

## Appel à manifestation d'intérêt sur L'Économie Circulaire

Elaboration de critères et indicateurs pour le  
développement de bases scientifiques à la  
caractérisation de l'économie circulaire dans  
le secteur du bâtiment



## 1. PREAMBULE

**La Fondation de recherche Bâtiment-Energie** a été créée par quatre acteurs majeurs du secteur du bâtiment et de l'énergie, ArcelorMittal, EDF, GRDF et LafargeHolcim, avec le soutien financier des pouvoirs publics.

Elle a été reconnue d'utilité publique par le décret n° INTA0500059D du 14 mars 2005 paru au journal officiel le 25 mars 2005.

Elle a pour but de soutenir financièrement des opérations de recherche jugées d'intérêt général, réalisées par des groupements comprenant des laboratoires publics ou privés, et assure l'évaluation des travaux soutenus et leur valorisation.

Les actions de la Fondation Bâtiment-Energie s'inscrivent en amont et en anticipation des évolutions législatives et réglementaires telles que la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, qui vise à réduire d'un facteur 4 les émissions de gaz à effet de serre et d'un facteur 2 les consommations d'énergie à l'horizon 2050.

Son action s'inscrit en cohérence et en complémentarité des missions et programmes de recherche soutenus par les pouvoirs.

Pour ce faire, la Fondation met en œuvre les moyens d'action suivants :

- Organisation d'appels à projets pour soutenir par un financement partiel les projets de recherche et développement d'initiative publique ou privée et sélectionnés par un jury. La Fondation ne souhaite pas conserver pour elle-même la propriété intellectuelle des résultats des recherches qu'elle soutient. Elle se réserve toutefois la possibilité de s'assurer de la valorisation optimale des travaux soutenus par des clauses appropriées dans les contrats de soutien ;
- Évaluation des travaux, projets ou programmes qu'elle soutient ;
- Diffusion des résultats des recherches qu'elle soutient, dans des limites de confidentialité qui font l'objet de clauses appropriées dans les contrats passés avec les lauréats de ses appels à projets ;
- le cas échéant, coopération, dans un cadre national ou européen, avec les autres acteurs publics ou privés intéressés par l'objet de la Fondation Bâtiment-Energie, dans une optique de partage des tâches et d'optimisation des moyens financiers et humains.

Ce texte constitue le septième appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour des projets de recherche lancé par la Fondation Bâtiment-Énergie. Le thème retenu par le conseil d'administration de la Fondation, sur proposition du Conseil Scientifique, porte sur le sujet suivant : Bases scientifiques pour la caractérisation de l'économie circulaire appliquée au bâtiment. Il suit les cinq appels à projets précédents portant sur les thématiques suivantes : maisons individuelles en 2005, bâtiments tertiaires en 2006, logements collectifs sociaux en 2007, bâtiments tertiaires d'hébergement en 2008, Garantie de Performance en 2010 et Mesure de la Performance Énergétique des Bâtiments en 2016.

## 2. THEME DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

Pour répondre, dans le secteur du bâtiment, aux objectifs de la transition énergétique pour la croissance verte, la Fondation Bâtiment-Energie souhaite favoriser le développement de l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment, via la mise en œuvre d'un Atelier de travail dédié au développement de critères et indicateurs servant de bases scientifiques à sa caractérisation.

Si le périmètre de l'économie circulaire appliqué au bâtiment a fait l'objet de différents travaux de caractérisation (voir notamment le cadre de définition de l'économie circulaire, de l'alliance HQE-GBC) et n'est pas sans liens avec d'autres travaux amorcés sur le sujet (voir notamment les indicateurs associés à la déclaration environnementale sur les produits décrits dans la norme NF EN 15 804), les critères et indicateurs qui permettent de caractériser les actions entreprises et leurs impacts font aujourd'hui largement débat, et ce en grande partie du fait du manque de bases scientifiques à la caractérisation de l'économie circulaire appliquée au bâtiment.

Cet appel à manifestation d'intérêt porte sur le sujet suivant :

### **Critères et indicateurs pour le développement de bases scientifiques à la caractérisation de l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment**

Ces critères et indicateurs porteront sur les enjeux ciblés par l'AMI et présentés dans la partie « Enjeux ciblés par l'Appel à Manifestation d'Intérêt » (voir partie 5).

## 3. ACTEURS CIBLES PAR L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

Les travaux initiés par la Fondation Bâtiment Energie reposent sur l'organisation d'ateliers **couplant travaux de recherche et expertise terrain**. Cet appel à manifestation d'intérêt s'adresse donc à **deux types d'acteurs** :

- **des acteurs du monde de la recherche**, qu'elle soit académique ou appliquée, publique ou privée. Il s'agira pour eux de contribuer au développement des critères et indicateurs et **de bénéficiaire d'un cofinancement d'actions de recherche** de la part de la Fondation ;
- **des acteurs qualifiés souhaitant analyser une ou plusieurs de leurs opérations au prisme de l'économie circulaire**. Il s'agira pour eux d'apporter une ou plusieurs opérations qu'ils souhaitent voir analyser et de bénéficier de l'expertise du groupe recherche.

## 4. CONTEXTE

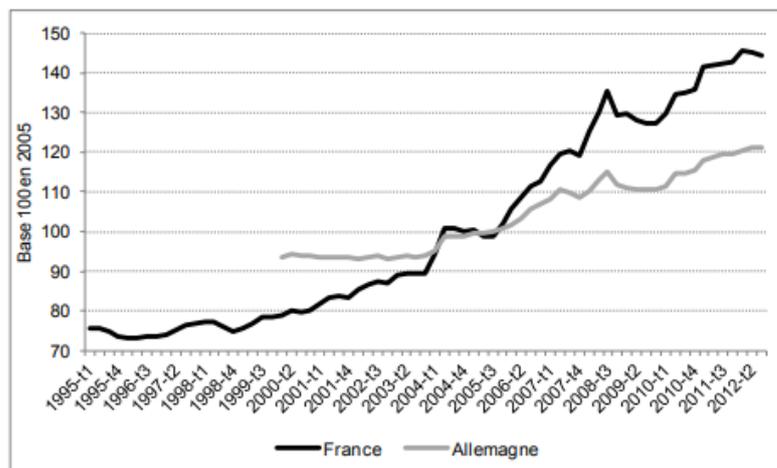
L'économie circulaire est un concept englobant dont le périmètre peut varier au gré des définitions qu'on lui attribue<sup>1</sup>, mais qui vise à découpler croissance de l'économie et consommation de ressources vierges, tout en valorisant les compétences et les savoir-faire des territoires ; et ce, dans un modèle économique bénéfique à l'ensemble de la chaîne d'acteur.

Du fait de ses impacts environnementaux importants et de sa forte contribution au développement économique des territoires, le secteur du bâtiment est particulièrement concerné par les enjeux de l'économie circulaire. Les acteurs du secteur y voient principalement quatre types d'intérêts :

- un intérêt économique : la pression sur les ressources naturelles pourrait conduire à une hausse des prix des matières premières ou à des conflits d'usage. Ainsi, certains acteurs considèrent que l'économie circulaire est ou sera prochainement une source de réduction des coûts de construction et de gestion des bâtiments ;

---

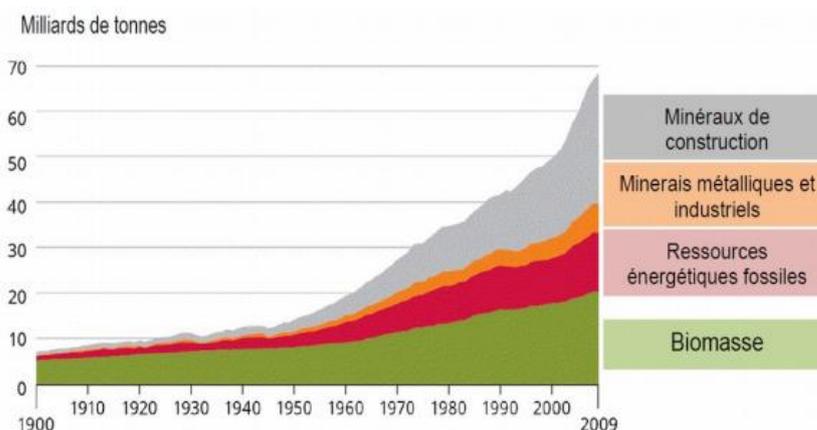
<sup>1</sup> Voir notamment les définitions de l'ADEME, de la Fondation Ellen Mac Arthur, de l'association OREE, de l'Institut National pour l'Economie Circulaire ou des nations unies.



Source : Eurostat

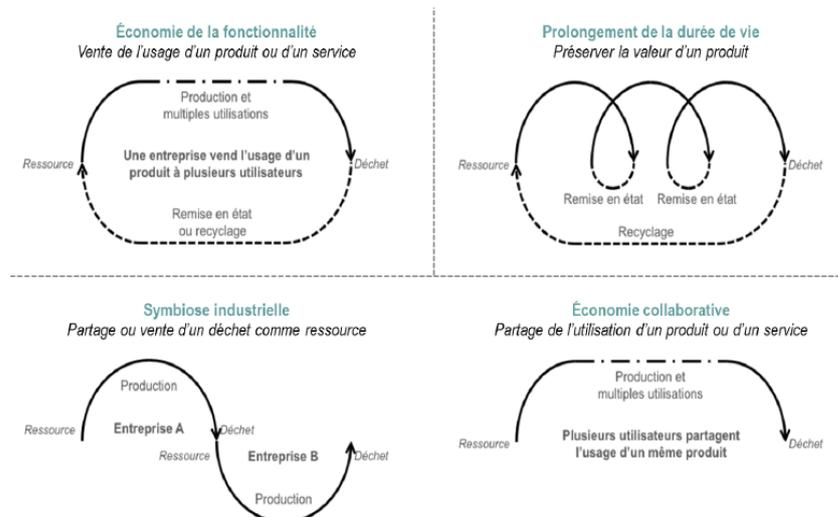
**Evolution des prix des matériaux en France et en Allemagne  
(source : FFB d'après exploitation données Eurostat)**

- un intérêt environnemental, avec la mise en œuvre de procédés constructifs plus respectueux de l'environnement et moins consommateurs de ressources. Selon le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, l'extraction annuelle de matières vierges a quadruplé entre 1970 et 2015 (de 22 à 85 Mds de tonnes), et devraient augmenter de près de 100 Mds d'ici 2050 dans un scénario tendanciel ;



**Consommation mondiale des ressources par secteur (source : AEE, 2015)**

- un intérêt en termes d'emplois et de valorisation des compétences locales, l'économie circulaire étant vue comme une source de création d'emplois non délocalisables. Une idée largement partagée sur l'économie circulaire est que l'on réoriente des dépenses liées à l'achat et au transport de matériaux neufs vers des dépenses liées au traitement de la matière en vue de sa valorisation, plus pourvoyeur d'emplois. A titre d'exemple, selon l'ORDIF, pour les déchets ménagers, 10 000 tonnes de déchets incinérés entraînent la création en 2013 d'1 ETP, contre 31 ETP en filière de recyclage et potentiellement plusieurs centaines en filière de réemploi ;



**Les différents modèles de l'économie circulaire (Source Le Moigne, 2014)**

- un intérêt sur la réduction des volumes de déchets enfouis, pour lesquels des solutions de traitement sont de plus en plus difficiles et coûteuses à trouver. A titre d'ordre de grandeur, les déchets du bâtiment représentent environ 42 millions de tonnes en 2014, contre 38 millions de tonnes en 2008. C'est, pour l'année 2014, un tonnage supérieur de 30% aux déchets ménagers.

Secteur	Quantité totale produite (millions de tonnes)	Répartition par type		
		Déchets inertes	Déchets non dangereux non inertes	Déchets dangereux
<b>Bâtiment</b>	<b>42,2</b>	<b>75%</b>	<b>23%</b>	<b>3%</b>
<i>Gros œuvre</i>	31	81%	16%	3%
<i>Second œuvre</i>	11,2	58%	41%	2%

**Répartition des types de déchets produits par les secteurs de la construction en 2014 (Source : SOeS)**

Face à ces problématiques, de nombreuses incitations visant à encourager le développement de l'économie circulaire appliquée au bâtiment sont développées, notamment :

- des objectifs de développement fixés dans la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV, 2015) ;
- un objectif de valorisation matière de 70% des déchets du BTP à l'horizon 2020, contre environ 60% aujourd'hui (source : SOeS) : il est donc impératif de mettre en place des filières de valorisation ou de faire évoluer les filières existantes ;
- l'expérimentation « E+C- », qui intègre le calcul des impacts environnementaux et valorise indirectement les procédés constructifs faiblement consommateurs de ressources ;
- certains labels « ouvrage » qui mettent en avant l'économie circulaire ;
- le développement de filières à « Responsabilité Élargie du Producteur » ;
- la valorisation de l'économie circulaire dans la politique RSE des acteurs ;
- le développement d'Engagements pour la Croissance Verte (ECV) ciblant les déchets du bâtiment ;
- une feuille de route gouvernementale en cours d'élaboration ;

## 5. ENJEUX CIBLES PAR L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

L'économie circulaire est généralement vue comme un mouvement d'ensemble qui va se diffuser progressivement, mais aussi comme une source potentielle de pathologies, avec la valorisation de produits ou systèmes ayant déjà eu une première vie et dont les caractéristiques (sanitaires, performances résiduelles, ...) peuvent être méconnues. Par ailleurs, si l'économie circulaire est actuellement en pleine effervescence et se trouve au cœur de la réflexion des acteurs rencontrés lors de la préfiguration des travaux de la Fondation, ses frontières sont actuellement peu définies et le périmètre de l'économie circulaire appliquée au bâtiment est aujourd'hui souvent dépendant des acteurs. Cependant, certains thèmes sont identifiés de manière récurrente comme faisant partie du périmètre de l'économie circulaire appliquée au bâtiment, à savoir :

**A.** la valorisation des ressources issues du bâtiment via une augmentation du recyclage / du réemploi : ce sujet est généralement le premier point d'entrée sur l'économie circulaire et a été identifié par l'ensemble des acteurs interrogés. Les principales questions de recherche relevées sont les suivantes : comment mieux identifier le potentiel de valorisation de la matière constitutive du bâti ? Comment fiabiliser les performances résiduelles afin de sécuriser le réemploi ? Comment mieux caractériser la valorisation, en dissociant les différentes techniques de valorisation et en mettant en avant celles qui optimisent l'allongement du cycle de vie ?

**B.** l'intégration dans les nouveaux projets de matériaux ou produits issus de filières courtes ou issus d'une logique d'allongement du cycle de la matière ;

**C.** l'obsolescence, l'adaptabilité et la transformabilité du bâti : il est entendu ici l'utilisation de systèmes constructifs qui permettent, avec des ressources matérielles et financières limitées, l'extension (verticale ou horizontale) ou la transformation du bâtiment en vue de répondre aux nouveaux besoins (transformation de bureaux en logements, capacité à intégrer les nouveaux standards de confort, ...). Un besoin de recherche est identifié sur les critères permettant une plus grande transformabilité du bâti ;

**D.** la gestion de la fin de vie du bâtiment : il s'agit ici d'anticiper, au moment de la conception d'un bâtiment, l'optimisation de la gestion de la matière en fin de vie : démontabilité en vue d'un réemploi, déconstructibilité et séparabilité des éléments en vue d'un recyclage. Un besoin de recherche est identifié sur les critères permettant une meilleure valorisation des éléments constitutifs du bâti en fin de vie ;

**E.** la valorisation des ressources humaines du territoire : il s'agit ici de favoriser l'impact du projet sur le tissu économique local, que ce soit en termes de création d'emplois ou de montée en compétence des acteurs locaux. Un besoin de recherche est identifié sur la caractérisation de l'impact sur les ressources humaines du territoire ;

**F.** l'intensification du taux d'utilisation des surfaces : il s'agit ici d'optimiser l'utilisation d'une ressource finie, l'espace. Cette intensification de l'utilisation concerne la phase d'utilisation du bâtiment et peut prendre différentes formes : coworking, collocation, partage de salles de réunions, mutualisation des parkings, .... Ce point n'est toutefois pas nécessairement mis en avant par les acteurs rencontrés. Un besoin de recherche est identifié sur la caractérisation des pratiques, de leur impact, et de l'identification de solutions permettant une plus grande intensité d'usage des surfaces ;

Création de ressources pour limiter les déchets	Améliorer la valorisation actuelle
	Anticiper la valorisation future - déconstructibilité
Sobriété	Eco-conception
	Mutualisation des espaces
Allongement de la durée de vie	Pérennité des produits/équipements
	Bâtiments adaptables

Par ailleurs, deux enjeux transversaux sont identifiés en compléments : d'une part, la gestion/capitalisation de la donnée, qui est un paramètre clé, notamment dans le cas où la valorisation effective des éléments constitutifs du bâti interviendra à des horizons de temps lointains (après un premier cycle) ; d'autre part, l'impact sur les aspects organisationnels et le jeu d'acteurs ;

Enfin, l'ensemble des acteurs font remonter un besoin de clarification des concepts associés à l'économie circulaire (valorisation, déconstruction sélective, ...) ainsi qu'un besoin de recensement des initiatives et de partage de retours d'expérience.

## 6. COMPOSITION DE L'ATELIER

L'atelier de recherche sera mené sur une période de 24 mois. Il s'articulera autour de deux groupes de travail, un groupe de travail recherche et un groupe de travail utilisateur. Il sera animé par un coordinateur des travaux (CSTB). Les deux groupes de travaux interagiront fortement, le groupe de travail utilisateur ayant vocation d'une part à fournir des opérations supports aux travaux du groupe recherche et d'autre part à questionner la faisabilité et l'intérêt opérationnel des travaux proposés par ce groupe.



Principes de fonctionnement de l'atelier de la Fondation Bâtiment Energie

### 6.1 LE GROUPE RECHERCHE

#### Mission :

Elaborer les critères et indicateurs en produisant les études et les livrables. Il sera attendu pour chaque participant au groupe recherche d'être particulièrement mobilisé sur l'un des enjeux identifiés en partie 5 et d'être contributeur sur les travaux engagés sur une ou plusieurs des autres enjeux ;

#### Compétences attendues :

- Développement de méthodologies de caractérisation de l'économie circulaire ;
- Connaissance des méthodes de développement de référentiels pour le bâtiment ;
- Ingénierie de projets économie circulaire ;
- Maîtrise de l'analyse en cycle de vie ;
- Développement de méthodes de prise en compte des spécificités territoriales ;
- Connaissance des réglementations s'appliquant au bâtiment ;
- Connaissance des modes de valorisation financière des biens immobiliers ;

Le groupe de recherche pourra être constitué d'un ou de plusieurs organismes public ou privé, et sera coordonné par le CSTB.

#### Estimation du volume de travail :

- Réunions de travail : environ 5 réunions par an, pendant la durée de l'atelier ;
- Etudes à produire : à estimer au cas par cas ;

A titre indicatif, le volume de travail par organisme sélectionné est estimé à 3-6 hommes.mois sur la durée de l'atelier.

La composition du groupe recherche est arrêtée par le jury décrit au § 8.3 suite au présent AMI ou à celui d'AMI complémentaires que la Fondation estimerait nécessaire de lancer pour assurer la bonne fin des travaux.

## **6.2 LE GROUPE UTILISATEURS**

### **Mission :**

A/ Proposer des opérations de construction ou de réhabilitation pouvant servir de support au développement des travaux du groupe de recherche.

B/ Orienter, évaluer et recadrer le travail du groupe de recherche principal au vu des enjeux, contraintes et attentes des maitres d'ouvrage autour de l'économie circulaire.

Il sera particulièrement attendu pour chaque participant au groupe utilisateur : d'une part de contribuer aux travaux du groupe recherche par la mise à disposition de données de caractérisation d'une ou plusieurs opérations jugées performantes sur le plan de l'économie circulaire, et d'autre part d'apporter son pragmatisme dans l'analyse des indicateurs proposés par le groupe recherche.

### **Constitution attendue :**

- Acteurs pouvant faire bénéficier le groupe de recherche d'un retour d'expérience ;
- Maitres d'ouvrage ou représentants de maitres d'ouvrage pratiquant ou susceptibles d'intégrer l'économie circulaire dans leurs opérations ;
- Représentants de maîtrise d'œuvre ;
- Représentants de territoires ;
- Gestionnaires de patrimoines ;
- Autres.

### **Estimation du volume de travail :**

- Participation à 6 journées de travail, étalées sur la durée de l'atelier, y compris temps d'analyse de documents préalable à chaque réunion ;
- Production de données sur une ou plusieurs opérations ciblées à destination du groupe de recherche.

En fonction de l'évolution des travaux, le jury peut enrichir la composition du groupe utilisateur au-delà du présent AMI.

## **7. PLANNING ENVISAGE POUR L'ATELIER**

### **7.1 ETAPE 1: 3 MOIS (SEPT - NOV 2018)**

L'objectif de cette première phase est de préciser le contenu du programme de travail qui sera réalisé pour les étapes suivantes, en fonction de la composition retenue pour les deux groupes de travail.

Sera réalisé :

- Formulation des attentes des acteurs de l'économie circulaire présents dans le groupe utilisateurs ;
- Élaboration du plan de travail de l'atelier : tâches élémentaires, répartition des rôles, livrables, planning, cadrage financier.

### **7.2 ETAPE 2: 5 MOIS (DÉC 2018 – AVR 2019)**

Sera réalisé :

- État de l'art et des connaissances et recensement des retours d'expérience ;
- Réalisation des premières études scientifiques et techniques ;
- Fourniture d'un premier rapport intermédiaire sur les travaux réalisés.

### **7.3 ETAPE 3: 12 MOIS (MAI 2019 – AVR 2020)**

Sera réalisé :

- Approfondissement des critères et indicateurs scientifiques développés en étape 2 par une itération entre application sur des opérations issues du groupe utilisateur et développements méthodologiques complémentaires.

## 7.4 ETAPE 4: 4 MOIS (MAI 2020 – SEPT 2020)

Sera réalisé :

- Rédaction du rapport final ;
- Diffusion des résultats.

## 8. MODALITES DE SOUMISSION ET D'EVALUATION DES CANDIDATURES

### 8.1 DÉPOT DU DOSSIER

Les organismes et experts indépendants intéressés candidatent pour un des types de travaux suivants :

- Groupe recherche ;
- Groupe utilisateurs.

Le cas échéant, un même organisme ou expert peut candidater pour participer aux deux groupes.

**La déclaration d'intention devra parvenir avant le 15 mai 2018 à minuit sous forme de courrier électronique (en format PDF ou en format Word) adressé à :**

[economiecirculaire.fbe@gmail.com](mailto:economiecirculaire.fbe@gmail.com)

**Contacts :**

- *Contact technique :*  
Sylvain LAURENCEAU (Tél : 01 64 68 84 98, Mél : [sylvain.laurenceau@cstb.fr](mailto:sylvain.laurenceau@cstb.fr))
- *Contact administratif :*  
Caterina D'AGUI (Tél : 01 64 68 82 44 ; Mél : [caterina.dagui@cstb.fr](mailto:caterina.dagui@cstb.fr))

### 8.2 DOCUMENTS À FOURNIR

Les candidats à l'appel à manifestation d'intérêt devront fournir :

**Pour les candidats au groupe recherche :**

*Désignation de la structure et de l'expert*

Structure : nom complet, sigle, type de structure

Expert : nom, prénom, fonction, mail, téléphone

*Enjeux abordés*

Enjeux que le candidat souhaite se positionner (parmi les 6+2 enjeux identifiées en partie 5) et le positionnement souhaité (pilote ou contributeur).

Pour chacun des enjeux sur lesquels il souhaite se positionner, le candidat rédigera une note (5 pages max) précisant :

- sa compréhension de la problématique et de sa structuration ;
- l'approche méthodologique envisagée pour le développement de critères et indicateurs de caractérisation ;

*Expertise*

Expertise dans le domaine de l'économie circulaire appliquée au bâtiment

Références

Capacité à diffuser et mettre en œuvre les résultats de la recherche et à favoriser leur application à large échelle.

**Pour les candidats au groupe utilisateur :**

*Désignation de la structure et de l'expert*

Structure : nom complet, sigle, type de structure

Expert : nom, prénom, fonction, mail, téléphone

### *Intérêts pour l'économie circulaire*

Une note précisant (5 pages maximum) : l'intérêt de la structure pour l'économie circulaire et son implication dans d'autres initiatives existantes (participation à des groupes de travaux, ...) ; la manière dont l'économie circulaire est prise en compte dans les différents projets de la structure ; la motivation à participer aux travaux initiés par la Fondation ;

### *Opération(s) proposée(s)*

Caractéristiques techniques de chacune des opérations proposées, dont : type d'opération (neuf, rénovation, ...), type d'activité hébergée, surface, localisation, état d'avancement (réalisé, en projet, en cours de réalisation, ...), date d'achèvement prévisionnelle des travaux.

Une note précisant les spécificités de l'opération proposée vis-à-vis de l'économie circulaire.

Les informations concernant la compréhension des différents enjeux (pour le groupe recherche) et les caractéristiques et spécificités des opérations proposées (pour le groupe utilisateurs) pourront faire l'objet d'une synthèse par le coordinateur de l'atelier et être diffusés.

## **8.3 SÉLECTION DES LAURÉATS**

Un jury composé de membres du comité de suivi de la Fondation Bâtiment Energie sélectionnera ensuite les lauréats, dans une logique d'équilibre entre les différents enjeux abordés. L'évaluation des manifestations d'intérêt se fera en prenant notamment en compte les éléments suivants :

### **Pour le groupe recherche :**

- intérêt de la démarche méthodologique proposée ;
- expertise et références dans le domaine de la l'économie circulaire ;
- motivations à participer aux travaux ;
- capacité à diffuser les résultats de la recherche vers l'ensemble des parties prenantes et à favoriser leur application à large échelle.

### **Pour le groupe utilisateur :**

- qualité du ou des projets proposés pour la contribution aux travaux du groupe recherche ;
- capacité à apporter son expertise terrain au groupe recherche ;
- capacité mettre en œuvre les résultats.

## **9. MODE DE FINANCEMENT DES CONTRIBUTEURS**

Les lauréats pour le groupe de recherche recevront une aide maximale de 50% sur l'assiette retenue de leurs dépenses pour conduire le projet à son terme. L'aide de la Fondation ne couvrira que la partie méthodologique. Elle ne portera en aucun cas sur des dépenses d'investissement, s'il en est.

A noter : pour chaque lauréat du groupe recherche, le cadrage budgétaire de l'intervention sera précisé au cours de l'étape 1.

Les contributeurs membres du groupe d'utilisateurs ne seront pas financés par la Fondation Bâtiment Énergie mais bénéficieront de l'expertise du groupe recherche. Un engagement à contribuer aux travaux du groupe utilisateurs sur sa durée de fonctionnement sera signé entre les organismes et experts concernés.

## **10. PROPRIETE INTELLECTUELLE DES RESULTATS**

Les études produites durant la durée de l'atelier resteront la propriété du ou des contributeurs ayant réalisé cette tâche.

Les résultats seront considérés comme non-confidentiels.