



Direction Villes et Territoires Durables

Service Bâtiment

Appel à projets de recherche (APR)

« Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020 »

Seconde édition

Date d'ouverture du présent appel :

Mardi 23 septembre 2014

Date limite de dépôt des dossiers :

Mardi 20 janvier 2015 à 16h

1. Positionnement et enjeux

1.1. Contexte et enjeux

L'ADEME participe à la mise en œuvre des stratégies nationales de recherche en participant à la programmation des recherches et en apportant un soutien financier aux projets de recherche, aux démonstrateurs et aux expérimentations préindustrielles (recherche et investissements d'avenir). Les actions de recherche soutenues par l'Agence visent notamment à :

- construire des réponses aux attentes sociétales et apporter un appui aux pouvoirs publics pour bâtir des politiques contribuant au développement durable adaptées à ces attentes ;
- accompagner l'émergence et la mise en œuvre d'une offre nationale de technologies et services répondants aux enjeux énergétiques et environnementaux en vue d'atteindre l'objectif d'une société bas-carbone adaptée au changement climatique.

L'ADEME, identifiée au sein de la Stratégie Nationale de Recherche (SNR) comme une agence thématique, s'inscrit en complémentarité du soutien à la RDI¹ apporté par d'autres acteurs du financement de la recherche : elle intervient à toutes les étapes de la recherche scientifique et du processus d'innovation au travers de trois instruments complémentaires, le programme thèses, les budgets RDI et les programmes investissement d'avenir (PIA) avec pour spécificité que les recherches soutenues par l'Agence ont un caractère finalisé et sont proches du marché, notamment du fait de la mise en œuvre des Investissements d'Avenir.

L'activité de soutien à la RDI de l'ADEME s'inscrit plus largement dans les objectifs des politiques publiques en faveur de l'énergie et de l'environnement et notamment ceux de la transition énergétique.

Les lois Grenelle 1 (août 2009) et Grenelle 2 (juillet 2010), complétées des mesures prises dans le cadre de la Table Ronde Nationale sur l'efficacité énergétique (décembre 2011), du Plan d'Investissement pour le logement (21 mars 2013) et du projet relatif à la transition énergétique pour la croissance verte présenté en conseil des ministres (juillet 2014) définissent pour le bâtiment une feuille de route à la fois quantitative et qualitative.

Les objectifs fixés sont notamment d'atteindre 500 000 rénovations par an d'ici 2017, de développer le marché de la construction neuve à hauteur de 500 000 logements par an et de généraliser les bâtiments neufs à énergie positive dès 2020.

Pour les atteindre, les efforts à conduire sont à décliner en fonction des typologies, caractéristiques et implantations des bâtiments ou îlots.

¹Recherche Développement Innovation

Afin de contribuer à ces objectifs en soutenant et en accélérant l'innovation technologique et organisationnelle dans le secteur du bâtiment, l'ADEME lance la seconde édition de l'Appel à Projets de Recherche « Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020 ».

Cet Appel à Projets de Recherche (APR) vise à apporter une contribution significative au programme « Villes et territoires durables » de la stratégie recherche développement innovation 2014-2020 de l'ADEME.

La première édition de cet Appel à Projets en 2013 avait permis de recevoir 72 propositions. 14 projets lauréats avaient été sélectionnés sur les 5 thématiques suivantes :

- Les solutions packagées pour la rénovation ;
- La mesure des consommations d'énergie et des impacts environnementaux ;
- L'autoconsommation et la mutualisation énergétique ;
- Le traitement du confort des usagers ;
- Les études socio-économiques visant la massification de la rénovation.

Un communiqué de presse détaillant les partenaires impliqués et les objectifs des projets de recherche retenus est disponible dans les documents joints au présent appel à projets en ligne sur la plateforme appelsaprojets.ademe.fr.

Pour la seconde édition, les axes thématiques ont été revus en fonction des priorités des pouvoirs publics et de l'ADEME. En particulier, les projets attendus ici seront complémentaires de ceux recherchés dans l'Appel à Manifestations d'Intérêt ouvert le 31 juillet 2014 dans le cadre des Investissements d'Avenir et disponible à l'adresse : <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=92478&cid=96&m=3&p1=1>

1.2. Objectifs de l'appel à projets

Cette seconde édition de l'APR vise tous types de bâtiments résidentiels et tertiaires, qu'ils soient pris isolément ou sous la forme d'ensembles ou d'îlots.

Il est focalisé prioritairement sur les actions relatives à la rénovation en site urbain mais porte aussi sur les bâtiments neufs précurseurs.

Les projets ciblent des recherches à caractère technologique, sociologique et/ou organisationnel. Ils seront économiquement viables et écologiquement soutenables et devront conduire :

- Au développement de méthodologies ou de technologies permettant de réaliser des rénovations de qualité sur une durée de 10 à 15 ans par un phasage des travaux;

- A la réduction des impacts environnementaux et, en particulier à une incitation à une meilleure prise en compte des analyses en cycle de vie dès la phase de conception, tant à l'échelle des composants qu'à celle du bâtiment ;
- Au développement d'outils numériques adaptés au secteur du bâtiment et mis au service des utilisateurs de la façon la plus pertinente ;
- Au développement d'outils de sociologie appliquée pouvant contribuer à la massification de la rénovation par la prise en compte des retours d'expérience.

Ces axes de recherche sont détaillés ci-dessous.

2. Thèmes de l'APR «Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020»

Les projets attendus devront s'intégrer dans une approche systémique et durable, c'est à dire considérant à la fois la qualité environnementale, l'intégration de l'énergie grise et autres impacts environnementaux, etc...

Pour être éligible, un projet devra à minima traiter l'une des dimensions détaillées dans les 4 axes suivants.

Axe 1 : Le phasage des travaux de rénovation

Les projets proposés viseront à participer à l'atteinte des rénovations de qualité sur une durée de 10 à 15 ans et porteront sur :

- Le **développement de méthodologies d'audits énergétiques** pour définir des bouquets de travaux pouvant être mis en œuvre successivement sans remise en cause des rénovations précédentes. Les outils attendus devront décrire tant techniquement que financièrement le phasage optimal à mettre en œuvre (mise en valeur de la priorisation des travaux, de la complémentarité des actions à mener, recours aux bases de données de coûts régionalisées...) ;
- Le développement **de composants et/ou procédés constructifs** permettant de réduire les coûts, la durée, la pénibilité des travaux de rénovation, de limiter les nuisances des chantiers notamment en site occupé et de faciliter leur démantèlement (désassemblage) lors de travaux ultérieurs, en vue d'envisager la valorisation, en particulier le recyclage, de ces composants;
- **Le retour d'expérience via des études de cas de travaux phasés.** Les projets devront prendre en compte le vécu des travaux tant par les occupants du bâtiment (cas des rénovations en sites occupés) que par les professionnels du bâtiment qui les prescrivent et les réalisent ou encore

par les propriétaires ou les maîtres d'ouvrage. Les impacts en termes de performance énergétique, de confort et de qualité de vie devront être estimés. Les recherches qui seront conduites auront pour objectif de préparer l'avenir via le développement d'outils permettant la programmation technique et financière des travaux conseillés lors de l'audit énergétique (reconstitution de trésorerie, priorité à donner aux choix financiers etc...).

Axe 2 : La réduction des impacts environnementaux par le recours à l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)

L'ACV est l'outil de référence pour évaluer les impacts environnementaux des produits et systèmes depuis leur conception jusqu'à leur fin de vie. Les projets attendus viseront à combiner les approches énergétiques et environnementales, et devront porter sur :

- **La recherche de méthodologies optimisées d'ACV pour la filière biosourcée, tant à l'échelle du produit qu'à celle d'un élément d'ouvrage de construction.** Les critères qui conduisent à s'intéresser à l'impact environnemental d'un produit ou d'un élément d'ouvrage plutôt qu'à un autre devront être explicités. Il est nécessaire notamment de justifier le choix sur les plans suivants : quantités de matière en jeu, type de producteurs et structuration du secteur, déchets ou sous-produits agricoles non valorisés, application visée et intérêt du produit en termes de performances techniques et en particulier thermiques, valeur ajoutée et marché potentiel... ;
- **Le développement de méthodologies d'évaluations comparatives des impacts environnementaux de bâtiments** dans lesquels sont mis en œuvre différentes solutions et modes constructifs (en particulier matériaux d'enveloppe) et différents systèmes énergétiques et électriques. Ces méthodologies devront s'appliquer à des projets réels ou virtuels de bâtiments neufs résidentiels et de bureaux représentatifs du parc. L'objectif visé sera notamment d'une part augmenter la connaissance sur les paramètres (intrinsèques et extrinsèques) et choix constructifs et techniques les plus déterminants pour le bilan environnemental de la construction et d'autre part d'améliorer leur prise en compte dans l'évaluation de la Qualité Environnementale d'un Bâtiment (QEB).
Les travaux seront menés en se basant sur le référentiel HQE Performance² et en utilisant uniquement des données relatives aux produits de construction et aux équipements techniques et électriques ayant été

² <http://assohqe.org/hqe/spip.php?rubrique10>

établies conformément aux normes en vigueur (base INIES, PEP Eco passeport...);

- **L'optimisation de la phase de conception des produits de construction et des équipements et/ou d'assemblage de produits entre eux afin de réduire la quantité de déchets produits lors de la fin de vie.** Ces travaux auront donc pour but de réduire l'empreinte environnementale et de limiter l'épuisement des ressources tout en garantissant la même performance énergétique lors de la phase d'utilisation. Pour les équipements climatiques, un réel effort est à conduire pour augmenter la part de déchets valorisables (limiter l'utilisation du cuivre et de l'acier, de cartes embarquées, choix des fluides frigorigènes...).

Axe 3 : Les outils numériques

De nombreux travaux et développements sont actuellement en cours tant sur le sujet de la maquette numérique que sur celui des outils permettant à l'utilisateur de s'approprier la gestion énergétique de son logement. Ceci ne va pas sans poser un certain nombre de questions auxquelles il est nécessaire de répondre pour permettre une généralisation des pratiques. Les projets recherchés ici sont complémentaires de ceux attendus dans l'axe « Numérique et dématérialisation » de l'appel à manifestations d'intérêts des Investissements d'Avenir.

- La maquette numérique (BIM) est une interface déjà bien connue des acteurs du bâtiment pour conduire un chantier de façon collaborative. Plusieurs outils existent, d'autres sont développés au cas par cas, toujours dans le but de fournir au maître d'ouvrage une vision globale tant dans les phases de conception que de maintenance/exploitation le cas échéant. Les projets attendus dans ce sous-axe relèvent **uniquement de la recherche-action** : à partir de chantiers de bâtiments, ils viseront à **proposer des méthodologies permettant de repérer et solutionner les problèmes et les blocages constatés en lien avec l'utilisation du BIM sur le plan de l'efficacité énergétique et de la performance environnementale des bâtiments (enveloppe et équipements, systèmes et services)** ;
- Le développement de marchés et de services liés aux bâtiments « intelligents » bénéficie de la R&D traditionnelle fondée sur des modèles physiques éprouvés, déjà mise en œuvre dans la maquette numérique. **De nouveaux paradigmes issus des développements matériels et logiciels du secteur du numérique**, comme le « machine to machine » (M2M), l'Internet des objets, les données massives (big data) ou encore l'open data, auront également des applications dans le secteur du bâtiment dans les domaines de la modélisation (énergétique, comportementale, etc.) ou de la gestion environnementale. Les projets attendus porteront sur ces nouvelles

approches et viseront à développer, tester et valider les plus prometteuses tant dans le neuf qu'en rénovation ;

- De nombreux outils de suivi des consommations existent sur le marché pour l'utilisateur souhaitant s'impliquer dans la gestion énergétique de son logement. Néanmoins, beaucoup d'utilisateurs s'en détournent progressivement, voire s'en désintéressent totalement. Afin de favoriser l'essor des services de suivi des consommations d'énergie, il apparaît nécessaire de s'interroger sur la **nature de l'information à partager** avec les usagers ainsi que sur les modalités de diffusion de cette information (nécessité ou non d'un accompagnement) et de veiller à ce que ses paramètres (fréquence, degré de précision, variété des informations...) soient bien en adéquation avec leurs besoins. Les projets devront mobiliser des compétences variées (ergonomie, design, droit, sociologie ...) et permettre de définir les modalités et interfaces les plus appropriées pour diffuser l'information relative à la gestion énergétique;
- De plus en plus **d'équipements intelligents utilisant des TIC** sont mis en œuvre dans les bâtiments sans que le gain de performance énergétique et environnementale puisse être quantifié par rapport à des équipements plus classiques. Il s'agira ici, par le biais de simulations et/ou la mise en place de « démonstrateurs », d'analyser les contextes d'usage favorables à l'intégration des TIC dans le logement, d'anticiper l'interaction entre technologies et utilisateurs et **d'estimer les impacts en terme d'économie et/ou de surconsommations énergétiques, dans une approche de cycle de vie**. Les situations où les TIC devraient se développer massivement (ex : silver économie) seront à investiguer particulièrement.

Axe 4 : La socio-économie appliquée à la rénovation

Les recherches à conduire ici doivent permettre de mieux comprendre et surtout de **faire évoluer** les pratiques des différents acteurs ayant un impact sur la performance énergétique finale d'un bâtiment (usagers finaux, mais également institutionnels et professionnels d'un bâtiment, depuis le concepteur de solutions techniques jusqu'au gestionnaire du bâtiment une fois celui-ci mis en service). Elles porteront sur :

- **Les méthodologies d'incitation aux comportements économes d'un point de vue énergétique**. On observe à l'heure actuelle des décalages entre consommation théorique et consommation réelle des bâtiments. L'analyse des pratiques des différents acteurs (usagers finaux, gestionnaires du bâtiment) permet d'identifier les ressorts de ce décalage. Par analogie avec ce qui est mis en œuvre dans le cadre du Diagnostic de Performance Energétique (DPE), les projets attendus veilleront à réaliser une première phase

d'observation des pratiques pour ensuite dans une seconde phase préconiser des approches incitant aux comportements économes qui seront à tester durant le projet. Ainsi, sur une période donnée et sur la base d'un suivi et d'une analyse du comportement des occupants d'un bâtiment tertiaire par exemple, des méthodes seront élaborées **pour identifier les possibilités d'évolution des pratiques**. Les recherches-actions devront comprendre un volet d'estimation des consommations énergétiques avant/après la mise en œuvre de la méthode afin d'identifier les méthodologies les plus efficaces et de mettre en évidence les moyens qui ont permis de les ancrer dans le temps. Sur la base de ces résultats, des propositions concrètes d'outils ou de méthodologies à mettre en œuvre en phase conception et de mise en service des projets afin de réduire le décalage entre consommation théorique et consommation réelle sont attendues ;

- **La mise en place de nouvelles motivations et de nouveaux leviers pour inciter aux travaux de rénovation.** Les offres actuelles des institutionnels ou des professionnels ne suffisent pas à atteindre les objectifs en terme de massification de la rénovation. Il est désormais nécessaire d'aller à la source du problème – autrement dit un manque d'intérêt pour les travaux de rénovation lié aux contraintes techniques, juridiques, financières et organisationnelles lors de la mise en œuvre – et de proposer des actions pragmatiques destinées à créer « le désir » autour de ce sujet. Des propositions concrètes, associant notamment des architectes d'intérieur, démontrant comment d'autres moteurs que le seul gain de performance énergétique (augmentation d'espace et de confort, amélioration de l'éclairage naturel et de l'ensoleillement, flexibilité des espaces...) peuvent amener au passage à l'acte, sont particulièrement attendues, de même que des recherches sur la nature de l'offre intégrée de service énergétique qui peut conduire à passer à l'acte (grâce à l'allègement des contraintes mentionnées plus haut) ;
- **La construction d'offres de produits pré-concertées avec leurs futurs utilisateurs.** Cette démarche **d'innovation ouverte** est à développer fortement par les industriels afin d'améliorer l'appropriation des produits énergétiquement performants. Ceci implique d'aller chercher des **savoir-faire présents hors de l'entreprise** comme des compétences en ergonomie, ainsi que celles des usagers eux-mêmes (concept des fablabs, implication de forums d'utilisateurs, etc...) ;
- **Les comparaisons internationales des prix des travaux d'efficacité énergétique** : il apparaît que ceux-ci sont plus élevés en France que dans les autres pays européens. Un phénomène similaire d'hétérogénéité des prix est constaté en France au sein d'un même territoire, notamment lors de la collecte des devis dans le cadre des dispositifs d'aide. Des projets portant sur la

construction sociale des prix de la rénovation énergétique sont attendus, afin de comprendre l'origine de ces écarts, notamment en considérant l'impact éventuel d'aides financières apportées à la rénovation énergétique ;

- **Le développement de l'ingénierie financière adaptée au financement des opérations de rénovation.** Le fait que le souhait de ne pas emprunter soit le premier motif de non-réalisation des travaux amène à rechercher des projets proposant des mécanismes et outils financiers innovants pour favoriser le passage à l'acte en fonction des diverses cibles d'acteurs (les particuliers, les professionnels de la rénovation, les collectivités locales, les pouvoirs publics,...).

3. Modalités de soumission et d'évaluation des projets de recherche

3.1. Destinataire et déposants éligibles

Cet appel à projets de recherche s'adresse prioritairement à des équipes constituées connaissant bien à la fois les problématiques de la construction et les questions afférentes au développement durable dans le bâtiment. De ce fait, il est attendu des propositions de la part d'équipes multidisciplinaires associant sciences de l'ingénieur et sciences humaines et sociales et intégrant les différentes dimensions du bâtiment. Ces équipes pourront comprendre des laboratoires de recherche, bureaux d'études, architectes, industriels, entreprises, économistes, sociologues, ergonomes etc...

3.2. Modalités de soumission et calendrier

Le texte de cet appel à projets de recherche ainsi que les documents de demande d'aide peuvent être téléchargés à l'adresse suivante : <http://www.ademe.fr>, rubrique Actualités puis « Appels à projets ».

Le dossier de candidature comportera :

- une proposition détaillée de projet de R&D répondant au présent APR, suivant la trame donnée en annexe 1 ;
- des justificatifs quant aux compétences des postulants (un exposé des travaux passés ou en cours en lien avec le projet soumis, une liste de publications récentes et les CV des personnes impliquées) ;
- une estimation budgétaire dont le modèle à suivre est donné en annexe 2 ;

- une image communicante illustrative du projet de résolution a minima 72 dpi libre de droits et avec la source.

Les dossiers incomplets ne seront pas acceptés.

Les **règles générales d'attribution et de versement des aides financières** de l'ADEME ainsi que le **système d'aide de l'ADEME sur la Recherche, Développement et Innovation (RDI)** sont disponibles à titre indicatif à l'adresse : <http://www.ademe.fr/recherche-innovation/financer-theses-recherche-innovation/financer-projet-recherche/aides-financieres>.

Ils sont en cours de révision et les nouvelles modalités seront applicables aux conventions signées à compter du 1^{er} janvier 2015.

Les aides financières apportées par l'ADEME pourront éventuellement être mises en place sous la forme d'avances remboursables pour les montants d'aide supérieurs à 100 000 €. Le choix entre subventions et avances remboursables dépendra de la nature des travaux financés, et de l'identification de marchés potentiels résultants de ces travaux.

Pour les candidats retenus, la date de demande d'aide du bénéficiaire sera la date de clôture de l'appel à projets.

Chaque dossier sera soumis en ligne via une plateforme dédiée mise à disposition par l'ADEME, nommée « appelsaprojets.ademe.fr ».

Le lien pour accéder à la plate-forme de dépôt des dossiers est disponible sur le site www.ademe.fr, Rubrique « Actualités » puis en sélectionnant le présent appel dans la liste des appels à projets ouverts.

Les déposants y ont également à leur disposition un document de présentation synthétique des modalités de dépôt qui résume les étapes à suivre pour le dépôt dématérialisé ainsi que les délais nécessaires.

Calendrier :

Date limite de dépôt des dossiers: **mardi 20 janvier 2015 avant 16h00.**

3.3. Evaluation des propositions et instruction des demandes d'aides

Cet APR vise des objectifs de moyen terme, invitant par conséquent les équipes à phaser leurs propositions selon l'ampleur du projet présenté. Toutefois, sont attendues des propositions d'une durée comprise entre 12 et 36 mois.

Les projets seront évalués sur la base des critères suivants :

1. La pertinence de la proposition au regard des orientations de l'APR ;
2. La qualité scientifique et technique de la proposition ;
3. La bonne appréhension des enjeux socioéconomiques liés aux projets ;
4. La qualité du partenariat et l'organisation de l'équipe ;
5. L'adéquation des moyens (humains et financiers) aux ambitions du projet ;
6. La valorisation et les retombées opérationnelles des projets.

Les propositions seront évaluées à minima par deux ingénieurs de l'ADEME en fonction de leur domaine de compétences. Sur certains projets, l'ADEME se réserve le droit de faire appel à un expert externe (soumis à des exigences de confidentialité) et, dans ce cas, en informera le porteur de projet.

Par la suite, un **Comité d'Evaluation**, réunissant les partenaires institutionnels de l'ADEME, se tiendra pour émettre un avis sur les dossiers déposés et la sélection finale des projets se fera sur la base de cet avis.

Les propositions seront classées en 3 catégories :

- A : liste principale
- B : liste complémentaire
- C : non retenu

Au vu des dossiers et de leur appréciation, l'ADEME se réserve le droit d'auditionner les équipes pour les propositions classées A ou B et de proposer des évolutions des projets. Le budget réservé par l'ADEME pour cet appel à projets est de l'ordre de 2 M€.

4. Contact

Pour toute information, vous pouvez contacter :

Hélène VARLET (responsable de l'APR)

Service Bâtiment

Tel : 04 93 95 79 18

apr.batimentsresponsables@ademe.fr

Sidonie PAPPALARDO (assistante)

Service Bâtiment

Tel : 04 93 95 72 46

Annexe : Liste d'autres APR et programmes de recherche nationaux abordant également la thématique « bâtiments responsables »

PROGRAMME /APR	GESTION	SPECIFICITES / ARTICULATION AVEC L'APR « Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020 »
CORTEA : Connaissances, Réduction à la source et Traitement des Emissions dans l'Air	ADEME	L'APR CORTEA vise en priorité à développer/améliorer des solutions de réduction des émissions de polluants et de leur précurseurs dans l'air intérieur et extérieur. Il comporte un volet sur l'air intérieur des bâtiments pour lequel les projets attendus concernent : <ul style="list-style-type: none"> - l'amélioration de la connaissance des déterminants de la qualité de l'air intérieur ; - la traçabilité et le repérage des composants du bâtiment ; - la développement des solutions de réduction des émissions à la source ; - l'amélioration de la qualité des installations et la prise en compte de la ventilation. Les projets visant à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur des bâtiments sont à déposer dans CORTEA.
BIP : Bioressources Industrie et Performances	ADEME	Le BIP vise la valorisation des bioressources (biocarburant, chimie du végétal, biomatériaux, combustion performante de la biomasse. Les projets relatifs au développement de matériaux biosourcés sont à déposer dans le cadre du BIP. L'APR « Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020 » se positionne sur la réalisation d'ACV pour la filière biosourcée, tant à l'échelle du produit qu'à celle d'un élément d'ouvrage de construction.
MODEVAL-Urba :	ADEME	L'APR MODEVAL-URBA relève de deux champs de recherche : l'évaluation (impacts environnementaux / sanitaires et de confort des formes urbaines, articulation planification et orientations énergie-climat) et la modélisation urbaine (efficacité énergétique des formes urbaines, pratiques urbaines et numérique).
ENERGIE :	ADEME	L'APR Energie cible des travaux de recherche de nature technologique et méthodologique sur la production, la gestion et l'utilisation efficace d'énergie. Sur la cible bâtiment, il est attendu de nouveaux outils et méthodes pour favoriser une mutualisation énergétique à l'échelle de l'îlot/quartier. En aval compteur, il est attendu des projets de conception et de mise en œuvre de nouvelles technologies pour permettre des actions de gestion active de la demande.
ANR Plan d'action 2015	ANR	L'appel à projets générique de l'ANR cible des projets plus amont (TRL de 1 à 4) et qui peuvent mobiliser des acteurs publics et privés de recherche. Les projets attendus pour cet APR Bâtiment responsable sont en lien avec l'axe "Du bâtiment au cadre de vie bâti durable" du défi sociétal 6 Mobilité et systèmes urbains durables. Cet axe concerne notamment la révision des outils destinés à la conception, la réalisation et la rénovation (maquette numérique) dans l'objectif d'intégrer les questions d'énergie mais aussi de santé (qualité de l'air intérieur...), de confort (éclairage, acoustique, odeurs...) dans des approches multi-physiques et les interactions/rétroactions entre systèmes techniques et utilisateurs.
Investissements d'Avenir	ADEME	Les projets visés par cet AMI devront permettre la réalisation ou la rénovation de bâtiments aux performances énergétiques supérieures à celles exigées par la réglementation thermique à travers 3 axes d'innovation : <ul style="list-style-type: none"> - Développer des solutions « clé en main » - S'appuyer sur les technologies numériques - Travailler sur les matériaux renouvelables et recyclés L'AMI soutiendra également les plateformes technologiques pour l'innovation dans le secteur du bâtiment. Ces structures de coopération ont pour objectif d'améliorer les synergies entre les divers

		acteurs de la filière du bâtiment dans le domaine de l'éco-construction.
--	--	--