increased joint activities and collaboration projects. The BTR program strengthened the network spirit in a remarkable way. Impressive figures of merit and outstanding results were achieved. As an effect, an improved visibility of the funded organizations in the international world can be stated.
- The BTR program motivates for cooperation. The fragmentation of the institutes is subdued more and more now. Common strategies and roadmaps have shown up resulting in synergies and coherence between the

Le programme contribue à lui seul à un nombre conséquent de projets ANR et de projets européens. Il permet d'accueillir désormais près de 600 projets exogènes annuellement sur les centrales de technologie qui représentent 14 000 m² de salle blanche.

Impact espéré

L'infrastructure que ce programme permet de maintenir est nécessaire au développement des nanotechnologies dont les conséquences en terme d'irrigation d'innovations dans de nombreux domaines applicatifs utilisant les STIC seront considérables. L'impact attendu de ce programme est :

- Le maintien à niveau des équipements des centrales de technologie, qui leur permet de proposer une offre de service compétitive au niveau international
- La poursuite d'une vision stratégique commune, permettant de rationaliser les investissements
- Une augmentation de la pertinence et de la qualité scientifique des équipes utilisant ces infrastructures
- Une meilleure implication dans les programmes européens et internationaux
- Une augmentation de l'attractivité du territoire français pour y créer des entreprises innovantes
- Une augmentation des performances et de la compétitivité des starts-ups et des PMEs du domaine

---

institutes. The positioning along the value chain has been improved with a focus on early stage research (CNRS) on one side and more "bridge to industry" like research (LETI) on the other side.

- The funded organization really took up the last years suggestions of the BTR panel and transformed them in a remarkable way into progress. Just one example for this is the design and realization of the common entry point for users of the BTR equipment. The institutes should continue to open their facilities and to operate them in a user-oriented and user-friendly un-bureaucratic manner.

In summary the BTR panel agrees unanimously that there was a huge progress step visible in the work, the results and in the 2009 presentations of the funded institutes in comparison to the last year. Taking into account the importance of hardware oriented research the BTR program was and is extremely useful and helpful to the French research community.

There is absolutely no doubt in recommending the continuation of the BTR program.

Programme :
Infrastructures pour la société numérique

Mots-clés :

- Internet du futur, internet des objets, réseaux ad hoc, réseaux de capteurs, protocoles, contenus multimédia
- Composants optiques, optoélectroniques, hyperfréquences, signal
- Systèmes distribués, plateformes de services, virtualisation de ressources, « cloud computing », intergiciel, infrastructure pour le stockage et le calcul haute performance
- Processeurs multi-cœur, processeurs spécialisés, capteurs, actuateurs
- Mobilité, auto organisation, sûreté, résilience, multi-échelle, efficacité énergétique, interopérabilité, optimisation des ressources
- Infrastructures pour applications dans les domaines santé, habitat intelligent, environnement, énergie, transport, entreprise, la vie sociale, le service au citoyen, le tourisme, le management du risque, le développement durable, usages

Résumé :

Le programme infrastructures pour la société numérique recouvre toutes les recherches visant à produire les infrastructures matérielles et logicielles rendant disponibles des **ressources ubiquitaires de communication, de stockage et de calcul**. Ces infrastructures sont très largement réparties, à des échelles très diverses (multi-échelles), depuis des équipements très enfouis (capteurs, micro et nano contrôleurs) jusqu'à des architectures hétérogènes et massivement parallèles (multi-cœurs) et des grilles de machines à l'échelle d'Internet.

Le programme est au cœur de la montée de la société numérique, en particulier sur les thèmes suivants :

- La prise en compte d'une **mobilité** généralisée
- La gestion et **l'optimisation des ressources**, dont l'énergie
- Les communications **ubiquitaires** et les technologies du très **haut débit**
- **L'internet des objets** et le contrôle du monde physique
- Les **services omniprésents**, convergents et inter opérants
- Les infrastructures pour le **calcul haute performance** et le **stockage de masse**
- L'exploitation efficace des **nouveaux composants matériels**
- Les problématiques de sûreté, fiabilité, résilience, sécurité, performance et qualité de service liées à ces infrastructures
- Les applications et usages des services numériques liés à ces infrastructures

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 – 2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** : Programme national / collaborations internationales traitées dans le cadre du programme blanc international et dans l'ERA-Net CHIST ERA
- **Relations avec des programmes antérieurs et nouveaux de l'ANR** :
  La programmation 2011-2013 se place dans la continuité de la programmation 2008-2010.
  Ce programme regroupe tous les thèmes précédemment traités dans le programme « réseaux du futur et services - VERSO» et les aspects infrastructures matérielles et logicielles traitées précédemment dans le programme « Systèmes embarquées et grandes infrastructures – ARPEGE ».
  Dans ce spectre, un projet dont l'objet principal est la sécurité serait plutôt dirigé vers le nouveau programme « Ingénierie des systèmes numériques et sécurité ».
- **Résultats des années antérieures**

Réseaux du Futur et Services : VERSO

Année	Nombre de projets soumis	Nombre de projets acceptés	Nombre de projets présentés par des pôles	Montant alloué	Nombre de partenaires	Nombre d'entreprises
2008	**63**	**17**	**28**	**17, 9**	**90**	**57**
2009	**66**	**19**	**43**	**19, 2**	**107**	**44**
2010	**56**	**En cours**	**En cours**	**En cours**	**En cours**	**En cours**

Dans les différentes éditions du programme Réseaux du futur et services (VERSO) 80 % de projets sont centrés sur la recherche industrielle et le développement expérimental et 20 % sur la recherche fondamentale et il y a en moyenne 50 % de participation des industriels. Le thème « composants matériels et logiciels » pour les communications à lui seul concerne 40 % des projets.

Le tableau ci-dessous est une estimation du nombre de projets et du montant des financements pour le programme Infrastructures de la société numérique sur la base de la ventilation des thèmes correspondants des appels à projets VERSO et ARPEGE 2008 à 2010.

Année	Nombre de projets soumis	Nombre de projets acceptés	Nombre de projets présentés par des pôles	Montant alloué	Nombre de partenaires	Nombre d'entreprises
2008	**71**	**19**	**27**	**16,9**	**101**	**56**
2009	**68**	**19**	**42**	**18,7**	**108**	**44**
2010	**71**	**En cours**	**En cours**	**En cours**	**En cours**	**En cours**

Objectifs et finalités

- Soutenir la recherche et des expérimentations sur des domaines stratégiques que sont les infrastructures pour l'internet du futur, les nouveaux services et modes d'utilisation associés, l'intelligence ambiante, le calcul et stockage haute performance et la disponibilité ubiquitaire des données. Ces domaines sont des priorités de la SNRI et sont considérés comme les domaines les plus porteurs d'innovation pour le développement des sciences du numérique pendant les prochaines années.

- Positionner la recherche en France dans le groupe de tête des pays actifs sur l'évolution des réseaux de communications et services associés à long terme, des infrastructures de calcul haute performance et des services de données. Développer des connaissances dans les laboratoires académiques mais aussi favoriser leur diffusion dans le milieu industriel, que ce soit par le biais des résultats obtenus en commun ou de la mise en contact de jeunes chercheurs avec des partenaires industriels.

- Soutenir la diffusion des technologies de l'information dans des nouveaux secteurs en proposant de nouveaux services et usages à forte valeur ajoutée pouvant se disséminer au plan mondial transformant ainsi les avancées technologiques en source de compétitivité et de nouveaux marchés pour les entreprises

Résultats attendus

- Un soutien de la recherche et des expérimentations dans les domaines stratégiques des infrastructures (matérielles et logicielles) de communication, de traitement et de stockage de l'information, de l'intelligence ambiante et des nouveaux services numériques associés
- Des échanges renforcés et plus efficaces entre le monde de la recherche académique et celui de l'industrie
- L'existence de plates-formes de recherche ouvertes permettant de mutualiser les efforts et/ou les moyens de manière pérenne
- Des retours en termes d'innovation pour les PMEs et l'apparition de nouveaux acteurs en particulier dans le domaine des technologies de l'information
- La diminution du coût de développement de nouveaux services
- L'anticipation des ruptures technologiques ayant potentiellement un impact sociétal sur l'organisation et les relations entre les citoyens
- L'affirmation et le développement d'un leadership international sur les domaines des technologies de l'information

Impact espéré

Avec les autres acteurs au niveau national (OSEO, FUI) et européen (PCRD, EUREKA),

- Soutenir l'industrie grâce à l'innovation technologique et en particulier à un renforcement de la place des PMEs.

- Contribuer au développement et la compétitivité des entreprises nationales par l'utilisation des technologies de l'information dans leur domaine et sur de nouveaux usages.

Programme :
Ingénierie du Numérique et Sécurité (INS)

Résumé :
La pénétration et la croissance exponentielle des sciences et techniques numériques dans la société, l'industrie, les services, les machines et les objets du quotidien impose une recherche de pointe en ingénierie des systèmes numériques et leur sécurité. Un tel phénomène s'inscrit dans le contexte de l'Internet du futur, colonne vertébrale des sciences et techniques numériques.
La recherche en ingénierie des systèmes numériques recouvre l'invention, la création et la mise au point de techniques, méthodes et d'outils innovants pour la conception et l'intégration de systèmes logiciel et matériel, l'invention et la mise au point de nouvelles architecture matérielles et logicielles, les systèmes embarqués, la robotique, la qualité de ces systèmes numériques, la sécurité surtout tant au niveau des parties matérielles que de l'information traitée et stockée, la sûreté de fonctionnement et la performance via leur optimisation comme l'économie d'énergie.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** : suite partielle d'ARPEGE 2008-2010

Objectifs et finalités

Ce programme vise l'ingénierie des systèmes numériques complexes basés sur des briques technologiques comme les intergiciels, les interfaces et bibliothèques de programmation (API en anglais), les plates-formes logicielles à services, l'informatique dématérialisée (supports pour la conception d'applications et systèmes dont l'Internet est l'ossature), les composants/architectures matériels et logiciels, les dispositifs intégrés, complexes et intelligents permettant l'accès pour les utilisateurs au monde numérique.
La sécurité concerne la conception de systèmes numériques de confiance, leur implantation et leur contrôle : anticipation des risques et des vulnérabilités (cryptologie, virologie, modèles et politiques de sécurité…). La prolifération incontrôlée de systèmes numériques connectés fait aussi appel à des notions comme l'auto-protection. L'objectif et la finalité sont

aussi de traiter la sûreté de fonctionnement en complément du programme « Infrastructures du numérique ».
Parallèlement, le programme vise toutes les facettes de l'ingénierie (concepts, techniques et outils) pour développer ces systèmes, les mettre au point et les contrôler de façon continue : co-design logiciel/matériel, systèmes cyber-physiques incluant le contrôle/commande, la robotique, les composants et architectures (Systèmes FPGA, SoC, NoC…), les systèmes embarqués ainsi que toute l'ingénierie logicielle (paradigmes, méthodes et outils), usines à logiciel, la vérification/validation incluant le test, la fiabilisation, la qualité de service (performance, efficacité énergétique, aptitude au passage à l'échelle, à l'intégration et l'interopérabilité), l'autonomie au sens large.

Résultats attendus

Ce programme vise à :

- positionner la R&D nationale en pointe dans la compétition internationale sur les systèmes numériques à valeur ajoutée pour l'Internet du futur particulièrement ;
- conforter et développer des compétences nationales sur ces sujets à enjeux de souveraineté (sécurité informatique) ;
- soutenir fortement les PMEs, génératrices d'emploi ;
- soutenir et conforter l'industrie nationale des systèmes numériques dont les systèmes embarqués pour lesquels la position française dans le marché mondiale est très bonne (aéronautique, spatial, carte à puce, instrumentation, transport dont automobile et ferroviaire...) ;
- prendre des positions technologiques fortes et marquées au démarrage des grandes tendances, souvent brusques, qui renouvellent la problématique du traitement et de communication de l'information (informatique dématérialisée) ;
- diffuser ces technologies dans des secteurs prioritaires (développement durable...), stratégiques (énergie, sécurité…) et générateurs d'emplois (production de logiciels à forte valeur ajoutée) avec des usages sources de progrès, en rupture.

Impact espéré

- Positionnement de la recherche nationale dans les premiers rangs mondiaux sur les technologies des systèmes numériques dont la sécurité et la sûreté de fonctionnement sont garanties notamment en liaison avec l'évolution rapide de l'Internet et sa complexification ;
- Amélioration de la compétitivité des industries de l'électronique, du logiciel et des services ; prise de parts de marché sur les technologies de pointe ;
- Programme ayant des domaines d'application de prédilection :

•Energie : smart grid et clean Tech	++
•Transport : route intelligente, véhicule intelligent	+++
•Santé : Diagnostic, geste médicaux, modélisation biologie, corps humain.., information de santé et assistant living,	++
•Habitat : ville numérique et maison numérique	+++
•(Défense : Intelligence (observation, comm, trait), robotique, opération)	+++
•Environnement : surveillance	+++
•Entreprises : CRM et production	+++
•Education : accès connaissances et apprentissage, serious game	+
•Création : asset, design numérique, imaginaire	++
•Etat, collectivité : infra critique et services aux citoyens	++
•Sécurité : infra critique, biométrie	++++
•Vivant : modélisation, criblage, simulation	+
•Services numériques : Données collectives, Réseaux sociaux, capital et flux numériques…	+++

Programme :
Contenus Numériques et Interactions (CONTINT)

Mots-clés :

- création de contenus numériques, édition, assemblage et mise à disposition de contenus numériques
- fouille et extraction de connaissances
- apprentissage
- représentation sémantique
- navigation, interaction homme-machine
- réalité enrichie
- usages, économie, confiance
- interaction avec le monde physique
- perception, cognition et collaboration en robotique

Résumé :

Le programme «Contenus Numériques et Interactions» rassemble deux domaines entre lesquels il existe de multiples convergences :

- L'ensemble de la filière des contenus numériques : création, production, édition, interaction et accès, économie et usages ; il recouvre l'ensemble des médias : audiovisuel, cinéma, animation, jeux, web, presse …
- La partie du domaine de la robotique qui se rapporte aux questions de perception et de cognition par des robots, placée dans le cadre général des interactions entre les systèmes artificiels et le monde physique.

A leur intersection, les notions de représentation sémantique et de montée en niveaux d'abstraction des données vers les connaissances deviennent essentielles.

La généralisation de la numérisation provoque des évolutions majeures à la fois dans l'élaboration et la manipulation des contenus, dans l'ubiquité et la pervasivité de leur accès, dans l'enrichissement des modalités d'interaction et dans le décloisonnement entre créateurs et utilisateurs. De nouveaux usages, de nouveaux modèles et de nouveaux acteurs économiques viennent aujourd'hui modifier et élargir considérablement les fondements historiques de l'industrie des contenus.

L'éducation tout comme la formation en entreprise vivent un véritable bouleversement dû à l'introduction de plus en plus massive des TIC. Le secteur de la culture est aussi fortement concerné avec la numérisation du patrimoine.

Le programme traite toute la chaîne des contenus numériques : création, capture, production, édition, accès, échange, préservation, mais aussi l'économie, les usages, la sécurité et le droit. Il prend en compte les contenus pour tous types de média : cinéma, audiovisuel, web, jeux vidéo, son, livre, document. À travers les recherches sur les questions d'interaction avec le monde physique, il traite aussi la robotique et sa relation avec le

domaine de la création des contenus et de leur accès.
La complexité, l'hétérogénéité, la multiplicité des échelles d'intérêt, ainsi que le caractère dynamique des contenus nécessitent notamment la mobilisation d'outils et de méthodes issus de la recherche en intelligence artificielle en particulier les représentations sémantiques et l'apprentissage automatique.

4ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** : Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :
  C'est la quatrième édition de ce programme qui a été lancé en 2008 (ainsi que tous les autres programmes STIC 2008-2010). Les éditions précédentes ayant répondu aux attentes des communautés concernées, ce programme se poursuit avec des ajustements à la marge.
- **Résultats des années antérieures**

Année	Nombre de projets soumis	Nombre de projets acceptés	Nombre de projets présentés par des pôles	Montant alloué
2008	**110**	**27**	**69**	**20,4M€**
2009	**108**	**31 (dont 5 défi robotique)**	**61**	**19,55M€ (dont 1,75 défi robot.)**
2010	**105**	**En cours**	**En cours**	**En cours**

Le nombre de projets soumis sur la période 2008-2010 a été élevé et le comité d'évaluation a identifié des projets de qualité. On note une très forte composante partenariale toujours au-dessus de 80 % des soumissions, et de très nombreuses PMEs. Les données sur les projets acceptés en 2010 ne sont pas encore disponibles.

Objectifs et finalités

- **Développer des connaissances dans les laboratoires académiques et favoriser leur diffusion dans le milieu industriel,** que ce soit grâce aux résultats obtenus en commun ou à la mise en contact de chercheurs avec des partenaires industriels. Dans

les secteurs visés par cet appel, les défis scientifiques à relever sont encore nombreux. On cherche à augmenter l'implication des entreprises dans les sujets liés à des produits loin du marché.

- **Susciter des synergies entre des secteurs actuellement distants** comme la robotique et les contenus, l'animation et les jeux, etc. Par exemple, les travaux en vision, interaction et intelligence artificielle menés dans le cadre de la recherche en robotique sont en forte synergie avec des thèmes tels que interaction homme - machine, analyse de scène, mouvement et animation, réalité virtuelle et augmentée que l'on rencontre traditionnellement dans les projets liés aux contenus numériques.
- **Encourager les recherches sur des volets non techniques** qu'il s'agisse d'études sur les usages, les facteur humains, les enjeux juridiques ou les modèles économiques et les chaînes de valeur. Il peut s'agir de la présence de partenaires en charge d'un volet « usage » dans un projet à dominante technique ou de projets leur étant entièrement consacrés.

Résultats attendus

Ce programme vise :

- A développer des connaissances et à favoriser leur transfert « verticalement » entre le monde de la recherche et celui de l'industrie (notamment les PMEs) mais aussi « horizontalement » en développant des synergies entre des secteurs actuellement distants (robotique et multimédia). Il est important de noter que dans ce domaine, l'avance technologique, ou le couplage d'une technologie et d'une idée d'usage peuvent être fortement différentiant
- A créer des masses critiques autour de sujets clés en suscitant des consortiums structurants
- A prendre en compte les conséquences du progrès technique, qu'il s'agisse du déploiement de services (là où il y a la plus forte création de valeur) mais aussi de son impact

Impact espéré

En plus de l'impact scientifique naturel au sein des communautés de recherche du domaine, il est pour de nombreux secteurs industriels qui sont concernés par la dématérialisation des contenus. Il s'agit d'aider les entreprises à innover pour rester compétitives en terme de productivité (c'est souvent une question de survie tant les mutations technologiques sont fortes) ou de développement de nouveaux concepts (que l'on songe à la recherche de données sur l'internet, à l'émergence de contenus autoproduits, aux outils de traduction, aux mondes virtuels…).
L'enjeu dépasse la simple dimension économique et concerne le citoyen français ou européen. Dans de nombreux cas, les industries concernées fournissent les outils qui servent à l'expression culturelle (jeu, création multimédia) mais aussi la presse, la défense de la langue française. L'impact devrait être également significatif dans les domaines de l'éducation, de la formation et de la culture.

Programme :
Modèles Numériques (MN)

Résumé :
Le programme MN vise à développer la modélisation, la simulation et l'optimisation numériques pour la recherche scientifique, l'industrie et les services. Le développement et l'utilisation de modèles numériques liés au traitement de grandes masses de données et adossés au calcul intensif, jouent un rôle primordial pour :

- **comprendre et prédire** : la modélisation et la simulation jouent un rôle essentiel pour la conception, l'analyse et l'évaluation des systèmes complexes ainsi que pour l'approfondissement de la connaissance scientifique. Elles interviennent dans tous les secteurs de l'industrie et des services, dans l'ensemble des grands défis scientifiques actuels et dans des enjeux de société critiques comme l'environnement et le changement climatique, la biologie ou encore la santé ;
- **concevoir et piloter** : qu'il s'agisse du monde de la recherche ou de celui de l'industrie, la simulation et l'optimisation numériques sont devenues incontournables pour assister la conception de produits, de procédés, d'infrastructures de production, de surveillance et plus généralement pour le contrôle de systèmes complexes ;
- **décider et agir** : la simulation et l'optimisation sont des outils d'aide à la prise de décision stratégique, permettant de réduire les cycles de conception, optimiser et conduire les procédés industriels et estimer les risques et attendus avant toute prise de décision. Enfin, elles sont le seul élément global permettant d'intégrer et visualiser toutes les informations et interactions disponibles, factuelles ou inhérentes au contexte extérieur et permettre ainsi les meilleures prises de décisions possibles.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** : suite partielle de COSINUS 2008-2010

Objectifs et finalités

- **faire progresser** les connaissances scientifiques notamment à travers la résolution de problèmes disciplinaires frontières ;
- **démontrer** l'intérêt pratique de ces recherches en favorisant leur mise en œuvre dans des domaines d'application prioritaires (cf. « Impact espéré »), qu'ils soient scientifiques (énergie, combustion, matériaux, sciences de la terre et de l'univers, climat, mécanique des fluides, santé…) ou plus appliqués (ingénierie, gestion du cycle de vie de produits (PLM), usines numériques, finance…) ;
- **capitaliser et pérenniser** les connaissances développées dans des logiciels de simulation et favoriser leur exploitation et leur valorisation dans un contexte industriel sous forme de logiciels commerciaux ou de logiciel libre, en visant la maîtrise des systèmes numériques de conception de biens et de services ; assurer une plus grande réutilisabilité des modèles (par exemple, géométriques) en définissant des standards et des passerelles entre logiciels ; diffuser largement les résultats dans l'industrie de la conception pour donner un avantage compétitif aux acteurs nationaux du secteur, et ce dans tous les domaines d'application ;
- **accompagner et encourager** les utilisateurs pour l'accès et l'utilisation d'infrastructures massivement parallèles de calcul et de traitement de données dont la mise en place s'effectue en France et en Europe. Cela doit se produire en exploitant au mieux les capacités permises par le massivement parallèle. S'agissant d'un saut important en termes de puissance, de capacité et d'architecture, l'effort se doit d'être global donc multidisciplinaire : modélisation, méthodes numériques, optimisation…
- **créer, dynamiser, renforcer** des communautés nationales de développeurs et d'utilisateurs, autour des problématiques de modélisation et leur donner les moyens de participer aux grandes coopérations européennes et internationales. Ces communautés, réunies autour de grandes thématiques ou transdisciplinaires regroupent des membres issus de la recherche publique ou de la R&D privée. Il s'agit plus généralement de contribuer au développement de l'écosystème de la modélisation et de la simulation en France et en Europe en y intégrant les développeurs, les utilisateurs et, aussi, les industriels de l'informatique (matériel, logiciel, service). En effet, la pérennisation de cet écosystème doit nécessairement s'appuyer sur un tissu de recherche en matière d'architectures et de technologies logicielles innovantes et en rupture pour les nouveaux défis technologiques de calcul comme celui de l'*exascale computing*.

Résultats attendus

Ce programme doit conforter, développer tous les concepts, techniques et outils de modélisation, simulation et optimisation. La connaissance de phénomènes complexes physiques et/ou logiques comme les molécules, les matériaux, les fluides, les milieux naturels, les systèmes manufacturiers, les réseaux sociaux… dépend de modèles de plus en plus détaillés sur des échelles variées (du très petit au très grand), présentant des points de vue et des propriétés multiples (multi-physique) et faisant cohabiter des éléments déterministes (lois *ab initio*) et plus aléatoires (incertitudes, éléments stochastiques). L'exploitation de tels modèles est liée au calcul intensif avec la production de grandes

masses de données à traiter (prétraitement, post-traitement, visualisation, intégration des mondes réels et virtuels).
Les résultats attendus sont des progrès conséquents dans la création de nouvelles connaissances scientifiques, la conception de produits et procédés de plus en plus innovants et différentiant (moteurs d'automobile de nouvelle génération, nouveaux médicaments, nouveaux matériaux, dispositifs sûrs de stockage de CO_2, avion du futur…). Parallèlement, les phénomènes naturels (océans, incendies…) doivent être approchés par des modèles avec le plus « d'exactitude » possible pour surveiller, anticiper, contrôler voire infléchir de tels phénomènes. Pour la conception de systèmes, on peut aller jusqu'à certifier (aéronautique, spatial…) et garantir des propriétés fonctionnelles et non fonctionnelles par la simulation et l'énumération implicite de scénarios (vérification, démonstration virtuelle).
Ce programme vise à augmenter et « vulgariser » (pour les PMEs notamment) l'usage du calcul intensif, leur permettant de passer à l'échelle face à des volumes de données gigantesques bien connus dans des domaines comme la géologie, la génomique, la galénique ou encore la climatologie. Ce programme n'aborde pas l'invention de nouvelles infrastructures et architectures matérielles[13] (architectures GPU, hybrides…) mais aide à déterminer les environnements logiciels de demain (algorithmes, méthodes, plates-formes,…) pour la simulation et l'optimisation numériques. Ce programme a ainsi vocation à les valider de façon systématique dans le cadre de challenges applicatifs. On s'attend ainsi à voir dans les années à venir les premiers projets traitant de l'*exascale computing* (1 milliard de milliard d'opérations sur nombre flottant par seconde) qui constitue le futur en termes de calcul intensif. Ce programme doit finalement être un programme phare de l'ANR quant à l'interdisciplinarité en regard de tous les domaines applicatifs qu'ils concernent et ceux moins conventionnels, à venir (agroalimentaire, réseaux sociaux, mondes virtuels de l'Internet…).

Impact espéré

- Positionnement de la recherche nationale dans les premiers rangs mondiaux sur la modélisation appliquée, la simulation numérique et les technologies de calcul scientifique ;
- Amélioration de l'ensemble du dispositif scientifique allant du modèle au code de calcul avec, en particulier, des synergies entre disciplines ;
- Amélioration de la compétitivité des industriels de la conception, de la simulation et de l'ingénierie ;
- Fort impact scientifique sur la compréhension des phénomènes physiques, biologiques, chimiques, climatologiques, environnementaux, etc.
- Programme ayant des domaines d'application de prédilection :

[13] Cf. programme « Infrastructures du numérique ».

Défis	MN
▪Energie : smart grid et clean Tech	+++
▪Transport : route intelligente, véhicule intelligent	++
▪Santé : Diagnostic, geste médicaux, modélisation biologie, corps humain.., information de santé et assistant living,	++++
▪Habitat : ville numérique et maison numérique	+
▪(Défense : Intelligence (observation, comm, trait), robotique, opération)	++
▪Environnement : surveillance	+++
▪Entreprises : CRM et production	++++
▪Education : accès connaissances et apprentissage, serious game	+++
▪Création : asset, design numérique, imaginaire	+++
▪Etat, collectivité : infra critique et services aux citoyens	+
▪Sécurité : infra critique, biométrie	+
▪Vivant : modélisation, criblage, simulation	++++
▪Services numériques : Données collectives, Réseaux sociaux, capital et flux numériques...	+

Programme :
Long-term CHallenges in Information and Communication Sciences and Technologies (CHIST-ERA)

Résumé :
CHIST-ERA est un ERA-Net du programme FET du 7ème PCRD. Ses objectifs globaux 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 sciences de l'information et de la communication.
L'ANR est le coordinateur de CHIST-ERA qui regroupe aujourd'hui 9 agences, et qui reste ouvert à d'autres partenaires qui pourraient nous rejoindre.
CHIST-ERA vise à mettre en place des processus de collaboration communs durables destinés à être utilisés sur plusieurs années :

- Echange des objectifs stratégiques et construction d'une vision commune,
- Echange des bonnes pratiques pour la programmation des sujets émergents,
- Lancements d'appels communs,
- Définition de procédures communes d'évaluation, de sélection, d'implémentation et de suivi des projets financés.

CHIST-ERA traitera chaque année deux sujets jugés prioritaires et choisis l'année précédente. Ces sujets seront très variables d'une année sur l'autre néanmoins, ils présentent néanmoins tous une caractéristique commune, celle de conduire à des projets collaboratifs hautement innovants, pluridisciplinaires et présentant un potentiel d'impact scientifique et technique important.
Pour 2010, les deux sujets sélectionnés sont les suivants :

- Sujet n°1 : Fondations et Technologies de l'information quantique,
- Sujet n°2 : Au-delà des systèmes autonomes, le challenge de la conscience.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2010 - 2011 - 2012
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : Programme de coopération européenne de type ERA-Net
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Les différents appels à projet de ce programme traiteront des thèmes les plus amonts et pluridisciplinaires de l'ensemble des programmes STIC de l'ANR, COSINUS, ARPEGE,

VERSO, CONTINT, P3N et en particulier une grande partie des thèmes du programme DEFIS (2008-2009). Les projets seront menés en collaboration avec des équipes européennes.

Objectifs et finalités

On prévoit de fortes évolutions technologiques qui auront un impact sur la puissance de calcul des machines, la gestion de l'information, le changement d'échelle des systèmes d'information, les interconnexions, les besoins de fiabilité des systèmes, l'interaction entre l'humain et ces systèmes. Ces évolutions auront potentiellement un fort impact sur la société en permettant des applications nouvelles, par exemple dans les secteurs des transports, de l'énergie, de l'habitat, des loisirs et de la santé.
Il s'agit de donner les moyens à la communauté de recherche académique et aux industriels de préparer les ruptures et les mutations attendues, qui remettent en cause les concepts les plus fondamentaux du domaine des STIC.

CHIST-ERA est un ERA-Net du programme FET du 7ème PCRD. Ses objectifs globaux 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 sciences de l'information et de la communication. Sa finalité est de permettre l'émergence de nouveaux sujets de recherche et la constitution de nouvelles communautés de recherche au travers d'appels à projets dont les principaux critères de sélection, en plus de l'excellence scientifique, seront la nouveauté et la multidisciplinarité. CHIST-ERA se veut ainsi ouvert aux nouvelles idées et solutions originales exigeant des compétences interdisciplinaires afin d'élargir le sujet à plusieurs communautés scientifiques et de bénéficier ainsi de la fusion de leurs diverses approches et questionnements.

L'ANR est le coordinateur de CHIST-ERA qui regroupe aujourd'hui 9 agences, et qui reste ouvert à d'autres partenaires qui pourraient nous rejoindre :

1- ANR : French National Research Agency
2- EPSRC : Engineering and Physical Sciences Research Council
3- MIUR : Italian Ministry of Education, University and Research
4- MICINN : Spanish Ministry of Science and Innovation
5- PT-DLR : Project Management Agency
6- ICRST: Irish Research Council for Science, Engineering & Technology
7- FWF : Austrian Science Fund
8- NCBIR : Poland National Centre for Research and Development
9- SNSF : Swiss National Science Foundation

CHIST-ERA vise à mettre en place des processus de collaboration communs aux différentes agences durables sur plusieurs années :

- Echange des objectifs stratégiques et construction d'une vision commune,
- Echange des bonnes pratiques pour la programmation des sujets émergents,
- Lancements d'appels communs,
- Définition de procédures communes d'évaluation, de sélection et d'implémentation et de suivi des projets financés.

Croisement avec domaines d'application clefs

Par construction, les sujets scientifiques qui feront l'objet des projets conduits dans le cadre de Chistera seront nombreux, très divers, long terme et devront présenter des potentialités d'impacts scientifiques, techniques et sociétaux importants (Transformative Research). Une forte priorité sera mise sur tous les défis décrits ci-dessous.

Défis	ingénierie des systèmes numériques & sécurité (impact attendu)
•Energie : smart grids et clean Tech	++++
•Transport : route intelligente, véhicule intelligent	++++
•Santé : Diagnostic, geste médicaux, modélisation biologie, corps humain.., information de santé et assistant living,	++++
•Habitat : ville numérique et maison numérique	++++
•Environnement : surveillance	++++
•Entreprises : CRM et production	++++
•Education : accès connaissances et apprentissage, serious games	++++
•Création : asset, design numérique, imaginaire	++++
•Etat, collectivité : infra critique et services aux citoyens	++++
•Sécurité : infra critique, biométrie	++++
•Vivant : modélisation, criblage, simulation	++++
•Services numériques : Données collectives, Réseaux sociaux, capital et flux numériques…	++++

Résultats attendus

Ce programme vise à :

- Faire progresser les connaissances en explorant de nouvelles pistes en rupture, qui intéresseront l'industrie dans le futur.
- Rassembler en Europe des masses critiques de chercheurs autour de thèmes bien identifiés et de structurer ainsi la communauté française et européenne pour lui permettre d'être plus préparée à innover dans certains domaines à fort enjeu.

- Inciter le travail collaboratif dans des domaines émergents transdisciplinaire à l'échelle européenne.
- Affirmer et développer le leadership européen sur les domaines des technologies de l'information

Impact espéré

- **Une communauté scientifique française d'excellence reconnue à l'échelle** internationale, engagée sur des thèmes prometteurs correspondants aux nouveaux défis des sciences de l'information et de la communication
- Anticiper les ruptures technologiques dans le domaine des STIC
- Création de communautés de recherche capables d'attirer les meilleurs chercheurs internationaux

Nanosciences et Nanotechnologies

Programme :
Nanotechnologies et Nanosystèmes et multilatéral européen en NanoSciences

Résumé :
Les Nanosciences et Nanotechnologies se caractérisent par une échelle de longueur : le nanomètre. Elles concernent toutes les disciplines du moment, qu'elles s'adressent à des objets ou à une structuration des objets inférieurs à 100 nm. Ainsi, elles sont le lieu des convergences scientifiques entre disciplines. Elles sont aussi perçues comme étant susceptibles de modifier les industries classiques dans de nombreux secteurs (communication, énergie, santé et environnement) et de faire émerger des domaines applicatifs nouveaux issus de l'intégration technologique. Leur maîtrise est donc la clé de progrès dans ces nombreux domaines avec en particulier une utilisation plus efficace des ressources dont nous disposons. C'est pourquoi elles se développent très rapidement et font l'objet d'investissements importants de la part de nombreux pays à travers leurs programmes de recherche et développement.
Le programme a plusieurs objectifs. Il s'agit d'une part de construire des compétences, des concepts, des instruments et des méthodes qui sous-tendent le développement des nanotechnologies. Ensuite, il s'agit de faire la démonstration de nanodispositifs, de nanosystèmes dotés de nouvelles fonctionnalités. Enfin, il s'agit de renforcer la position stratégique de la France dans les domaines où elle est le mieux positionnée pour intégrer les nanotechnologies dans de futurs produits destinés aux grands secteurs listés ci-dessus tout en répondant aux enjeux de gestion responsable des ressources naturelles, de qualité de vie et de santé.
Il doit également favoriser à la fois l'émergence de nouvelles approches et la production conjointe de savoirs et savoir-faire entre chercheurs académiques et industriels afin d'accélérer l'intégration de ces connaissances dans des dynamiques d'innovation qui permettront dans un contexte de compétition mondiale croissante, une amélioration de l'emploi.

3ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 -2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** :

Le programme est couplé au programme multilatéral européen sur les Nanosciences qui fait suite à l'ERA-Net NanoSci-ERA. Il est également ouvert à l'international en particulier dans le cadre de l'accord avec la NSF. Les appels internationaux avec la Chine,

le Japon, Taiwan, Singapour, le Mexique, le Chili et le Canada seront ouverts dans le volet international du programme Blanc.

- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Ce programme est la suite au programme P2N (Nanotechnologies et Nanosystèmes) de 2010. Il est issu du programme PNANO qui a évolué depuis 2005 et est devenu P3N en 2009. En 2010, en raison de l'augmentation du budget dans le programme non thématique à hauteur de 50 % du budget de l'agence, les aspects les plus fondamentaux des nanosciences y ont été intégrés.

Objectifs et finalités

D'un point de vue stratégique, le programme P2N se propose de renforcer l'excellence nationale dans le domaine de la micro et nano-ingénierie des technologies de base jusqu'aux systèmes et de rapprocher l'avancée des connaissances du transfert technologique et de l'innovation afin de donner la possibilité aux entreprises françaises d'exploiter les extraordinaires potentialités offertes par le secteur des nanotechnologies. D'un point de vue scientifique, le programme P2N se propose d'exploiter les propriétés et effets apparaissant aux dimensions nanométriques dans des architectures avancées de traitement de l'information et de la communication à savoir :

- développer de nouveaux procédés et de nouvelles technologies
- renforcer le domaine de la nanocaractérisation
- développer la nanosimulation en particulier dans les domaines à fort enjeu applicatif
- faire émerger de nouveaux champs scientifiques autour de l'ingénierie basée sur l'exploitation des propriétés quantiques (en particulier l'intrication ou la maîtrise de la cohérence) et autour de la chimie en milieu confiné
- explorer les applications des micro-nanotechnologies et micro-nanosystèmes dans des domaines où un fort impact est attendu comme la santé, l'énergie et l'environnement dans un contexte de développement responsable
- de prendre en compte les enjeux sociétaux associés au développement des nanosystèmes et d'explorer les aspects relatifs à l'économie et à la régulation des nanotechnologies.

Résultats attendus

L'année 2010 a vu l'édition des bilans des éditions 2005 et 2006 du programme PNANO avec une production scientifique excellente. En 2005, le bilan final fait état de 55 brevets et de nombreuses publications et communications internationales. En 2006, le bilan partiel a permis de dénombrer 40 brevets et plus de 1200 publications et communications internationales. A ces résultats tout à fait satisfaisants, s'ajoutent de nombreux faits marquants essentiellement dans le domaine de la recherche fondamentale même si l'on relève d'excellentes avancées au niveau industriel comme par exemple l'utilisation de la magnétorésistance géante pour des capteurs automobiles, projet qui a obtenu le prix Yves Rocard 2010. Au niveau de la santé, on peut également remarquer la démonstration de l'origine de la cataracte par une technique de nanoimagerie et en instrumentation, le développement d'un spectromètre polarimétrique nano-Raman.

Le renforcement du couplage de la recherche fondamentale avec la recherche technologique au travers de partenariats public/privé s'est traduit par une augmentation du nombre de projets partenariaux dans le domaine de la recherche fondamentale avec un taux passant de

6 à 39 % de 2006 à 2010.
Enfin, compte tenu du caractère transverse du programme et la diffusion des nanotechnologies dans de nombreux domaines applicatifs, il est attendu des retombées dans d'autres programmes de l'agence dans le domaine des STIC, de la santé, de l'environnement, de l'énergie ou encore dans le domaine de l'ingénierie, de la sécurité ou des procédés.

Impact espéré

Des impacts sont attendus dans trois domaines :

- Au niveau des applications, on attend des innovations dans le domaine des STIC, de la nanobiologie et de la nanomédecine, le développement de nouvelles générations de capteurs pour le contrôle et la surveillance de l'environnement, l'exploitation de nouveaux objets ou systèmes pour la maîtrise des enjeux énergétiques.
- De manière plus générale, on espère le renforcement de la compétitivité d'autres secteurs industriels comme la nanoélectronique et le développement d'architectures systèmes ultra miniaturisées « dites intelligentes » qui se traduiront par des gains de compétitivité significatifs pour les entreprises. Ces technologies vont irriguer des domaines comme les transports, la santé, les loisirs, la sécurité où les besoins sont aujourd'hui très importants.
- Enfin, ce programme doit permettre la prise en compte par les communautés de chercheurs, des impacts de ces développements sur la société ainsi que l'étude des besoins sociétaux associés (sur les plans économiques, juridiques, organisationnels, éthiques, etc…).

On s'attend ainsi à une meilleure diffusion des nanotechnologies dans le milieu industriel et sociétal et à l'accélération des mécanismes de création de start-ups ou de développement d'activité de PMEs ou de grands groupes industriels.

Appel à projets transnational dans le cadre de l'ERA-Net SIINN (développement de nanotechnologies sécurisées et non toxiques)

Objectifs

Ce programme a pour principal objectif de développer des nanotechnologies en intégrant à la fois le bénéfice du consommateur et sa sécurité sanitaire.
Les objectifs spécifiques sont :

- de permettre la mise sur le marché de nanomatériaux sécurisés et non toxiques,
- de préparer la communauté à une standardisation des processus de production et de tests de toxicité prédictifs des nanomatériaux,
- de rapprocher les industriels des nanotechnologies des toxicologues et cliniciens.

Enjeux

Particulièrement au niveau européen, le développement d'une démarche d'innovation responsable est indispensable pour :

- Développer des instruments pour la métrologie dans l'environnement des nanomatériaux fabriqués,
- Développer des méthodes pour tester la toxicité des nanomatériaux et en particulier développer des systèmes robustes pour évaluer leur impact sur la santé et sur l'environnement pendant leur durée de vie complète,
- Modéliser pour prédire l'impact potentiel des nouveaux nanomatériaux.

Partenaires internationaux

AT, BE, DE, CH, ES, FR, GR, IT, RO

Contribution prévue de la partie française

L'ANR finance et prend en charge le suivi des partenaires français impliqués dans les projets sélectionnés. L'ANR participe à l'élaboration et à la mise en place des procédures de l'appel à projets ouvert dans le cadre de l'ERA-Net. Le CNRS est présent.

Années pour lesquelles le programme est prévu

2011-2013 (1er appel à projets prévu en 2011)

III - Programmes transversaux

Sciences humaines et sociales

Au-delà de la diversité de leurs méthodes et de leurs objets d'études, les sciences humaines et sociales ont en commun de développer de nouvelles approches pour comprendre le monde et les sociétés. Elles permettent de les resituer dans une perspective de temps long et dans leur diversité, de distinguer les évolutions, les transformations, les ruptures comme les invariances. Elles contribuent ainsi à la réflexivité des sociétés, à l'invention de nouveaux possibles et d'options pour leur développement.

La programmation de l'année 2011 prend en compte les évolutions du contexte socio-économique. La globalisation des échanges économiques et culturels, le développement accéléré de la circulation des biens et des personnes affectent profondément la structure des sociétés et leurs modes de gouvernance. Les évolutions rapides du contexte mondial et les effets de la dernière crise rendent urgent de mieux comprendre l'ensemble des métamorphoses des sociétés. L'analyse de ces mutations requiert une perspective historique mais aussi une analyse des processus économiques, politiques, culturels et sociaux internes aux sociétés elles-mêmes, aux diverses échelles, des plus individuelles aux plus collectives. Autant de questions qui mobilisent les différentes approches des SHS.

Suite aux avis issus de la communauté scientifique, aux recommandations émises par le Comité de visite International (juillet 2008), et aux propositions du Comité Scientifique Sectoriel, une réorganisation de la programmation du département sciences humaines et sociales est proposée. Celle-ci s'organise autour de 5 grandes lignes de force :

- proposer un affichage à moyen terme afin de favoriser la mise en place des coopérations entre équipes ;
- ouvrir de nouvelles voies de recherche tant du point de vue épistémologique qu'en terme d'objet ; favoriser le renouvellement des méthodes, des analyses et des modes d'établissement des résultats ; mettre au point des outils d'exploitation de données, de nouveaux instruments pour la constitution, le traitement de corpus, de bases documentaire ou d'ensemble de données ;
- contribuer à la fédération des approches entre les sciences humaines et sociales et les autres grands secteurs scientifiques ;
- favoriser la visibilité des sciences humaines et sociales sur des grands domaines de recherche fondamentale ;
- renforcer l'internationalisation des recherches françaises.

Ces lignes de force s'inscrivent dans le cadre des orientations de la Stratégie nationale de Recherche et d'Innovation qui attribuent aux SHS un rôle clé pour penser les nouvelles échelles de temps et d'espace restructurant les pratiques sociales et l'économie, ainsi que pour la construction des interfaces interdisciplinaires. Ces recommandations mettent également en avant l'intensification des partenariats internationaux comme condition de renforcement de l'attractivité du territoire scientifique français. Les lignes de forces de la programmation correspondent également aux recommandations du Conseil pour le Développement des Humanités et des Sciences Sociales dans le domaine des infrastructures et à celles de la feuille de route sur les Très Grandes Infrastructures de Recherche.

La programmation envisagée pour 2011-2013 se décline ainsi autour de :

- « Métamorphoses des sociétés » (2011-2013), avec, pour l'année 2011, deux sous-programmes : « Inégalité - inégalités » et « Globalisation et gouvernance » ;
- « Émotion(s) - cognition - comportement » (2011), programme pluridisciplinaire, piloté par les SHS, en collaboration avec les sciences biologiques et médicales et les STIC ;
- « Corpus et outils de la recherche en SHS » (2011-2013) ;
- « Sociétés innovantes : innovation, nouvelle économie, modes de vie » (2011-2013), programme transversal à l'ensemble des départements de l'ANR, piloté par le département sciences humaines et sociales.
- Programmes en coopération internationale bi latéraux et quadrilatéraux (Franco-allemand, franco-japonais – Chorus, ORA - Open Research Area in Europe[14]-, Franco-américain, Franco-québécois).

Sociétés innovantes

La conjonction d'une crise économique profonde, d'une crise financière, et d'une crise environnementale crée un contexte inédit et singulier auquel les sociétés doivent inévitablement s'adapter. Pour notre société, cette adaptation suppose notamment un ajustement rapide à la compétitivité mondiale, une amélioration de la productivité et de la qualité d'un grand nombre d'activités de service (en particulier pour une réduction des coûts), une adaptation au vieillissement démographique, et une révolution technique pour limiter fortement les externalités environnementales. Cela se fera par l'introduction rapide d'innovations technologiques et sociales qui seront plus ou moins acceptées ou refusées par la société. Ces innovations sont en effet de nature à faire évoluer considérablement les modes de vie et les modèles économiques.

Le programme est destiné à éclairer la compréhension que l'on peut avoir des temps présents et à explorer les voies porteuses d'avenir. L'enjeu est de comprendre ce que pourrait être, dans une optique de sortie de crise, une société innovante.
Il est conçu pour inviter les chercheurs à dépasser les barrières disciplinaires, à trouver dans la jonction et la confrontation des spécialités les marges qui permettront de renouveler les cadres théoriques d'analyse de l'innovation technologique en appréhendant simultanément ses aspects scientifiques, techniques, économiques, anthropologiques et sociologiques. Il appelle la coopération entre sciences humaines, sciences sociales, et tous les autres domaines scientifiques et les consortiums porteurs de projets devront obligatoirement comporter des chercheurs des sciences humaines et sociales et des autres sciences concernées par le projet. Il est ouvert au partenariat entre les entreprises et organismes.

Il a été demandé par l'ensemble des Comités scientifiques de l'ANR.

[14] Appel à projets quadrilatéral en Sciences sociales ouvert entre la France, l'Allemagne (DFG), le Royaume-Uni (ESRC) et les Pays-Bas (NWO).

Sécurité

Le programme Concepts, Systèmes et Outils pour la Sécurité Globale (CSOSG) vise des enjeux tout aussi importants, mais de nature très différente. Nos sociétés modernes sont de plus en plus complexes, très spécialisées, mondialisées, interconnectées et donc de plus en plus vulnérables. Dans ce contexte, il est impératif de mettre en place une approche globale et d'ensemble de la sécurité des biens et des personnes dans un espace de liberté et de justice. Selon le périmètre large de la protection des personnes, des infrastructures d'importance vitale et des réseaux (transport, énergie, informatique, …) de la gestion de crise, quelle que soit son origine (malveillance, catastrophe d'origine naturelle ou accidentelle), le programme CSOSG a créé un cadre qui permet de proposer une approche interdisciplinaire scientifique structurée pour aborder ces problèmes. La recherche en sécurité couvre en effet de très nombreux domaines et disciplines scientifiques, qui sont appelés à concourir à l'amélioration de la sécurité, tant l'interdépendance entre les technologies, les modes d'organisation et l'Homme conditionne l'efficacité de tout système de sécurité.

Une des très grandes réussites de cette démarche est d'avoir permis à une communauté scientifique et technique de se mettre en place. Le succès grandissant des colloques annuels WISG (Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale) témoigne de la réalité et de la vitalité de cette communauté. Un autre point fort de ce programme est le parti pris de proposer une vision globale et transverse des problèmes et non pas sectorielle. Ceci conduira à l'émergence de concepts génériques et d'outils communs. L'aspect partenarial du programme participe à une structuration des acteurs industriels, y compris de nombreuses PMEs, de ce domaine. Il est également essentiel de maintenir le fort couplage de cette recherche avec les acteurs de la sécurité publique et civile.

Le programme vise aussi à promouvoir les équipes françaises au niveau communautaire (7ème PCRD / Sécurité). Plusieurs succès significatifs ont déjà été obtenus en la matière et sont à mettre au crédit du programme CSOSG.

Les principales évolutions du programme porteront d'une part sur le renforcement de son caractère international, en complément du partenariat stratégique avec le programme allemand de recherche en sécurité, et d'autre part, sur la prise en compte des enjeux, sans cesse renouvelés et prégnants, de sécurité au niveau national qu'international.

Recherche et Innovation Défense

Le nouveau programme "ASTRID" vise à promouvoir des recherches à caractère "dual" conduisant à des retombés dans les domaines militaires et civils. Ce programme est ouvert à l'ensemble des domaines scientifiques et techniques qui concerne la Défense. L'approche est largement « bottom-up » et des projets originaux sont attendus.

Sciences humaines et sociales

Programme :
Corpus et outils de la recherche en sciences humaines et sociales

Résumé :
Le programme « Corpus 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 vise 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, données statistiques, documents sonores, multimédia, images, films, photographies) et l'ensemble des sciences humaines et sociales.

3ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 – 2012 – 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Les 2 précédentes éditions de l'appel à projets « Corpus et outils de la recherche en sciences humaines et sociales » ont rencontré un vif succès auprès des communautés scientifiques : 2006 (160 projets soumis, 31 financés), 2007 (152 projets soumis, 36 financés). Elles ont permis une très forte mobilisation des différentes disciplines des sciences humaines et sociales, notamment de l'histoire et de la linguistique, mais également de la science politique, la sociologie, l'économie, la psychologie, la géographie, la démographie, l'anthropologie, la littérature. Les projets de recherche s'appuyaient sur une diversité de sources et des types de données : données statistiques, textuelles, images, sons.

Objectifs et finalités

Le programme « Corpus 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 vise à soutenir le développement des nouveaux outils et modes de travail 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, données statistiques, documents sonores, multimédia, images, films, photographies...) et l'ensemble des sciences humaines et sociales.

La constitution de corpus et de bases de données doit constituer des objectifs de recherche originaux. Les projets devront donc s'inscrire dans une perspective scientifique précise et une finalité heuristique qui justifie la cohérence et la pertinence du champ d'étude choisi.

Les projets devront notamment :

- présenter un sujet de recherche clairement défini ;
- détailler les modes de constitution, de traitement des corpus et données ;
- faire référence à des normes et des procédures d'archivage internationalement reconnues, notamment en terme d'indexation et de documentation (Texte Encoding Initiative, Data Documentation Initiative…) afin de favoriser la diffusion de données au niveau international ;
- préciser les modalités de pérennisation et d'accessibilité des corpus et données rassemblées ;
- prendre en compte les questions de protection de la confidentialité des données personnelles et les droits de propriété intellectuelle et commerciale sur certains types de données.

Résultats attendus

Ce programme doit permettre de fonder de nouvelles recherches ou de renouveler, y compris au plan épistémologique, les perspectives de recherche dans les différentes disciplines des sciences humaines et sociales, grâce à la mise au point d'outils, de méthodes, de bases de données. Dans tous ces cas, les projets devront inclure des modalités d'accès aux sources et données innovantes.

Les projets de recherche financés doivent contribuer à soutenir le développement de recherches s'appuyant sur des corpus. En effet, l'existence dans un certain nombre de grands pays développés, - tels que les États-unis, la Grande-Bretagne, la Suisse, - de structures permettant la numérisation, le stockage, la conservation et l'accès aux corpus ou bases de données a permis le développement de travaux de recherche spécifiques. Cette dynamique s'inscrira en synergie avec la politique en faveur des infrastructures en SHS conduite par le

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et par les organismes ou grands établissements de recherche.

Les deux premières éditions de l'appel à projets « Corpus et outils de la recherche en sciences humaines et sociales » ont permis le développement de recherches d'envergure. On peut noter par exemple le développement de travaux en linguistique dans le domaine des langues en danger qui permettent de décrire, de constituer des typologies, de documenter et d'archiver des corpus de diverses variétés de langues en Afrique, Amérique latine, Asie, Europe, parmi lesquelles de nombreuses langues orales. Ces travaux contribuent notamment à la compréhension des universaux et des variations dans la genèse et le développement des langues, de la distribution géographique de ces variations, de l'histoire des langues et de leurs évolutions. D'autres travaux ont permis d'explorer les premiers textes de français médiéval permettant notamment de tracer le passage du latin au français (IXe-XIIe).
Dans le domaine de la géographie et de la démographie, la constitution de corpus de cartes et de données de population et d'environnement permet d'appréhender les dynamiques d'évolution de l'occupation des espaces.
La constitution de corpus ouvre également de nouvelles perspectives pour les recherches en histoire en permettant par exemple d'archiver des témoignages oraux (par exemple sur la période du Goulag), des sources écrites (par exemple sur le patronat et les acteurs du monde ouvrier) ou encore l'étude des réseaux des grands personnages politiques.
La constitution de grandes bases de données ouvre de nouvelles perspectives pour le traitement des enquêtes dans le domaine des comportements politiques, des systèmes de valeurs, en facilitant les comparaisons européennes. Les études de cohorte sont particulièrement utiles dans l'appréhension des caractéristiques socio-économiques ou des données en matière de santé pour une population.

Les recherches financées par l'ANR dans le cadre des éditions 2006 et 2007 du programme Corpus ont permis, comme en témoignent les premiers bilans, des avancées significatives non seulement sur le plan de la collecte et de la mise à disposition de données structurées, mais également dans le domaine des outils d'exploitation de ces données. Les premiers efforts dans les différentes disciplines ont concerné le choix d'étiquettes d'annotation conformes aux standards et normes en vigueur et le développement d'outils d'annotation automatique des données (par exemple une segmentation automatique de la chaîne parlée pour des corpus sonores, ou l'étiquetage automatique des saillances intonatives). D'autres outils pour les requêtes (permettant notamment aux chercheurs n'ayant pas participé à la recherche initiale de constituer leur propre corpus à partir de la base de données) et des outils de visualisations des résultats des requêtes ont également été développés. A l'issue de ces deux éditions, s'ébauche une réflexion sur l'interopérabilité des outils dans différentes bases. Au total, si beaucoup reste à faire, une dynamique est créée.

Programme
Emotion(s) – cognition – comportement

Résumé :
L'étude des interrelations entre émotion(s), cognition et comportement ouvre des perspectives scientifiques à la fois pour renouveler l'approche de questions classiques du fonctionnement de l'esprit humain et pour explorer de nouveaux objets. Ceux-ci constituent des thèmes en émergence autant pour les sciences humaines et sociales que pour les sciences cognitives, les sciences de la vie ou les sciences pour l'ingénieur.
Ce programme a pour objet :

- De favoriser l'exploration du lien entre émotion(s) et cognition dans ses différentes dimensions (perception, attention, action, communication, mémoire et jugement), du point de vue individuel, interindividuel et collectif, normal, altéré ou pathologique et en liaison avec le contexte social, culturel et social comme dans ses dimensions biologiques ou langagières ;
- De contribuer à l'étude des processus fondamentaux du développement, de l'apprentissage, du vieillissement en relation avec les émotions et la cognition ;
- D'aborder les thèmes des activités de jugement et de décision, de l'empathie, de la coopération, ou encore de la confiance, des croyances et des comportements moraux.

Programme nouveau

- **Année pour laquelle le programme est prévu** : 2011
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** : **programme nouveau**

Objectifs et finalités

- Favoriser la collaboration et la confrontation entre les recherches conduites dans le champ des sciences cognitives, des sciences de la vie, des STIC et d'autres disciplines des SHS (par exemple : histoire, économie, anthropologie, philosophie, linguistique, psychologie, sociologie, littérature) ;
- Favoriser l'exploration du lien entre émotion(s) et cognition dans ses différentes dimensions (perception, attention, action, communication, mémoire et jugement), du point de vue individuel, interindividuel et collectif, normal, altéré ou pathologique, dans son interaction avec le contexte linguistique, culturel et social comme dans ses dimensions biologiques ;
- Contribuer à l'étude des processus fondamentaux du développement, de l'apprentissage et du vieillissement en relation avec les émotions et la cognition ;
- Aborder les thèmes des activités de jugement et de décision, de l'empathie, de la coopération, ou encore de la confiance, des croyances et des comportements moraux, des comportements de reconnaissance sociale, mais aussi de domination ou de compétition ;
- Développer la modélisation et la prise en compte des émotions et leur lien à la cognition dans les systèmes artificiels (robots, agents logiciels, jeux)..

Résultats attendus

Les résultats attendus sont essentiellement de type fondamental. Il s'agit de renforcer les connaissances sur les relations entre les émotions et la cognition dans quelque domaine que ce soit : d'une part, en étudiant dans quelle mesure, dans quels contextes (individuel, interindividuel et social) et pour quelles dimensions, les émotions modulent la cognition, par exemple en affectant l'attention, la mémoire, le jugement ; d'autre part, en recherchant quand, comment et en quelles circonstances la cognition peut moduler les émotions, en les déclenchant, en les orientant ou en les inhibant.

Impact espéré

En prenant simultanément en compte les dimensions cognitives et émotionnelles, les travaux conduits dans ce programme pourront contribuer à renouveler la connaissances des mécanismes impliqués dans l'apprentissage, dans l'attention, ou la mémoire. De plus, en adoptant une échelle temporelle adaptée, ces travaux devraient également permettre de mieux comprendre les dynamiques en jeu dans le développement, le vieillissement et dans un certains nombres de pathologies, etc…
La mise en place de nouvelles collaborations entre sciences de la cognition, sciences biologiques et médicales, sciences et technologies de l'information et de la communication, sciences humaines et sociales pourra contribuer au développement de nouvelles méthodes et d'outils innovants d'investigation (par exemple en articulant approches expérimentales et simulations informatiques...).

en sciences affectives, un impact est attendu dans de nombreux domaines

Programme :
Métamorphoses des sociétés
Thèmes 2011 : « Inégalité – Inégalités » « Globalisation et gouvernance »

Résumé :
La globalisation des échanges économiques et culturels, le développement accéléré de la circulation des biens et des personnes, affectent profondément la structure des sociétés, leurs mécanismes d'intégration et de différenciation ainsi que leurs modes de gouvernance. L'analyse de ces mutations requiert une perspective historique mais aussi une analyses des processus économiques, politiques, culturels et sociaux internes aux sociétés elles-mêmes, aux diverses échelles, des plus individuelles aux plus collectives, auxquelles ils peuvent être saisis.
Le programme thématique pluriannuel « Métamorphoses des sociétés », destiné aux différentes disciplines des sciences humaines et sociales, propose, pour l'année 2011, deux sous-programmes : « Inégalité – Inégalités », « Globalisation et gouvernance ».
Il s'agit :

- D'appréhender les dynamiques de production, de structuration, de perception des inégalités dans les différentes champs de la vie individuelle et collective ;
- D'analyser les différentes formes de la globalisation, à travers, notamment l'étude des modes de production et de diffusion des normes, des conditions de transmission de la connaissance et des formes de gouvernance dans différents secteurs.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : ouvert
- **Dimension internationale du programme** : programme national

Objectifs et finalités du programme

Dans un contexte marqué à la fois par de nouvelles formes d'échange, d'interdépendance et de différenciation entre les cultures et par certaines formes de globalisation des modes de vie et de pensée, l'étude des sociétés et des cultures dans leurs transformations et dans leur invariance prend une actualité particulière. La compréhension des phénomènes en jeu, qu'ils se situent sur les plans politique, social, économique ou culturel, nécessite une mise en perspective historique, l'étude des processus aux différentes échelles – micro et macro -, l'analyse de la pluralité des contextes et celle des perceptions que les individus, les groupes, les sociétés peuvent en avoir.

La mise en œuvre d'un programme thématique pluriannuel en sciences humaines et sociales, doit permettre à la fois de conserver un questionnement sur le moyen terme autour de la question centrale des métamorphoses des sociétés et de proposer chaque année des axes de réflexion privilégiés. Cette durée doit notamment permettre d'accumuler les connaissances, de multiplier les regards et les interrogations théoriques et de favoriser la coopération entre les chercheurs.

Pour l'année 2011 deux sous-programmes sont privilégiés :

- « Inégalité – Inégalités »
- « Globalisation et gouvernance »

Sous programme 1 : Inégalité – inégalités

Objectifs

- appréhender les dynamiques de production, d'accumulation et de croisement des inégalités dans les différents champs de la vie individuelle et collective ;
- questionner la pertinence du choix des catégories et les modalités de leur construction, de leur utilisation ; mettre en perspective les modèles utilisés pour appréhender les inégalités (approches en termes de moyenne, de distribution, de dispersion) ;
- stimuler le renouvellement des méthodes, des approches, des objets, des terrains, des théories ;
- favoriser les approches longitudinales et prendre en compte la multi dimensionnalité des phénomènes, y compris en termes de scénarii.

Résultats attendus

Cet appel à projets doit permettre de mieux comprendre les conditions de production, de transformation des différentes inégalités, qu'elles concernent les revenus, l'emploi, l'éducation, la culture, la santé, l'accès aux soins, l'espérance de vie, de genre, l'habitat, l'accès aux services, l'environnement ou tout autre aspect de la vie individuelle ou sociale.
Il doit également permettre de favoriser une compréhension des processus d'agrégation, de structuration des inégalités aux différentes échelles micro et macro. Les travaux engagés

devraient conduire à dépasser une approche fragmentée et favoriser l'émergence d'approches globales et intégrées, y compris pour la production d'indicateurs. Plus largement, la question des inégalités interroge aussi celle de la cohésion sociale et croise celle des différences individuelles et culturelles.

Impact espéré

Les recherches dans ce domaine peuvent contribuer à la réflexion collective pour la prise en charge des différents problèmes liés au développement et à la transformation des différentes inégalités. Elles s'inscrivent dans les besoins de recherche fondamentale et appliquée nés du développement de la crise.

Sous programme 2 : Globalisation et gouvernance

Objectifs

La question de la « globalisation » occupe le débat social et politique, qu'elle apparaisse comme une menace, une nécessité ou une promesse. Elle fait le plus souvent référence à la mondialisation économique et à ses conséquences. Mais, la globalisation présente aussi une très forte dimension géopolitique, marquée par la reconfiguration des pays de l'Europe de l'Est, l'émergence de nouvelles puissances économiques, d'une organisation multipolaire du monde et par la multiplication des zones de conflits.
Si des études doivent être approfondies sur les effets de la globalisation sur les marchés (financiers, des biens comme des services), les monnaies, les systèmes de production, de distribution et de consommation, les valeurs, les normes et les comportements, il convient aussi de décaler le point de vue et de questionner l'évidence du phénomène. Ce décalage permettrait de développer des analyses qui explorent les spécificités de la période actuelle à l'aune de la dimension historique, les différences selon les zones géographiques, les aspects géopolitiques. Les conditions dans lesquelles la globalisation se manifeste et la manière dont les acteurs les éprouvent, s'en saisissent et l'interprétation qu'ils en donnent, sont autant de questions qui permettent d'appréhender la globalisation dans sa complexité et de contribuer à mieux s'inscrire dans les mutations qu'elle annonce. L'analyse des effets de la globalisation à travers les modes de production de la connaissance, de circulation des concepts, de diffusion des normes et sur les formes et les modes de gouvernance vise à apporter des éclairages novateurs sur les phénomènes en jeu.

Ces questions concernent différents domaines : sécurité, gestion des conflits ; environnement, climat et pollutions ; santé ; éducation ; marchés financiers et monnaies ; production industrielle et des services ; échanges commerciaux ; production de la connaissance ; politiques scientifiques ; modes de production des normes et des services ; mode de gouvernement et institutions nationales, européennes, régionale, mondiales ; entreprises, collectivités et organisations.

Résultats attendus

Grâce au renouvellement des terrains d'études, aux approches historiques sur longue et courte période, aux comparaisons géographiques, à l'analyse des dimensions géopolitiques, à l'étude des dynamiques de production des normes et à leur mode d'utilisation, à celle des conditions de transmission des connaissances ou à celle des modes de gouvernement dans la sphère publique ou privée, les travaux dans le cadre de ce thème devrait permettre de mieux caractériser les phénomènes de globalisation.

Impact espéré

Permettre de préciser les enjeux de la globalisation, c'est contribuer à en mieux maîtriser les conséquences, notamment sur les modèles nationaux ou régionaux de gouvernement.

Sociétés innovantes

Programme :

Sociétés Innovantes.
Innovation, Nouvelle économie, Nouveaux modes de vie

Résumé :
La conjonction d'une crise économique profonde, d'une crise financière, et d'une crise environnementale crée un **contexte inédit et singulier auquel les sociétés doivent inévitablement s'adapter**. Pour notre société, cette adaptation suppose notamment un ajustement rapide à la compétitivité mondiale, une amélioration de la productivité et de la qualité d'un grand nombre d'activités de service (en particulier pour une réduction des coûts), une adaptation au vieillissement démographique, et une révolution technique pour limiter fortement les externalités environnementales. Cela se fera par **l'introduction rapide d'innovations technologiques et sociales qui seront plus ou moins acceptées ou refusées par la société.** Ces innovations sont en effet de nature à faire évoluer considérablement les modes de vie et les modèles économiques.
Les innovations technologiques concernent tous les domaines de la vie scientifique, de la vie au travail et de la vie quotidienne. Sont donc potentiellement concernés (sans exhaustivité) les domaines :

- des matériaux, notamment dans la chimie et dans les nanotechnologies ;
- de l'environnement, à la fois en raison des conséquences de l'activité humaine et en raison de la multiplication des besoins en innovations technologiques en relation avec la protection de la nature, du climat (stockage du CO_2), de l'habitat, des personnes ;
- de la production agricole, industrielle (conséquences de la dématérialisation d'une partie des activités, de l'accélération des temps industriels, de la localisation des activités), des services (numérisation et dématérialisation) ;
- de l'énergie (modes de consommation, alternatives aux sources fossiles) ;
- de la santé (généralisation de l'utilisation de techniques « de pointe » dans l'intervention médicale, chirurgicale, réparatrice ou de prévention ; outils de la médecine personnalisée ; médicaments et protocoles de soins) ;
- de la production et de la gestion du cadre de vie (bâtiments, infrastructures de transports et services associés, services urbains, aménités et environnement urbain) ;
- des biens de consommation domestique.

Le programme est destiné à éclairer la compréhension que l'on peut avoir des

temps présents et à explorer les voies porteuses d'avenir. L'enjeu est de **comprendre ce que pourrait être, dans une optique de sortie de crise, une société innovante**.
Il est conçu pour inviter les chercheurs à **dépasser les barrières disciplinaires, à trouver dans la jonction et la confrontation des spécialités les marges qui permettront de renouveler les cadres théoriques d'analyse de l'innovation technologique en appréhendant simultanément ses aspects scientifiques, techniques, économiques, anthropologiques et sociologiques**. Il appelle la coopération entre sciences humaines, sciences sociales, et tous les autres domaines scientifiques et les consortiums porteurs de projets devront obligatoirement comporter des chercheurs des sciences humaines et sociales et des autres sciences concernées par le projet. **Il est ouvert au partenariat entre les entreprises et organismes.**

Il a été **demandé par l'ensemble des Comités scientifiques de l'ANR**.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme :** Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le programme « Sociétés Innovantes » est un programme original ouvert à toutes les disciplines scientifiques sous réserve que les consortiums incluent au moins une équipe du secteur SHS. Il croise cependant un grand nombre de sollicitations faites aux chercheurs dans les divers appels à projets de l'agence, notamment concernant les aspects sociaux, économiques, politiques et culturels des thématiques abordées.

Objectifs et finalités

- **Comprendre les évolutions des processus qui conduisent à la nouveauté**, tant dans les domaines scientifiques que technologiques, économiques, sociaux et culturels ;
- **Analyser les modes d'appropriation/refus d'appropriation de la nouveauté**, quelle qu'en soit la nature ;
- **Contribuer à l'étude des processus d'intégration de la nouveauté par les individus, les groupes, les sociétés ;**
- Favoriser l'émergence d'analyses **des nouveaux cadres économiques** que constitue la crise, la globalisation des échanges et des pratiques, la prise en compte de la contrainte écologique, les nouvelles technologies ;
- Anticiper les **mutations structurelles** des sociétés, des économies ainsi que celles des comportements individuels et collectifs ;
- Développer les capacités d'une **réflexion prospective sur les modalités de la transition vers de nouvelles formes d'organisation** de la vie en société ;

- Favoriser la **coopération et la confrontation des recherches conduites dans les disciplines du secteur sciences humaines et sociales et dans les autres disciplines scientifiques ;**
- Permettre **l'émergence de projets de recherche aux interfaces des sciences humaines et sociales et des autres disciplines scientifiques.**

Résultats attendus

Les résultats attendus concernent à la fois la recherche fondamentale et la recherche appliquée. Du point de vue fondamental, il s'agit de renforcer, voire de faire émerger, les connaissances situées aux **interfaces des sciences humaines et sociales et des autres sciences**. L'idée selon laquelle l'innovation scientifique et technologique doit être accompagnée d'innovations organisationnelles et d'innovations sociales pour être acceptée par les acteurs et trouver sa place parmi les usages, doit encore trouver sa confirmation dans des recherches conjointes. Les problématiques croisées de la création, de l'innovation, de l'acceptation, des usages, mises en œuvre par des chercheurs d'horizons et de cultures différents doivent permettre une avancée significative des connaissances.
Par ailleurs, on peut attendre des travaux communs des chercheurs des diverses disciplines des avancées en termes de méthode de recherche, de construction d'indicateurs, de mise au point de modèles d'analyse, prenant en compte les exigences et les contraintes de chaque discipline.
Du point de vue de la recherche appliquée, le programme « Sociétés Innovantes » est ouvert à la coopération partenariale avec les entreprises, associations et organismes. Les résultats des recherches peuvent aboutir à des propositions organisationnelles, d'action ou à des décisions de politique publique en relation avec l'intégration de l'innovation dans les pratiques quotidiennes.

Impact espéré

Contribuer à l'élaboration de bases conceptuelles de politiques publiques ou de stratégies d'acteurs favorisant l'avènement d'un nouvel éthos de l'innovation dans la société, dans la perspective des mutations liées à la sortie de crise.

Sécurité globale

Programme :
Concepts systèmes et outils pour la sécurité globale

Résumé :
Ce programme doit permettre de faire émerger, selon une approche prospective et systémique, des solutions innovantes aux enjeux liés à la sécurité selon les principales missions suivantes : la protection du citoyen, la protection des infrastructures vitales et des réseaux (transport, énergie, information), la sécurité des frontières et des flux, la gestion de la crise (des phases de planification jusqu'à la réparation ou résilience). Ce programme est réalisé en partenariat avec le ministère de la Défense (DGA) et le ministère de l'Intérieur (DGPN).

6ème édition du programme

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** : Programme ouvert à l'international depuis 2009 (BMBF)
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Cinq éditions du programme CSOSG depuis 2006. Chaque année, les sujets sont largement renouvelés à l'intérieur d'un périmètre très large. Jusqu'à 2009, ces éditions étaient réservées aux partenaires français et ont permis de créer une communauté nationale en parallèle du lancement et du début de l'exécution du volet sécurité du 7ème PCRD (PERS). En 2009 et 2010, l'ouverture mutuelle au programme de recherche en sécurité civile du BMBF, a eu pour objectif de favoriser un lien privilégié et stratégique entre la France et l'Allemagne.

Objectifs et finalités

Ce programme vise à la réalisation de projets de recherche contribuant à une meilleure compréhension des enjeux organisationnels, sociaux, culturels, économiques, juridiques et/ou technologiques de la sécurité et/ou démontrer la faisabilité de systèmes, méthodes et outils à l'aide de réalisations ou démonstrateurs limités. En terme de périmètre, les missions de sécurité retenues doivent permettre tout à la fois de prendre en compte les priorités nationales en matière de sécurité, mais aussi d'inscrire ce programme dans une logique européenne, qui a conduit en particulier à initier le volet spécifique du 7ème PCRD (Programme Européen de Recherche en Sécurité : PERS). Ce programme vise également à faire émerger une dimension spécifique à la recherche au sein d'une préoccupation fondamentale de nos sociétés.

Résultats attendus

Les résultats attendus sont de plusieurs ordres :

- Promouvoir une véritable approche systémique avec des propositions de concepts et architectures permettant d'orienter et de cibler des axes d'efforts technologiques et organisationnels essentiels au traitement des menaces et des risques. Pour exemple, les projets présentant des approches globales dans la sécurisation de sites industriels et critiques, la protection de la chaîne logistique de bout en bout, la lutte contre la criminalité organisée contribuent à la définition d'une véritable ontologie de la sécurité.
- Proposer des solutions applicables, tant du point de vue de l'éthique et de l'acceptabilité des systèmes que de leur efficacité pratique et économique. En particulier, il est absolument nécessaire d'anticiper les phases de certification et de normalisation des systèmes et équipements de sécurité. De ce point de vue, l'association systématique des utilisateurs, des organismes de régulation et de contrôle dans les phases amont de la recherche permet une véritable acculturation des parties prenantes au sein des projets de recherche.
- Favoriser des projets de recherche fortement interdisciplinaire abordant l'interdépendance entre les technologies, les modes d'organisation et l'homme. Lors des précédentes éditions, la grande majorité des projets ont fait appel à des équipes issues au moins de trois grands champs de compétence. La moitié des projets comportent des équipes issues des sciences humaines et sociales.

Impact espéré

Deux types d'impacts majeurs sont visés :

- L'agglomération d'une communauté de recherche sur ce sujet par nature transverse. La naissance de consortia (sur la base des critères d'éligibilité) regroupant des acteurs de la recherche publics et privés, des entreprises, mais également des utilisateurs (publics, parapublics et privés) est recherchée au même titre que la pluridisciplinarité des acteurs. Le colloque national[15] mis en place à l'aide de ce programme réunit chaque année 450 acteurs de la recherche en sécurité de tous horizons. Le nombre croissant et la diversité des laboratoires publics ou privés impliqués chaque année expliquent l'augmentation sensible des projets et des montants déposés depuis 2006 (+20 % entre 2009 et 2010, +100 % en volume depuis 2006).
- Le renforcement de la compétitivité française en Europe sur un enjeu considéré comme majeur par la Commission européenne et les principaux Etats membres. En particulier, CSOSG a pour ambition de renforcer la présence des acteurs industriels et académiques français en amont du programme de travail du 7ème PCRD/PERS. Trois consortiums financés par l'ANR en 2006 ont été retenus lors des appels à projets européens à la suite de leurs travaux.

[15] WISG – organisé annuellement par l'Université de Technologie de Troyes

Recherches et Innovation défense

Programme :
ASTRID – Accompagnement Spécifique de Travaux de Recherches et d'Innovation Défense

Résumé :
Ce nouveau programme ASTRID prend le relais du dispositif interne « REI » de recherche exploratoire et innovation de la DGA, Direction générale de l'armement. Tout en renforçant le partenariat avec l'ANR, ce nouveau programme financé entièrement par la DGA donnera une meilleure visibilité et efficacité aux actions de soutien des travaux de recherche et d'innovation à finalité duale auprès de la communauté nationale scientifique et industrielle.

Programme nouveau

- **Années pour lesquelles le programme est prévu** : 2011 - 2012 - 2013
- **Type de programme** : mixte
- **Dimension internationale du programme** : Programme national
- **Relations avec des programmes antérieurs de l'ANR** :

Le partenariat de la DGA avec l'ANR porte déjà sur un cofinancement des programmes suivants :

- CSOSG « Concepts systèmes et outils pour la sécurité globale »
- « Nanotechnologies, Nanosystèmes
- Stock-E « Stockage innovant de l'énergie »
- TECSAN « Technologies pour la santé et l'autonomie »
- CD2I « Chimie durable – Industries – Innovation »
- Au sein de CONTINT « Contenus et Interactions », *le défi REPERE* « Multimedia : Reconnaissance de personnes dans des émissions audiovisuelles » et *le défi CAROTTE* « Cartographie par robot d'un territoire »

Objectifs et finalités

Le programme ASTRID vise à :

- stimuler l'ouverture de voies nouvelles de recherches et à maintenir l'effort d'innovation sur des thèmes d'intérêt pour la Défense en cohérence avec les orientations affichées dans le document de politique et d'objectifs scientifiques (POS) de la DGA,
- explorer des points durs scientifiques ou techniques en favorisant le développement des compétences et l'identification de ruptures technologiques.

Résultats attendus

Identification de ruptures potentielles qui sont sources d'innovations bénéfiques à la Défense ainsi qu'à la Recherche et l'Industrie.

Impact espéré

La majorité des travaux relevant de ce programme présentent un caractère dual, c'est-à-dire intéressant à la fois les applications militaires et civiles. Le soutien de ces actions permettra :
- d'apporter une solution potentielle à un besoin de défense exprimé
- de conforter l'excellence et la compétence d'équipes pour se maintenir au meilleur niveau et être prêt à répondre aux différents enjeux qui peuvent se présenter au sein de la société civile
- d'assurer le maintien et la création de nouvelles activités industrielles, tout particulièrement dans le domaine des hautes technologies, secteur essentiel pour les activités de défense.