

Appel à Projets 2008

Date limite d'envoi des projets de recherche par voie électronique
09/04/08 à 12h00

La mise en œuvre de l'appel à projets est réalisée par l'USAR-CNRS, qui a été mandaté par l'ANR pour assurer la conduite opérationnelle de l'évaluation et l'administration des dossiers d'aide.

MOTS CLES

Limitation des impacts environnementaux des villes
Systèmes urbains, gouvernance, aménagement de l'espace, architectures
Services et réseaux urbains
Dynamiques spatiales, mobilité, infrastructures
Métabolisme urbain, vulnérabilité et résilience urbaine, ingénierie de l'adaptation,
Cycles de vie et exploitation des infrastructures, des réseaux et des constructions
Approches risque-fiabilité-performance
Recherche systémique

CLOTURE DE L'APPEL A PROJETS

DATE LIMITE DE DEPOT DES PROJETS
SOUS FORME ELECTRONIQUE

09/04/08 impérativement avant 12h00 (heure de Paris) à l'adresse
<http://vd.usar.cnrs.fr>

ET

DATE LIMITE D'ENVOI DU DOCUMENT D'ENGAGEMENT
SOUS FORME PAPIER, SIGNE PAR TOUS LES PARTENAIRES

18/04/08 cachet de la poste faisant foi, à l'adresse suivante :

CNRS /USAR (Unité Support de l'ANR)
Programme «Villes Durables»
3 rue Michel Ange
75794 Paris cedex 16

CONTACTS

CORRESPONDANTS A L'USAR (UNITE SUPPORT DE L'ANR)

Technique et scientifique

Hégron Gérard

Gerard.Hegron@cnrs-dir.fr

administratif et financier

Chibani Rachida

Rachida.Chibani@cnrs-dir.fr

01 44 96 53 81

RESPONSABLE DE PROGRAMME ANR

Bain Pascal (pascal.bain@agencerecherche.fr)

Tél : 01 78 09 80 43

RECOMMANDATIONS

- Lire attentivement l'ensemble du présent document, **et en particulier le § 3.1 relatif aux critères d'éligibilité**, ainsi que le règlement relatif aux modalités d'attribution des aides de l'ANR, avant de déposer un projet de recherche ;
- Ne pas attendre la date limite d'envoi des projets pour la soumission par voie électronique (attention : le respect de l'heure limite de soumission est impératif) ;
- Consulter régulièrement le site internet du programme développé par l'USAR, qui rassemble des informations actualisées concernant son déroulement (glossaire, FAQ...), ou le site internet de l'ANR <http://www.agence-nationale-recherche.fr> ;
- Contacter, si besoin, l'USAR, par courrier électronique, à l'adresse mentionnée plus haut.

SOMMAIRE

1. Contexte et objectifs de l'appel à projets.....	4
2. Champ de l'appel à projets.....	6
2.1. Volet 1 «nouveaux services, agencement des espaces et gouvernance» 6	6
Axe 1.1 : nouveaux services et modes de vie	6
Axe 1.2 : production et agencement des espaces urbains et modes de gouvernance	7
Axe 1.3 : approches prédictives et modélisations	8
2.2. Volet 2 « dynamiques spatiales et mobilités	9
Axe 2.1 : connaissance et anticipation de l'évolution des déterminants des consommations énergétiques liées aux morphologies urbaines et aux mobilités	9
Axe 2.2 : production d'outils d'aide à la décision et à régulation	10
Axe 2.3 : services innovants pour la logistique et la mobilité, notamment à l'échelle des grandes régions urbaines	10
2.3. Volet 3 « environnement et risques »	12
Axe 3.1 : maîtrise des impacts de la ville sur son environnement.....	12
Axe 3.2 : prévention et gestion des crises urbaines	12
Axe 3.3 : ingénierie urbaine de l'adaptabilité face aux incertitudes dues au changement climatique	13
2.4. Volet 4 «infrastructures, réseaux et constructions»	14
Axe 4.1 : critères et référentiels pour une conception orientée vers le développement durable.....	14
Axe 4.2 : procédés et techniques de construction, de maintenance et de réhabilitation adaptés à la ville.....	15
Axe 4.3 : exploitation des infrastructures/reseaux/batiments et optimisation du niveau de service rendu pendant la durée de vie	16
Axe 4.4 : organisation de la fin de vie et valorisation des ressources libérées	16
2.5. Caractéristiques générales des projets	17
3. Critères d'éligibilité et d'évaluation	18
3.1. Critères d'éligibilité.....	18
3.2. Critères d'évaluation.....	19
4. Dispositions relatives au financement.....	20
5. Pôles de compétitivité	22
6. Modalités de soumission.....	23
Annexe	24

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'APPEL A PROJETS

CONTEXTE

En ce début du XXI^e siècle, la population urbaine vient de franchir le cap des 50% de la population totale de la planète. Si les villes¹ existent depuis des millénaires, la croissance urbaine n'en est pas moins un phénomène historique récent, qui constitue aujourd'hui un défi majeur pour l'humanité : la population urbaine devrait encore croître de 2 à 2,5 milliards d'êtres humains d'ici 2030, soit la création de deux villes d'un million d'habitants chaque semaine ou leur agrégation au sein de villes existantes.

Si la croissance urbaine va souvent de pair avec le développement économique, faute d'être maîtrisée, elle peut aussi être à l'origine de dysfonctionnements et de crises majeures aussi bien sur le plan social qu'environnemental. **La « ville durable » reste encore largement à inventer²**, tant dans les pays du Sud ou émergents, qui concentrent les plus fortes croissances urbaines et le développement concomitant des nuisances et des déséquilibres que dans les pays développés, dont les villes aussi sont confrontées à des défis majeurs (vulnérabilité et dépendance au pétrole, consommation de ressources limitées, vieillissement des infrastructures et des bâtiments,...).

OBJECTIFS DU PROGRAMME

Le programme Villes Durables vise à mobiliser la communauté scientifique, dans la diversité de ses disciplines et de ses démarches, pour éclairer les décisions publiques et produire des outils et des techniques qui permettront aux villes de mieux intégrer les exigences du développement durable. **Seront privilégiées les approches systémiques, intégrées dans des projets pluridisciplinaires qui permettent de regarder ensemble, sous différents angles (économique, social, environnemental, technologique...), plusieurs dimensions ou fonctions des villes** (mobilité, risques, architecture et formes urbaines, métabolisme urbain...), souvent traitées de manière disjointe dans les programmes existants.

A ce titre, il est complémentaire des programmes ANR CES (contaminants, environnement et santé), HABISOL (bâtiments économes en énergie et solaire photovoltaïque), VTT (transports et véhicules terrestres), CSOSG (concepts systèmes et outils pour la sécurité globale), PRECODD (éco-technologies) et d'autres programmes comme PRIMEQUAL (qualité de l'air),..., qui se concentrent sur des objets ou problèmes techniques, environnementaux ou sociaux, sans forcément les inscrire dans le territoire spécifique de la ville. Il reprend une partie des thématiques du programme PGCU (génie civil et urbain) de l'ANR dont le dernier appel à projets a eu lieu en 2007. Enfin, afin de lui assurer une bonne complémentarité avec le PIRVE (Programme interdisciplinaire de recherche sur la ville et l'environnement) et le PUCA (Plan urbanisme, construction, architecture), son élaboration a associé des responsables de ces deux programmes.

¹ Pour cet appel à projets, il a été choisi de ne pas donner a priori de définition précise de la « ville ». Elle doit être entendue dans un sens large, qui inclut le centre-ville, la banlieue ainsi que les aires périurbaines. La définition de l'échelle territoriale pertinente est partie intégrante de l'enjeu à traiter et de la problématique de recherche. Elle peut être, selon l'enjeu, le bassin de vie, la grande région urbaine, le centre ancien...

² Le vocable « durable » fait référence aux concepts du développement durable tels qu'ils ont été définis dans le rapport Bruntland : « le développement durable » est un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. ». Il est à la confluence de trois préoccupations essentielles : protection de l'environnement, qualité de vie et équité sociale, efficacité économique. Le programme « Villes durables » privilégie l'entrée par l'environnement, sans négliger pour autant les deux autres dimensions.

OBJECTIFS DE L'APPEL A PROJET

Ce premier appel à projets se focalise sur les villes européennes, sans toutefois exclure les études de cas et les comparaisons internationales, lorsqu'elles apportent des idées pertinentes pour ces villes. Il se place ainsi dans la perspective Grenelle de l'environnement³, déclinaison nationale de ce qu'il est possible de faire localement pour répondre à des enjeux globaux comme la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

A ce titre, **l'enjeu principal sera de mieux connaître et de réduire ou maîtriser les nuisances environnementales de nos villes**, notamment en termes d'utilisation des ressources naturelles (énergie, air, eau, sol/sous-sol, espace, matériaux de construction...) et d'émissions de GES et de polluants.

Les rapports de la ville à l'économie feront également l'objet d'une attention soutenue, qui se focalisera autour de deux questions majeures : celle de la production de la ville, de la compréhension des mécanismes et des jeux d'acteurs qui y participent, de la maîtrise de leur devenir ; celle des services nouveaux, de leur contribution à la compétitivité des territoires, de leur capacité à renouveler les rapports à l'espace et à rendre plus accessible l'ensemble des aménités urbaines en maîtrisant les consommations d'énergie, des modalités innovantes de financement qui permettent de valoriser les effets bénéfiques de long terme au regard notamment des enjeux environnementaux. Il ne faudra pas non plus perdre de vue ni le poids et l'intérêt du passé de nos villes, ni leur dimension sociale.

La problématique du changement climatique et la nécessaire réduction des émissions de gaz à effet de serre seront ici appréhendées à la fois comme un risque majeur et comme une opportunité pour promouvoir de nouveaux types de développement.

En raison des problèmes de nature différente qu'elles posent, plusieurs tailles de villes pourront être distinguées : celle des mégapoles, comme Londres ou Paris, avec leurs référents internationaux ; celle des grandes métropoles régionales, et leurs rapports complexes avec de vastes territoires périurbains ; celle des villes moyennes. Devront aussi être prises en compte les différentes échelles de territoires et leurs articulations, à l'intérieur même de ces villes (centre-ville, banlieue, aire périurbaine) et dans leur rapport avec l'extérieur (espaces ruraux, espaces naturels,...). **Seront privilégiés les espaces et les territoires pour lesquels il ne se dégage pas de réponses évidentes pour répondre à ces enjeux**, notamment le périurbain.

Pour satisfaire à des exigences de lisibilité, cet appel à projets est découpé en quatre volets complémentaires, qui ont pour vocation à s'alimenter les uns les autres ; le premier volet, « **nouveaux services, agencement des espaces et gouvernance** », est transversal et s'articule avec trois volets sectoriels ciblés sur des fonctions ou objets spécifiques.

- Volet 1 : « **Nouveaux services, agencement des espaces et gouvernance** »
- Volet 2 : « **Dynamiques spatiales et mobilité** » ;
- Volet 3 : « **Environnement et risques** » ;
- Volet 4 : « **Infrastructures, réseaux et constructions** »

³ Voir les objectifs et les travaux du chantier n°9 sur l'urbanisme et les villes (www.legrenelle-environnement.fr).

2. CHAMP DE L'APPEL A PROJETS

2.1. VOLET 1 «NOUVEAUX SERVICES, AGENCEMENT DES ESPACES ET GOUVERNANCE»

Pour affronter la complexité de la ville et mieux percevoir sa responsabilité dans les défis de la planète comme sa capacité à leur apporter des réponses pertinentes, ce volet de l'appel à projets propose d'aborder le concept de « ville durable » par trois entrées complémentaires. La première entrée est celle des nouveaux services et de leur incidence sur l'évolution des comportements et des modes de vie. La seconde a trait au processus de production de la ville, à l'agencement des espaces urbains, aux politiques publiques et plus généralement, aux modes de gouvernance qu'appelle la prise en compte des défis que pose le concept de durabilité. La modélisation, les outils d'aide à la décision, les méthodes prédictives et/ou la définition d'indicateurs dédiés aux objectifs de durabilité constituent la troisième entrée.

Les trois thèmes abordés ont également vocation à communiquer entre eux avec des caractères et des objets de recherche communs.

AXE 1.1 : NOUVEAUX SERVICES ET MODES DE VIE

Le développement de nouveaux services peut concourir à rendre nos villes globalement plus durables ou, *a contrario*, nous éloigner d'une de ses trois préoccupations (intégration sociale, dynamisme économique ou préservation de l'environnement). On pense notamment :

- aux services permettant de mieux utiliser l'espace-temps (comme le développement de nouvelles fonctions des lieux de transit, des modes de transport) ou de modifier les formes de co-présence (télé Réunion, télétravail...);
- aux services à domicile ou accessibles à partir du domicile (comme le télécommerce, la télé-administration, la télésanté);
- aux services permettant d'optimiser l'utilisation des ressources (distribution d'énergie, gestion de l'eau, ...);

Il s'agit ici de développer des recherches qui **identifient et caractérisent de tels services**, en examinant les cahiers des charges, les processus de production, les formes de gestion, les différentes façons d'en imputer les coûts et d'en assurer le financement et l'équilibre économique, etc. Il s'agit aussi d'examiner les effets escomptés et réels, à la fois sur les personnes et leurs comportements, sur les grands flux (déplacements, énergie...), ainsi que sur le fonctionnement et l'optimisation (en termes de consommation d'énergie notamment) des systèmes urbains. Il conviendra de s'interroger sur les systèmes d'acteurs qui portent la dynamique de développement de ces services : acteurs privés et acteurs publics, nature des contrats et conventions qui régissent l'utilisation de l'espace public (notamment pour les services s'appuyant sur des infrastructures publiques), modes de financement, effets des évolutions du cadre réglementaire.

Il s'agira aussi d'examiner **comment concourt au développement et au fonctionnement « durable » des villes une offre de services non plus collectifs/universels en tant que tels mais personnalisés**, s'adaptant aux demandes et besoins spécifiques de leurs usagers. En effet, les évolutions actuelles dans de nombreux domaines privilégient des solutions à des échelles plus réduites (production d'électricité à l'échelle de la maison ou de l'immeuble, récupération individuelle des eaux de pluie, assainissement à l'échelle du

lotissement ou du quartier,...). L'une des questions centrales de la gestion de la ville de demain sera de concilier la cohabitation entre des services collectifs anciens (qui devront bien sûr continuer à fonctionner) et les systèmes davantage individualisés, tout en assurant une certaine équité de traitement. Une façon de procéder consistera probablement à s'appuyer sur une mesure plus objective du niveau de service réel rendu aux usagers. La question des *indicateurs* apparaît ici comme centrale. La **mesure du service devra intégrer le fonctionnement courant mais également le fonctionnement dégradé** ainsi que le risque de rupture en cas de panne ou de crise. Elle devra tenir compte des besoins réels des citoyens et de la façon dont ces derniers les perçoivent (par exemple en termes de sécurité où les risques perçus peuvent être très différents des risques objectifs). Les dimensions financières (coût du service, transparence, équité) de même que les autres dimensions économiques (politiques de tarification, mesures incitatives, taxation, ...) visant à promouvoir les nouvelles solutions techniques sans mettre en péril le fonctionnement des systèmes existants devront être précisément évaluées. Les **approches dérivées des méthodes de gestion industrielle de la qualité** qui consistent à contrôler en permanence l'écart entre le service rendu et la demande de service constituent une piste à exploiter en priorité. L'intérêt de ce type de méthode est de tenir compte à la fois de l'évolution du service rendu mais aussi de l'évolution des exigences des clients/usagers/citadins. Ceci suppose de modifier profondément les modes de gestion urbaine et de diminuer le rôle de la planification au profit d'approches fondées sur l'observation et l'utilisation des rétroactions.

En corrélation avec les thèmes de l'axe suivant, on pourra également examiner comment offres de nouveaux services et structuration de l'espace urbain interagissent.

AXE 1.2 : PRODUCTION ET AGENCEMENT DES ESPACES URBAINS ET MODES DE GOUVERNANCE

L'ambition de cet axe est de faire émerger des projets de recherche qui combinent deux défis : comprendre « **en dynamique** » **comment se fabrique la ville**, d'une part, **explorer des concepts et de nouveaux paradigmes, économiquement et socialement viables, de villes sans pétrole ou de ville des courtes distances**, d'autre part. Les chercheurs sont ainsi invités à s'intéresser au rôle que les politiques publiques et plus généralement la *gouvernance* jouent sur les conditions d'usage et le design de la ville et sur les mécanismes de la production urbaine qui assurent maîtrise de l'énergie et réduction des émissions de gaz à effet de serre dans une optique de long terme.

Il s'agit tout d'abord de mobiliser les connaissances sur la genèse des formes urbaines pour mieux comprendre les processus à travers lesquels les systèmes urbains se construisent ou se structurent. Il s'agit aussi de clarifier l'imbrication des politiques publiques (liées par exemple à l'affectation des sols, à la planification des infrastructures) du cadre juridique, de l'état des différents marchés (fonciers, immobiliers, des transports,...) et de la stratégie des acteurs privés (via le système bancaire, les stratégies de financements, les choix de localisation...). Dans cette perspective, on attend des recherches pluridisciplinaires qui permettent de comprendre l'influence des modes de gouvernance (aux différentes échelles) sur la production de la ville et de proposer des mécanismes efficaces de coordination ou de mise en cohérence des décisions sur des sujets tels que l'occupation des sols, les politiques foncières et du logement, et de transport.

Deux approches pourront être plus particulièrement explorées :

- les questions de recherche juridique urbaine (droit du sol et du sous-sol notamment) et leurs liens avec la consommation d'espace seront traités de manière spécifique.

- les comparaisons internationales, reposant sur l'analyse de systèmes institutionnels de pays étrangers et de leur capacité à faciliter des processus de décisions intégrant les enjeux de durabilité, seront bienvenues.

Dans une autre perspective opérationnelle, on pourra explorer des chemins et des outils pour parvenir à des villes plus durables. Ces travaux s'appuieront notamment sur la connaissance des mécanismes de co-production de la ville par les transports, en interaction avec les politiques publiques et les marchés fonciers et immobiliers. L'accent sera également mis sur les aspects de *transition* et les choix des leviers d'action seront à replacer dans une perspective temporelle. Cette préoccupation exige de s'intéresser au temps de renouvellement et à la réversibilité du bâti, à l'évolution possible des formes urbaines, aux irréversibilités créées par les infrastructures de transport, à la vitesse d'adaptation des ménages aux transformations urbaines et à leur temps de réponse aux signaux politiques et fiscaux, à la crédibilité de long terme des signaux politiques...

Trois échelles spatiales pourront être distinguées (sans oublier leurs articulations, la juxtaposition de quartiers durables ne résultant pas obligatoirement en une ville durable !) : celle de la grande région urbaine, celle de la ville au sens plus classique et celle du quartier.

Le corpus de connaissances ainsi constitué conduit naturellement à son volet applicatif destiné à appréhender différents aspects de la gouvernance au travers de l'analyse et de l'évaluation d'instruments de la gouvernance urbaine, notamment aux instruments législatifs (PDU, plans climats territoriaux, ...).

AXE 1.3 : APPROCHES PREDICTIVES ET MODELISATIONS

Le troisième axe de ce volet est dédié aux **approches prédictives** et à la **modélisation**.

Il s'agit de recherches dans le champ de la modélisation de la ville, dans l'exploitation et la mise à disposition de bases de données et dans la construction d'indicateurs qui permettent de calibrer – ou d'encadrer - les effets attendus des initiatives envisagées par les décideurs sur l'environnement et les modes de vie.

Ici, deux objectifs seront notamment poursuivis :

- favoriser l'exploitation et le croisement de bases de données (pratiques de mobilité, marchés fonciers et immobiliers, bases environnementales...) à des fins de recherche et d'observation fine des évolutions en cours ;
- contribuer à l'émergence d'outils de modélisation permettant de simuler les mécanismes de production urbaine sur le temps long. Seront ici privilégiés les modèles qui, tantôt permettent de progresser dans la connaissance ou dans la simulation des processus en cours, tantôt sont susceptibles de déboucher sur des outils opérationnels. Il s'agit en particulier de mieux prendre en compte dans ces modèles les éléments liés aux comportements, dont on sait par exemple l'importance pour le choix modal (influence du temps de parcours terminal, du confort, de la consommation énergétique,...) et visant par exemple à mieux formaliser les liens entre réseaux de transport, conditions environnementales et formes d'occupation des sols, via par exemple les marchés fonciers. Seront ici mobilisés des concepts et outils allant de l'économie spatiale et de l'économie de la régulation à la modélisation probabiliste ou à la théorie de l'optimisation.

De ce fait, le présent volet ambitionne de constituer un banc d'essai pour des modélisations plus ambitieuses du système « ville durable ».

2.2. VOLET 2 « DYNAMIQUES SPATIALES ET MOBILITES

Ce volet vise à susciter des travaux de recherche qui portent sur les relations entre morphologies urbaines, stratégies de localisation de l'habitat, des activités, des services et des équipements fonctionnels et besoins et comportements de mobilité. Il concerne aussi bien le transport de voyageurs que la logistique urbaine.

Deux grands enjeux peuvent être dégagés :

- répondre à des besoins de connaissance et d'appui aux politiques publiques, notamment au niveau local; les projets attendus devront privilégier des approches pluridisciplinaires en sciences humaines et sociales, accompagnées des connaissances en sciences de l'environnement et de l'ingénieur nécessaires ;
- aider au développement de solutions sociotechniques et technologiques, avec des projets qui prennent en compte la faisabilité économique, la réduction des impacts environnementaux et des consommations énergétiques, l'inclusion sociale, les besoins et les aspirations des habitants, etc.

Ce volet s'inscrit dans les recommandations de l'évaluation du PREDIT 3, qui avait préconisé de s'intéresser davantage aux questions de mobilité à l'échelle des grandes régions urbaines.

AXE 2.1 : CONNAISSANCE ET ANTICIPATION DE L'ÉVOLUTION DES DETERMINANTS DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES LIEES AUX MORPHOLOGIES URBAINES ET AUX MOBILITES

Dans la logique d'une meilleure compréhension des déterminants de la mobilité et des effets de l'organisation spatiale de la ville sur les émissions globales de GES, il s'agit de **revisiter à l'aune du changement climatique les liens entre formes urbaines, zonages et organisation du tissu urbain, offre de services de transport et d'infrastructures, mobilités et impacts sur l'environnement, notamment en termes d'émissions de GES**. Les recherches s'attacheront notamment à éclairer les controverses sur la densification, la mixité, la multipolarité, la possible réorganisation des « générateurs » de déplacements (grands équipements, parkings,...) en élaborant des **bilans énergétiques, environnementaux et socio-économiques** et en mettant l'accent sur l'identification des leviers d'action les plus pertinents et sur l'inscription temporelle des actions possibles. A ce titre, sont attendus des travaux pluridisciplinaires, impliquant notamment des économistes, sur les liens entre pratiques et comportements de mobilité, formes urbaines, fiscalité locale, taxation, politiques foncières, fonctionnement des marchés fonciers, immobiliers et de l'emploi, sur l'évaluation des coûts et bénéfices de l'étalement urbain et de la densité sous ses différentes formes, sur la mesure des impacts énergétiques des différentes formes d'organisation du tissu urbain.

Cet axe vise aussi à **développer la connaissance des vulnérabilités sociales à une forte hausse du coût de l'énergie (notamment le pétrole) ou aux mesures de régulation des transports ou de planification urbaine qui pourraient être mises en place pour lutter contre l'effet de serre**. En effet, formes urbaines et accès à une offre de transports jouent un rôle important dans le développement ou non des inégalités sociales et, inversement, les inégalités influent sur l'organisation du tissu urbain. Les politiques visant à rendre la ville plus durable sur le plan écologique vont probablement modifier ces inégalités, dans un sens qu'il reste à déterminer même si le risque de les accentuer est dominant (exemples du péage urbain ou de la taxe sur les carburants). Les coûts économiques et sociaux, directs et induits (externalités...), pour les populations concernées (propriétaires, locataires, entreprises,...), par la mise en place de politiques visant la diminution des émissions de GES, l'utilisation des énergies renouvelables et l'adaptation au changement climatique ainsi que leurs traductions

en termes de dynamiques spatiales (fragmentation, spécialisation des territoires...) et/ou de mobilité seront estimés. Les impacts des dynamiques spatiales en matière d'emploi (dessalement, polarisation) sur la mobilité et sur les stratégies de localisation résidentielles seront étudiés. Il faudra distinguer les populations en fonction de leur modes de vie, des spécificités de leurs lieux de résidence (périurbain lointain, centre-ville,...) et de leurs accès et recours différenciés à des offres de transport alternatives à la voiture. Un travail similaire est attendu sur la vulnérabilité des activités économiques.

Cette évaluation des vulnérabilités demandera aussi **une réflexion sur le cadre prospectif de la ville**, où les recherches devront prendre en compte les différentes échelles de temps ainsi que l'évolution des modes de vie et des comportements (brouillage des limites spatiales et des régularités temporelles, dimensions militantes ou éthiques, individualisation du voyageur, émergence de la ville 24h sur 24, transformation des rapports au travail et aux loisirs, tourisme urbain, multi-résidentialité, vieillissement démographique...) qui risquent de déborder le cadre classique de maîtrise des déplacements par les politiques publiques. Ces approches pourront aussi réfléchir à des scénarios d'offres de services urbains et para-urbains supportés par des modes de déplacement coordonnés. A ce titre, les usages émergents et à venir des technologies, notamment des technologies de l'information et de la communication, devront être plus particulièrement explorés dans leurs interactions avec les mutations de l'offre de services (par exemple, la montée du e-commerce demande de s'intéresser aux nouveaux équilibres entre mobilité liée aux achats et logistique de livraison urbaine), l'organisation de l'espace et la demande de mobilité.

AXE 2.2 : PRODUCTION D'OUTILS D'AIDE A LA DECISION ET A REGULATION

Les recherches visées par cet axe devront tout d'abord s'attacher à **produire des outils d'aide à la décision pertinents pour des collectivités et les entreprises qui s'engagent dans un objectif de type « facteur 4 » ou « neutralité carbone »**. Toutefois, les questions qui portent sur l'intégration dans les documents d'urbanisme de critères comme l'artificialisation des terres, la performance énergétique globale, la facilité de desserte... ou sur l'introduction politique de mesures coercitives (mise en place de péages urbains, etc.) relèvent plutôt du volet 1.

Sont attendus ici des travaux qui portent sur les aspects de définition, de quantification et de mesure d'une « neutralité carbone » et d'émissions polluantes (en lien avec les transports) à l'échelle d'une agglomération. Il y a là un besoin d'innovation méthodologique s'appuyant sur des connaissances scientifiques. Ces analyses ne devront pas se limiter au strict périmètre géographique de la ville, ses échanges (de marchandises, de personnes...) avec le monde extérieur pouvant fortement contribuer à son bilan carbone.

Ces recherches pourront utilement s'appuyer sur le développement d'outils de modélisation intégrant politiques d'urbanisme, morphologies spatiales, organisation du tissu urbain, mobilité et politiques de transport et sur la création de scénarios crédibles de mobilité durable dans les grands territoires urbains.

AXE 2.3 : SERVICES INNOVANTS POUR LA LOGISTIQUE ET LA MOBILITE, NOTAMMENT A L'ECHELLE DES GRANDES REGIONS URBAINES

Le premier enjeu de cet axe de travail est de réexaminer la question d'une **optimisation du report modal et de l'articulation entre usages de l'automobile, offre de transports collectifs et recours aux modes doux, à l'échelle des régions urbaines**. En effet, si, par exemple, les travaux de recherche passés se sont intéressés aux parcs-relais, peu ont travaillé dans une optique de quantification des effets globaux à court et à long terme et de

comparaisons avec d'autres solutions comme le rabattement vers des gares plus éloignées des centres-villes. Les travaux devront s'attacher à examiner les **domaines de pertinence d'une offre multimodale**. Les enjeux liés au temps et à ses usages, souvent déterminants d'un choix d'itinéraire et d'un choix modal, devront être intégrés.

Le second volet concerne le **développement d'offres de services de mobilité** qui peuvent prendre une forme intermédiaire entre le véhicule particulier et le transport collectif traditionnel (transport à la demande, co-voiturage « organisé », véhicules motorisés en libre service...). Sont notamment attendus des travaux qui examinent les critères d'attractivité et la viabilité des modèles économiques de tels services et qui identifient les terrains les plus favorables et les freins à leur usage. Ces travaux pourraient se traduire en cahiers des charges pour des services à la mobilité qui combinent sécurité, confort, fiabilité et transparence de la tarification. Ces services innovants de mobilité pourront s'attacher à répondre aux besoins de populations spécifiques (personnes âgées, handicapées, jeunes sans permis...).

Ces recherches devront veiller au développement et au déploiement de méthodologies et de capacités de conception innovante de produits et services, « durs » et « doux », dans le domaine des transports et de la mobilité. Elles s'intéresseront également aux mutations prévisibles et en cours des acteurs (opérateurs traditionnels et nouveaux venus), au niveau de leurs stratégies, compétences, métiers, alliances,... pour s'adapter aux enjeux du passage du transport à la mobilité individuelle.

Complémentaire aux deux premières questions, est aussi visé le **développement des technologies nécessaires au fonctionnement ou à l'optimisation de ces services**, dans la mesure où elles n'existent pas encore. Deux groupes peuvent être distingués :

- les systèmes d'information aux utilisateurs et de paiement fiables, intégrés, partagés, destinés à garantir une mobilité fluide et à favoriser l'inter-modalité ; sont concernés non seulement l'offre classique de transport collectif mais surtout le transport à la demande et le co-voiturage dynamique qui peuvent se compléter.
- les technologies « temps-réel » de gestion des trafics et de la congestion (gestion centralisée de l'infrastructure, gestion dynamique des voies en fonction des besoins, systèmes d'information aux gestionnaires de service, systèmes de géolocalisation, de prévision, systèmes d'optimisation des « tournées » pour le transport à la demande...) ; il faudrait chiffrer de manière plus complète les gains environnementaux des systèmes de régulation centralisés, de la priorité aux transports collectifs, et de l'usage des cycles courts de feux tricolores.

Le dernier thème de cet axe concerne l'**intégration de moyens de transports radicalement nouveaux** dans un espace urbain déjà fortement contraint par ses usages actuels, et à leur cohabitation avec les modes existants. Il vise donc à explorer les transitions où de nouveaux modes doivent trouver leur place dans l'espace urbain. Les travaux de recherche examineront ce que l'intégration de tels modes apporte en termes de coûts et de bénéfices, notamment sur les émissions de GES.

Sur ces questions de services, sont attendus des travaux qui concernent tant la mobilité des personnes que la logistique.

2.3. VOLET 3 « ENVIRONNEMENT ET RISQUES »

S'agissant de recherches à débouchés applicatifs, l'ancrage « ingénierie » sera pour ce volet l'entrée privilégiée, mais la prise en compte des dimensions sociales, économiques et politiques est vivement recommandée. La dimension strictement technologique (développement de technologies innovantes plus durables) étant déjà largement couverte par le programme PRECODD et par le volet 4 de cet AAP, les recherches devront donc plus porter sur l'organisation des systèmes urbains, l'analyse de leurs performances, la façon de les mettre en place, de les améliorer et de les gérer. Trois angles d'approche ont été retenus.

AXE 3.1 : MAITRISE DES IMPACTS DE LA VILLE SUR SON ENVIRONNEMENT

La ville constitue un objet complexe qui interagit avec son environnement à différentes échelles, pour y puiser les ressources nécessaires à son fonctionnement (énergie, eau, matières premières) ou pour y rejeter des déchets (liquides, solides, gazeux). Si cet aspect « métabolique » est conceptuellement assez bien abordé par d'autres programmes (par exemple l'axe métabolisme urbain du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur la Ville et l'Environnement – PIRVE - du CNRS et du MEDAD), les outils nécessaires à sa prise en compte pratique font encore largement défaut.

L'identification et la caractérisation des flux de matières entrant, traversant et sortant constituent un premier sujet de recherche à privilégier. Cette connaissance des flux devra être complétée par une connaissance des stocks. Parmi les approches possibles figurent la construction de représentations dynamiques de la ville intégrant ses interactions avec l'extérieur, le développement de bases de données sur les différentes matières concernées (notamment déchets et effluents urbains, du bâtiment, industriels, etc.) et l'intégration de ces outils dans des systèmes d'information et de gestion de l'environnement urbain.

Cet axe ambitionne aussi d'éclairer les actions qui pourront être mises en œuvre pour **réduire les impacts négatifs sur l'environnement de ce métabolisme** tout en continuant à répondre à la demande de service des citoyens. Sont notamment attendus des travaux de recherche qui explorent des solutions combinant modifications de l'organisation de la ville ou des modes d'échange entre la ville et son environnement et amélioration des systèmes techniques, dans des projets qui associent les apports des sciences sociales, économiques et politiques, des sciences de l'ingénieur et des sciences de l'environnement. Des propositions visant à développer des outils d'éco-conception de l'ensemble des objets urbains et à toutes les échelles spatiales (bâtiments, infrastructures, quartiers, ville, ...) sont encouragées (voir aussi le volet 4 de cet appel à projets).

La requalification et la réintégration dans le tissu urbain des friches industrielles, constituent un facteur clé d'aménagement urbain préservant les espaces naturels et agricoles. La Directive-cadre sur l'eau, et la future directive sur le sol imposent à terme un usage durable de ces ressources dans les zones urbaines et périurbaines. L'usage durable du sol et des ressources naturelles (eau, sous-sol) requiert de nouvelles méthodologies intégrant les aspects de bonne gestion environnementale (eau, sol, écosystèmes), les éléments économiques (notamment les facteurs d'externalités) et la dimension sociale.

AXE 3.2 : PREVENTION ET GESTION DES CRISES URBAINES

La « survie » de la ville en période de crise dépend de sa capacité à continuer à assurer certain nombre de fonctions : approvisionnement en eau, en nourriture, en énergie ;

évacuation des déchets ; réponses aux urgences sanitaires, médicales... Les crises urbaines visées dans ce thème sont celles qui se matérialisent de façon brutale et rapide, que leur cause soit associée à un risque naturel (séisme, inondation, canicule...), à un risque technologique (accident industriel, panne d'un système technique, ...) ou à un acte de malveillance (incluant le terrorisme) et qui mettent en péril cette continuité de fonctionnement. Par crise urbaine, il ne faut donc pas nécessairement comprendre matérialisation d'un risque dû à un phénomène extrême, mais plutôt rupture soudaine avec la situation habituelle, remettant en cause les pratiques quotidiennes de gestion de la ville et exposant brusquement ses habitants à un danger.

Les recherches devront donc se concentrer sur **l'évaluation des vulnérabilités urbaines associées à l'organisation et au fonctionnement de la ville et sur la façon de les réduire, avant et pendant la crise**, plutôt que sur une meilleure connaissance des aléas. Les points de blocage scientifique sur ces questions fortement interdisciplinaires sont nombreux : vulnérabilité intrinsèques des différents systèmes urbains et prise en compte de leurs interrelations, compréhension et maîtrise des effets *domino*, rôle des organisations de secours et des administrations locales et centrales impliquées institutionnellement dans la prévention ou la gestion des crises, comportement de la population avant, pendant et après la crise, capacité effective (culturelle, économique, ...) de la population à engager des actions préventives, influence des organisations non impliquées institutionnellement (entreprises, associations, ...), méthodologie de gestion prévisionnelle des crises, etc. Des projets de recherche destinés à développer **des technologies et des outils de prévention, d'alerte et de suivi de crise** pourront être proposés, notamment dans le cadre du déploiement de nouveaux services fondés sur le projet GMES⁴.

Avant la crise, la prévention des risques dans les zones urbanisées relève des Plans de Prévention des Risques (PPR), dont la construction utilise des méthodes différentes et de qualité variable selon les risques traités. La **mise au point de méthodologies** qui pourraient servir de base à l'établissement de ces plans, quel que soit le risque envisagé, constitue un enjeu pour la recherche. Les approches transversales visant à prendre en compte de façon cohérente l'ensemble des facteurs (techniques, réglementaires, économiques, politiques, sociaux, ...) qui sont susceptibles de permettre à la ville de s'adapter plus facilement à une situation inhabituelle et potentiellement dangereuse et à augmenter sa résilience devront être privilégiées. Les recherches devront également contribuer à développer des méthodes alternatives à une planification prévisionnelle à outrance (la notion de crise intégrant obligatoirement la notion d'imprévu) et mettre en avant la notion de rétroaction. Les questions d'équité et de cohésion sociale pourront également être prises en compte de façon à mettre en avant des solutions techniques économiquement abordables mais aussi culturellement et socialement acceptables par l'ensemble des citoyens. Enfin, un lien avec les approches assurantielles pourra également être recherché.

AXE 3.3 : INGENIERIE URBAINE DE L'ADAPTABILITE FACE AUX INCERTITUDES DUES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique n'est plus contesté et ses conséquences sont susceptibles de modifier à la fois les aléas climatiques extrêmes (pluie, vent, canicule) ou les conditions

⁴ GMES est un programme de l'Union Européenne et de ses états membres pour le développement d'un grand service public européen de l'information environnementale. GMES vise à fournir de l'information, validée et qualifiée, à des échelles spatiales allant du local au global, au travers de services opérationnels et pérennes. Ces informations environnementales seront utilisées pour contribuer à orienter l'ensemble des politiques publiques dans leur dimension liée au développement durable.

sanitaires (remontée vers le Nord de parasites ou de maladies). Les conséquences réelles du changement climatique global à l'échelle locale sont cependant à la fois incertaines et imprécises. Ceci est particulièrement vrai dans les villes, qui interagissent de manière non linéaire avec leur propre microclimat.

Le premier domaine de travail consiste donc à **développer une ingénierie urbaine de l'adaptabilité** pour remplacer ou compléter une ingénierie de l'optimisation. Il s'agit de construire les méthodes et les outils permettant d'adapter les systèmes urbains existants au changement climatique et ceux permettant de concevoir de nouveaux objets en intégrant les incertitudes sur les conditions futures de leur fonctionnement. Cette ingénierie devra bien sûr prendre en compte toutes les dimensions de la durabilité (environnementales, sociales et économiques).

Au-delà des recherches sur les méthodes de conception, cet axe sera également ouvert sur le **développement de nouvelles approches technologiques, mais aussi sur les réflexions visant la mise en place de nouvelles organisations urbaines et/ou de nouveaux modes de « vivre en ville » adaptées et/ou adaptables à une évolution climatique**. Dans ce cadre pourront être traitées de façon concertée aussi bien des innovations architecturales ou urbanistiques que des innovations techniques, en intégrant autant que possible la capacité des citoyens à les investir et à les utiliser et celles des institutions et des entreprises à les planifier, les financer, les construire et les faire fonctionner.

2.4. VOLET 4 «INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET CONSTRUCTIONS»

Ce module traite de l'ensemble des phases de vie des éléments urbains depuis la conception jusqu'au traitement de la fin de vie des bâtiments, des réseaux et des infrastructures, en passant par les étapes de construction, de maintenance, de réhabilitation éventuelle, de gestion et d'optimisation du service rendu. Il constitue une déclinaison au niveau de ces objets techniques des exigences du développement durable et des approches plus systémiques qui sont privilégiées dans les trois autres volets de cet appel à projets.

Les approches qui intègrent des méthodes d'analyse de risques seront particulièrement bienvenues, notamment dans les projets qui concernent la conception ou la gestion des infrastructures, des réseaux et des bâtiments.

AXE 4.1 : CRITERES ET REFERENTIELS POUR UNE CONCEPTION ORIENTEE VERS LE DEVELOPPEMENT DURABLE

Il s'agira tout d'abord d'**examiner les critères** et de **développer des référentiels pour la conception de projets d'infrastructures, de réseaux, de bâtiments qui s'intègrent dans des démarches de développement durable des villes**. Ces critères devront permettre d'apprécier les différents impacts, positifs et négatifs (bilans coûts-bénéfices...) sur l'environnement, sur l'économie, sur la qualité de vie et l'équité sociale, en s'intéressant aux différentes échelles :

- celle des matériaux utilisés, en privilégiant des matériaux renouvelables ou recyclables facilement, plus économes en ressources rares (y compris l'énergie pour leur fabrication) ;
- celle de l'objet technique proprement dit : infrastructure, réseau, ouvrage, bâtiment,...

- celle du milieu dans lequel il s'insère : formes urbaines et architecture de la ville, du quartier ...

Une attention particulière sera apportée à une meilleure utilisation de l'espace urbain disponible, ressource rare et très contrainte : il s'agit notamment d'utiliser de manière rationnelle le sous-sol pour différents réseaux : galeries multi-réseaux, évacuation des déchets, transports. Des solutions alternatives aux réseaux, pour produire les mêmes services, peuvent être développées : infiltration des eaux de pluie, production locale d'énergie, assainissement autonome en bordure de zones rurales...

Sont également attendus des référentiels et des solutions techniques pour **développer les capacités d'adaptabilité** des constructions et infrastructures aux besoins des générations futures. On peut penser à :

- une flexibilité des équipements et des infrastructures réfléchiée dès leur conception, afin de permettre, à moindre coût, leur adaptation à des besoins nouveaux ou saisonniers ;
- au « durcissement » des infrastructures, pour répondre à des exigences accrues (débit, performances, risques) ;
- à la réduction de la vulnérabilité vis à vis des risques naturels et technologiques ;
- à la prolongation de la durée de vie au-delà de la durée de vie initialement prévue ;

Les projets proposés pourront notamment recourir aux méthodes d'analyse inverse. Cet axe entretient des synergies avec certains thèmes des premier et troisième axes du volet « Environnement et risques », notamment ceux qui font référence à l'ingénierie de l'adaptabilité.

L'**analyse en cycle de vie devra être généralisée à l'ensemble du bâti**, en la fondant sur des bases scientifiques solides. Une réflexion plus approfondie sur l'importance stratégique initiale et future de l'infrastructure devrait être menée pour guider le choix d'une durée de vie. Une étude de rentabilité du coût marginal (gain en durée de vie versus coût marginal) devrait être proposée. D'une manière générale, les analyses en coût marginal devraient être développées, pour permettre une véritable optimisation des projets vis à vis des différents critères du développement durable.

AXE 4.2 : PROCÉDES ET TECHNIQUES DE CONSTRUCTION, DE MAINTENANCE ET DE REHABILITATION ADAPTÉS A LA VILLE

La réalisation de travaux en zone urbaine est toujours extrêmement contraignante. Des **solutions** sont attendues **pour minimiser la gêne, les nuisances et les accidents résultant des chantiers** : modes de communication avec les usagers, choix de solutions techniques, méthodes de construction, organisation et pilotage des chantiers... La ville ne pouvant s'arrêter de fonctionner, il s'agit d'abord de développer des solutions pour le maintien des fonctions des réseaux et des infrastructures pendant les interventions.

D'une manière générale, il faut développer des solutions qui permettent la rénovation totale ou partielle, voire graduelle, en plusieurs phases, des infrastructures urbaines. Il s'agira également de proposer des outils d'arbitrage entre requalification et démolition/reconstruction, notamment pour les grands ensembles.

Parallèlement, il est nécessaire de **disposer d'outils et de méthodes de suivi en temps réel ou différé, d'auscultation et d'inspection non intrusives et de techniques de diagnostic et de prévention des pathologies du patrimoine urbain** (maintenance préventive et curative). Ces outils seront complétés par des analyses de risques et des

modèles de durée de vie destinés à programmer les opérations d'inspection et de maintenance.

Cet axe, qui privilégie le développement des techniques et des procédés, est complémentaire du suivant, qui s'intéresse aux services de gestion et d'aide à la décision.

AXE 4.3 : EXPLOITATION DES INFRASTRUCTURES/RESEAUX/BATIMENTS ET OPTIMISATION DU NIVEAU DE SERVICE RENDU PENDANT LA DUREE DE VIE

Un premier ensemble de travaux de recherche attendus visera à **développer des concepts de gestion et d'exploitation de réseaux d'ouvrages qui permettent de procurer un niveau de service acceptable donné et d'évaluer les conséquences du dysfonctionnement d'un élément du réseau**. In fine, il s'agira de proposer au maître d'ouvrage des outils de gestion patrimoniale et d'aide à la décision qui s'appuient, d'une part, sur l'évaluation probabiliste des pertes de performance (sécurité structurale et aptitude au service) et des défaillances des ouvrages et des réseaux, d'autre part, sur l'analyse de la pertinence économique pour le choix de priorités de travaux, pour lui permettre d'optimiser ses dépenses d'entretien, de maintenir au moindre coût en bon état de fonctionnement les infrastructures et constructions, pendant leur durée de vie prévue, et d'engager en temps utile des travaux de rénovation permettant s'il le souhaite une prolongation de cette durée de vie.

Soulignons dans ce cadre l'intérêt des approches de type analyse de risques, qui constituent des leviers puissants en analyse inverse pour la conception de produits et des systèmes et en analyse directe sur l'optimisation des processus. Les projets de recherche qui intègrent de telles approches sont particulièrement souhaités.

Le deuxième thème de cet axe vise à **produire des instruments d'optimisation du fonctionnement « temps réel » ou prédictifs des infrastructures et des réseaux, en fonction de la demande de service et des contraintes de l'environnement** (conditions climatiques, aléas naturels,...). Il conviendra également de réfléchir aux problèmes d'exploitation en situation de crise, d'exploitation sous contraintes, de résilience des réseaux, via des démarches d'analyses de risques, et de proposer des solutions pour maintenir le niveau de fonctionnalité minimum, par des mesures préventives de réduction de l'aléa ou de sa criticité, par des mesures de gestion en situation de crise.

AXE 4.4 : ORGANISATION DE LA FIN DE VIE ET VALORISATION DES RESSOURCES LIBEREES

Si la fin de vie doit être pensée dès la conception des constructions neuves (voir le premier axe de ce volet), force est de constater qu'elle n'a pas été anticipée pour nombre d'infrastructures et de bâtiments existants.

Cet axe vise à **faire émerger des procédés de valorisation des ressources libérées lors de la fin de vie d'une infrastructure ou d'un bâtiment** ; les recherches s'intéresseront aux différentes échelles concernées : recyclabilité des matériaux, réutilisation des composants, des fondations, des réseaux, requalification et réemploi optimisé des espaces libérés, dans une perspective de développement durable.

2.5. CARACTERISTIQUES GENERALES DES PROJETS

CARACTERISTIQUES NECESSAIRES

Les projets qui seront déposés sur le **volet 4** de cet appel à projets devront compter au moins **un partenaire relevant d'un organisme de recherche publique** et une **entreprise**.

AUTRES CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques des projets attendus sur chaque axe thématique sont énoncées dans les paragraphes correspondants.

On rappelle toutefois que dans les réponses attendues au présent appel à projets, **priorité sera donnée aux approches systémiques et aux projets pluridisciplinaires, permettant notamment d'articuler dans les domaines couverts par les volets 1, 2 et 3 les apports des sciences humaines et sociales, des sciences de la Terre et de l'environnement et des sciences pour l'ingénieur.**

Les travaux s'appuyant sur des pratiques de terrain et développés en lien avec des opérateurs, des entreprises ou des collectivités territoriales soit à partir de problèmes concrets identifiés comme porteurs de transversalité, soit sur des projets innovants, seront examinés avec un intérêt particulier, sans que soient privilégiés pour autant des travaux monographiques.

Les comparaisons internationales, permettant, notamment à l'échelle européenne, un déplacement des regards et une mise en perspective des projets dans l'espace et dans le temps seront encouragées.

S'agissant notamment des projets sectoriels (volets 2, 3 et 4), les propositions qui conjuguent l'exploration de nouvelles connaissances, la réponse à des enjeux majeurs et des solutions pratiques dont la faisabilité et l'intérêt pourraient être démontrés à échéance de quelques années seront appréciées.

Enfin, dans tous les domaines où cela s'applique, les propositions de recherche devront présenter une estimation quantifiée, éventuellement à différents horizons temporels, de l'apport des solutions qu'elles se proposent d'explorer à l'enjeu de réduction des émissions de gaz à effet de serre. On pense notamment aux projets qui sont centrés sur des procédés (gestion des déchets, recyclage...), des services (service de mobilité,...) ou des objets techniques particuliers (infrastructures, ouvrages,...), pour lesquels on attend une évaluation de leur contenu en « énergie grise »⁵.

⁵ Qui prenne en compte les facteurs relatifs à la fabrication, à l'usage et au recyclage du « produit ».

3. CRITERES D'ELIGIBILITE ET D'EVALUATION

Sont décrits ci-après les critères d'éligibilité et d'évaluation utilisés au cours de la procédure de sélection décrite en annexe §1.

3.1. CRITERES D'ELIGIBILITE

- Le coordinateur du projet ne doit pas être membre du comité d'évaluation du programme.
- Le projet doit entrer dans le champ de l'appel à projets.
- La durée du projet doit être comprise entre 18 mois et 4 ans.
- Nature du partenariat :

Tous les projets doivent réunir au moins deux partenaires, dont un relevant d'un organisme public de recherche (université, EPST, EPA, EPIC,....).

Les projets qui seront déposés sur le volet 4 de l'AAP devront compter au moins un partenaire de type organisme de recherche et un partenaire de type entreprise⁶.

- Equilibre du partenariat (pour les projets partenariaux comportant au moins un partenaire de type entreprise):

Pour les projets de recherche industrielle⁷, le total de l'effort financier envisagé pour les entreprises ne pourra représenter moins de 20% de l'effort total envisagé pour le projet, sauf exception dûment justifiée. Pour les projets de développement expérimental², ce pourcentage est rapporté à 30%,

Pour chaque partenaire, le total de l'effort envisagé financier ne pourra représenter plus de 70% de l'effort total envisagé pour le projet.

- Le projet sous forme électronique doit être soumis dans les délais au format demandé et être complet (toutes les rubriques obligatoires doivent être remplies).
- Un document d'engagement signé par toutes les personnes concernées doit être transmis dans les délais demandés.

IMPORTANT

- Les dossiers ne satisfaisant pas aux critères d'éligibilité ne seront pas soumis à avis d'experts extérieurs et ne pourront en aucun cas faire l'objet d'un financement de l'ANR.
- Les dossiers transmis après les échéances indiquées seront déclarés non recevables.

⁶ Cf. définition complète en annexe § 2.3

⁷ Cf. définition en annexe § 2.1.

3.2. CRITERES D'EVALUATION

Les projets seront examinés selon les critères suivants :

- Pertinence de la proposition au regard des orientations de l'appel à projets :
 - adéquation aux axes thématiques de l'appel à projets (cf. § 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4),
 - adéquation aux caractéristiques nécessaires et autres caractéristiques (cf. § 2.5).
- Qualité scientifique et technique
 - excellence scientifique en termes de progrès des connaissances vis-à-vis de l'état de l'art,
 - caractère innovant, en termes d'innovation technologique ou de perspectives d'innovation par rapport à l'existant,
 - levée de verrous technologiques,
- Méthodologie, qualité de la construction du projet et de la coordination
 - positionnement par rapport à l'état de l'art ou de l'innovation technologique,
 - faisabilité scientifique et technique du projet, choix des méthodes,
 - structuration du projet, rigueur de définition des résultats finaux (livrables), identification de jalons,
 - intégration des champs disciplinaires.
 - qualité du plan de coordination (expérience, gestion financière et juridique du projet), implication du coordinateur,
 - stratégie de valorisation et de protection des résultats du projet, gestion des questions de propriété intellectuelle.
- Impact global du projet
 - impact sur l'environnement.
 - intérêt pour la société
 - utilisation ou intégration des résultats du projet par la communauté scientifique, industrielle ou la société, et impact du projet en termes d'acquisition de savoir-faire,
 - perspectives d'application industrielle ou technologique et potentiel économique et commercial, plan d'affaire, intégration dans l'activité industrielle. Crédibilité de la valorisation annoncée,
- Qualité du consortium⁸
 - niveau d'excellence scientifique ou d'expertise des équipes,
 - adéquation entre les ressources humaines proposées et les objectifs du projet,
 - adéquation entre partenariat et objectifs scientifiques et techniques,
 - complémentarité du partenariat,
 - ouverture à de nouveaux acteurs,
 - rôle actif du(des) partenaire(s) entreprise(s).
- Adéquation projet – moyens / Faisabilité du projet
 - calendrier,
 - justification de l'aide demandée : coûts de coordination, ...

⁸ Pour un projet partenarial organisme de recherche/entreprise, la labellisation du projet par un pôle de compétitivité (cf. § 5) est considérée comme un indicateur de qualité. Cet indicateur sera pris en compte dans le cadre de l'examen par le comité de pilotage. Il est rappelé qu'il n'est pas nécessaire que tous les partenaires d'un projet soient membres du pôle ou localisés dans sa région pour que ce projet puisse bénéficier du label de "projet de pôle".

4. DISPOSITIONS RELATIVES AU FINANCEMENT

Le financement attribué par l'ANR à chaque partenaire sera apporté sous forme d'une aide non remboursable, selon les dispositions du « Règlement relatif aux modalités d'attribution des aides de l'ANR », disponible sur le site internet de l'ANR.

Seuls pourront être bénéficiaires des aides de l'ANR les partenaires résidant en France, les laboratoires associés internationaux des organismes de recherche et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche français ou, les institutions françaises implantées à l'étranger. La participation de partenaires étrangers est néanmoins possible dans la mesure où chaque partenaire étranger assure son propre financement dans le projet.

IMPORTANT

l'ANR n'attribuera pas d'aide d'un montant inférieur à 15 000 € à un partenaire d'un projet.

Pour les entreprises⁹, le **taux maximum** d'aide de l'ANR est le suivant :

Dénomination	Taux maximum d'aide pour les PME ¹⁰	Taux maximum d'aide pour les entreprises autres que PME
Recherche fondamentale ¹¹	75% des dépenses éligibles	50% des dépenses éligibles
Recherche industrielle ⁹	75*% des dépenses éligibles	50% des dépenses éligibles
Développement expérimental ⁸	50**% des dépenses éligibles	25% des dépenses éligibles

(*) Pour les projets ne faisant pas appel à une coopération effective entre une entreprise et un organisme de recherche, ce taux maximum est de **60 %**.

(**) Pour les projets ne faisant pas appel à une coopération effective entre une entreprise et un organisme de recherche, ce taux maximum est de **35 %**.

Il y a collaboration effective entre une entreprise et un organisme de recherche lorsque l'organisme de recherche supporte au moins 10 % des coûts entrant dans l'assiette de l'aide et qu'il a le droit de publier les résultats des projets de recherche, dans la mesure où ces résultats sont issus de recherches qu'il a lui-même effectuées.

IMPORTANT

en application des nouvelles dispositions communautaires sur les aides d'État :

- l'effet d'incitation¹² d'une aide de l'ANR à une entreprise autre que PME devra être établi. En conséquence, les entreprises autres que PME sélectionnées dans le cadre du présent appel à projets seront sollicitées, pendant la phase de finalisation des dossiers administratifs et financiers (cf. annexe § 1), pour fournir les éléments d'appréciation nécessaires.
- Les bénéficiaires de l'aide de l'ANR sur des projets partenariaux organisme de recherche/entreprise devront fournir, dans un délai maximum de douze mois après la date d'entrée en vigueur des actes attributifs d'aide les concernant, une copie de leur accord de *consortium* ainsi qu'une attestation signée par eux de sa compatibilité avec

⁹ On entend par « entreprise » toute entité exerçant une activité économique, indépendamment de sa forme juridique (cf. définition en annexe § 3.3).

¹⁰ En particulier, est une PME une entreprise **autonome** comprenant jusqu'à 249 salariés, avec un chiffre d'affaires inférieur à 50 M€ ou un total de bilan inférieur à 43 M€ (cf. annexe § 3.3).

¹¹ Cf. définitions en annexe § 3.1.

¹² La définition de l'effet d'incitation figure en annexe § 1.

les dispositions de l'encadrement communautaire des aides à la recherche, au développement et à l'innovation (cf. annexe § 3).

Dans le cadre du présent appel à projets, l'objectif de l'ANR est que la majorité des projets reçoive un montant d'aide compris entre 300 k€ et 1000 k€. Ceci n'exclut pas le financement de quelques projets au budget plus ambitieux (compris entre 1000 k€ et 2500 k€). On n'écarte pas non plus le financement de projets d'un montant inférieur à 300 k€.

Les dépenses de personnel temporaire (doctorants, post-doctorants...) sont éligibles.

5. POLES DE COMPETITIVITE

Les partenaires d'un projet labellisé par un (des) pôle(s) de compétitivité et retenu par l'ANR dans le cadre de cet appel à projets pourront se voir attribuer un complément de financement par l'ANR.

La procédure à suivre est décrite ci-après.

Le formulaire d'attestation de labellisation d'un projet par un pôle de compétitivité téléchargeable au format Word (*.doc) est disponible avec les documents téléchargeables constituant le dossier de soumission sur le site internet de l'ANR.

Le partenaire coordinateur devra transmettre le formulaire d'attestation de labellisation, **avec le volet 1 dûment renseigné**, sous forme électronique à la structure de gouvernance de chaque pôle de compétitivité sollicité.

En cas de labellisation, la structure de gouvernance du pôle de compétitivité sollicité devra transmettre à l'ANR le formulaire d'attestation de labellisation **avec le volet 2 dûment renseigné, en deux versions** : une version sous forme papier **signée** envoyée par courrier et une version sous forme électronique au format Word (*.doc) (adresses postale et électronique figurant sur le formulaire).

Le formulaire d'attestation de labellisation sous forme papier **signé** devra être transmis à l'ANR dans un délai de **deux mois maximum** (soit le 9 juin 2008) après la date limite de dépôt des projets sous forme électronique.

6. MODALITES DE SOUMISSION

Le dossier de soumission à l'appel à projets devra comporter l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation scientifique et technique du projet.

Les éléments du dossier de soumission seront mis en ligne sur le site internet de l'ANR et de l'USAR <http://www.sg.cnrs.fr/usar>, au plus tard le 22 février 2008.

Il est recommandé de produire, en plus de la version française, une description scientifique et technique du projet en anglais, sauf pour les projets pour lesquels l'usage du français s'impose. Cela concerne en particulier les projets à fort potentiel de valorisation (recherche industrielle), pour lesquels une expertise par une personnalité non résidente en France ne serait pas recommandée en raison des enjeux économiques particuliers du projet. Au cas où la description scientifique et technique ne serait rédigée qu'en français, une traduction en anglais pourra être demandée dans un délai compatible avec les échéances du processus d'évaluation.

**LE PROJET DOIT ETRE SOUMIS PAR LE PARTENAIRE COORDINATEUR
SOUS FORME ELECTRONIQUE**

au plus tard le 09/04/2008 impérativement avant 12h00 (heure de Paris) sur le site dédié :
<http://vd.usar.cnrs.fr>

Site accessible à compter du 22/02/2008, l'inscription préalable sur le site dédié est obligatoire pour pouvoir soumettre une proposition

ET

**LE DOCUMENT D'ENGAGEMENT SIGNE PAR TOUS LES PARTENAIRES
DOIT ETRE ENVOYE SOUS FORME PAPIER**

avant le 18/04/2008, le cachet de la poste faisant foi, à l'adresse suivante
CNRS USAR

Programme «Villes Durables»
3 rue Michel Ange
75794 Paris cedex 16

UN ACCUSE DE RECEPTION SOUS FORME ELECTRONIQUE
sera envoyé au coordinateur par l'unité support

Pour tout renseignement, les personnes à contacter, de préférence par courrier électronique, sont :
Technique et scientifique **administratif et financier**

Hégron Gérard
gerard.hegron@cerma.archi.fr
02 40 59 43 24

Rachida Chibani
Rachida.Chibani@cnrs-dir.fr
01 44 96 53 81

ANNEXE

1. PROCEDURE DE SELECTION

Les principales étapes de la procédure de sélection sont les suivantes :

- Examen de l'**éligibilité des projets** par le comité d'évaluation et désignation des experts extérieurs.
- **Evaluation des projets** par le comité d'évaluation après réception des avis des experts extérieurs.
- **Examen des projets** par le comité de pilotage et **proposition d'une liste des projets à financer** par l'ANR (liste principale et éventuellement liste complémentaire).
- Etablissement de la **liste des projets sélectionnés** par l'ANR (liste principale et éventuellement liste complémentaire) et publication de la liste.
- Envoi aux coordinateurs des projets non sélectionnés d'un avis synthétisé des comités.
- Finalisation des dossiers administratif et financier pour les projets retenus et publication de la **liste des projets retenus** pour financement. Les entreprises autres que PME sélectionnées seront sollicitées pour fournir les éléments d'appréciation nécessaires pour établir l'effet d'incitation¹³ de l'aide de l'ANR.

Les rôles respectifs des principaux acteurs de la procédure de sélection sont :

- Le **comité d'évaluation**, composé de membres des communautés de recherche concernées, français ou étrangers, issus de la sphère publique ou privée, a pour mission d'évaluer les projets et de les répartir dans trois catégories : A (recommandés), B (acceptables), et C (rejetés).
- Les **experts extérieurs** désignés par le comité d'évaluation, donnent un avis écrit sur les projets. Au moins deux experts sont désignés pour chaque projet.
- Le **comité de pilotage**, composé de personnalités qualifiées et de représentants institutionnels, a pour mission de proposer à partir des travaux du comité d'évaluation, une liste de projets à financer par l'ANR.

Les dispositions de la charte de déontologie de l'ANR doivent être respectées par les personnes intervenant dans la sélection des projets, notamment les dispositions liées à la confidentialité et aux conflits d'intérêt. La charte de déontologie de l'ANR est disponible sur son site internet (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/DocumentsAgence>).

Les modalités de fonctionnement et d'organisation des comités d'évaluation et de pilotage sont décrites dans des documents disponibles sur le site internet de l'ANR (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/DocumentsAgence>).

La composition des comités du programme est affichée sur le site internet de l'ANR (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Comites>).

¹³ Avoir un effet d'incitation signifie, aux termes des dispositions communautaires, que l'aide doit déclencher, chez son bénéficiaire, un changement de comportement l'amenant à intensifier ses activités de R & D : elle doit avoir comme incidence d'accroître la taille, la portée, le budget ou le rythme des activités de R & D. L'analyse de l'effet d'incitation reposera sur une comparaison de la situation avec et sans octroi d'aide, à partir des réponses à un questionnaire qui sera transmis à l'entreprise. Divers indicateurs pourront, à cet égard, être utilisés : coût total du projet, effectifs de R & D affectés au projet, ampleur du projet, degré de risque, augmentation du risque des travaux, augmentation des dépenses de R & D dans l'entreprise, ...

2. DEFINITIONS

2.1. DEFINITIONS RELATIVES AUX DIFFERENTES CATEGORIES DE RECHERCHE

Ces définitions figurent dans l'encadrement communautaire des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation¹⁴. On entend par :

- **recherche fondamentale**, « des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris essentiellement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements de phénomènes ou de faits observables, sans qu'aucune application ou utilisation pratiques ne soient directement prévues ».
- **recherche industrielle**, « la recherche planifiée ou des enquêtes critiques visant à acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes en vue de mettre au point de nouveaux produits, procédés ou services, ou d'entraîner une amélioration notable des produits, procédés ou services existants. Elle comprend la création de composants de systèmes complexes, nécessaire à la recherche industrielle, notamment pour la validation de technologies génériques, à l'exclusion des prototypes visés [dans la définition du développement expérimental] [...] ci-après ».
- **développement expérimental**, « l'acquisition, l'association, la mise en forme et l'utilisation de connaissances et de techniques scientifiques, technologiques, commerciales et autres existantes en vue de produire des projets, des dispositifs ou des dessins pour la conception de produits, de procédés ou de services nouveaux, modifiés ou améliorés. Il peut s'agir notamment d'autres activités visant la définition théorique et la planification de produits, de procédés et de services nouveaux, ainsi que la consignation des informations qui s'y rapportent. Ces activités peuvent porter sur la production d'ébauches, de dessins, de plans et d'autres documents, à condition qu'ils ne soient pas destinés à un usage commercial.

La création de prototypes et de projets pilotes commercialement exploitables relève du développement expérimental lorsque le prototype est nécessairement le produit fini commercial et lorsqu'il est trop onéreux à produire pour être utilisé uniquement à des fins de démonstration et de validation. En cas d'usage commercial ultérieur de projets de démonstration ou de projets pilotes, toute recette provenant d'un tel usage doit être déduite des coûts admissibles.

La production expérimentale et les essais de produits, de procédés et de services peuvent également bénéficier d'une aide, à condition qu'ils ne puissent être utilisés ou transformés en vue d'une utilisation dans des applications industrielles ou commerciales.

Le développement expérimental ne comprend pas les modifications de routine ou périodiques apportés à des produits, lignes de production, procédés de fabrication, services existants et autres opérations en cours, même si ces modifications peuvent représenter des améliorations ».

2.2. DEFINITIONS RELATIVES A L'ORGANISATION DES PROJETS

Pour chaque projet, un **partenaire coordinateur** unique est désigné et chacun des autres **partenaires** désigne un **responsable scientifique et technique**.

Partenaire coordinateur : organisme de recherche ou entreprise d'appartenance du coordinateur.

Coordinateur : il est le responsable de la coordination scientifique et technique du projet, de la mise en place et de la formalisation de la collaboration entre les partenaires, de la production des livrables du projet, de la tenue des réunions d'avancement et de la communication des résultats. L'organisme auquel appartient le coordinateur est appelé partenaire coordinateur.

Partenaire : unité d'un organisme de recherche ou entreprise.

¹⁴ Cf. JOUE 30/12/2006 C323/9-10 (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/uploaded/2007/encadrement.pdf>)

Responsable scientifique et technique : il est l'interlocuteur privilégié du coordinateur et est responsable de la production des livrables du partenaire. Pour l'organisme assurant la coordination générale du projet, le responsable scientifique et technique du projet est en général le coordinateur du projet dans son ensemble. Toutefois, notamment dans le cadre de projets de grande taille, la coordination du projet peut être assurée par une tierce personne de la même entreprise ou du même laboratoire.

Projet partenarial organisme de recherche / entreprise : projet de recherche pour lequel au moins un des partenaires est une entreprise, et au moins un des partenaires appartient à un organisme de recherche (cf. définitions au § 3.3 de la présente annexe).

2.3. DEFINITIONS RELATIVES AUX STRUCTURES

On entend par :

- **organisme de recherche**, « une entité, telle qu'une **université** ou un **institut de recherche**, quel que soit son statut légal (organisme de droit public ou privé) ou son mode de financement, dont le but premier est d'exercer les activités de recherche fondamentale ou de recherche industrielle ou de développement expérimental et de diffuser leurs résultats par l'enseignement, la publication ou le transfert de technologie ; les profits sont intégralement réinvestis dans ces activités, dans la diffusion de leurs résultats ou dans l'enseignement ; les entreprises qui peuvent exercer une influence sur une telle entité, par exemple en leur qualité d'actionnaire ou de membre, ne bénéficient d'aucun accès privilégié à ses capacités de recherche ou aux résultats qu'elle produit »⁹.

Les centres techniques, sauf exception dûment motivée, sont considérés comme des organismes de recherche.

- **entreprise**, toute entité, indépendamment de sa forme juridique, exerçant une activité économique. On entend par activité économique toute activité consistant à **offrir des biens et/ou des services sur un marché donné**¹⁵. Sont notamment considérées comme telles, les entités exerçant une activité artisanale, ou d'autres activités à titre individuel ou familial, les sociétés de personnes ou les associations qui exercent régulièrement une activité économique¹⁶.

- **micro, petite et moyenne entreprise (PME)**, une entreprise répondant à la définition d'une PME de la Commission Européenne¹⁷. Notamment, est une PME une entreprise autonome comprenant jusqu'à 249 salariés, avec un chiffre d'affaires inférieur à 50 M€ ou un total de bilan inférieur à 43 M€.

- **microentreprise**, une entreprise qui occupe moins de 10 personnes et dont le chiffre d'affaires annuel ou le total du bilan annuel n'excède pas 2 millions d'euros¹¹.

3. ACCORDS DE CONSORTIUM POUR LES PROJETS PARTENARIAUX ORGANISME DE RECHERCHE/ENTREPRISE

Pour les projets partenariaux organisme de recherche/entreprise, les partenaires devront conclure, sous l'égide du coordinateur du projet, un accord précisant :

¹⁰ Cf. *Encadrement communautaire des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation*, JOUE 30/12/2006 C323/11 (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/uploaded/2007/encadrement.pdf>).

¹¹ Cf. *Recommandation de la Commission Européenne du 6 mai 2003 concernant la définition des petites et moyennes entreprises*, JOUE 20/5/2003 L 124/39.

¹² *Ibid.*

- la répartition des tâches, des moyens humains et financiers et des livrables ;
- le partage des droits de propriété intellectuelle des résultats obtenus dans le cadre du projet ;
- le régime de publication / diffusion des résultats ;
- la valorisation des résultats du projet.

Ces accords permettront également de déterminer l'existence éventuelle d'une aide indirecte entrant dans le calcul du taux d'aide maximum autorisé par l'encadrement communautaire des aides à la recherche, au développement et à l'innovation (ci après appelé « l'encadrement »).

L'absence d'aide indirecte est présumée si l'une au moins des conditions suivantes est remplie :

- le bénéficiaire soumis à l'encadrement supporte l'intégralité des coûts du projet ;
- dans le cas de résultats non protégeables par un titre de propriété intellectuelle, l'organisme de recherche bénéficiaire peut diffuser largement ses résultats ;
- dans le cas d'un résultat protégeable par un titre de propriété intellectuelle, l'organisme de recherche bénéficiaire en conserve la propriété ;
- le bénéficiaire soumis à l'encadrement qui exploite un résultat développé par un organisme de recherche bénéficiaire verse à cet organisme une rémunération équivalente aux conditions du marché.

Le coordinateur du projet transmettra une copie de cet accord ainsi qu'une attestation signée des partenaires attestant de sa compatibilité avec les dispositions de l'encadrement ainsi qu'avec la(les) convention(s) définissant les modalités d'exécution et de financement du projet. Cette transmission interviendra dans le délai de douze mois à compter de la date d'entrée en vigueur des actes attributifs d'aide.

L'attestation devra donc certifier soit que l'accord remplit l'une des conditions énumérées ci-dessus, soit que tous les droits de propriété intellectuelle sur les résultats, ainsi que les droits d'accès à ces résultats sont attribués aux différents partenaires et reflètent adéquatement leurs intérêts respectifs, l'importance de la participation aux travaux et leurs contributions financières et autres au projet. A défaut, l'accord pourra être considéré comme constituant une forme d'aide indirecte, conduisant à minorer le taux d'aide directe attribuée par l'ANR.