



## Quatrième appel à projets de recherche (année 2009)

Date limite de dépôt des dossiers : 15 avril 2009

***Identifier et contribuer au développement de filières innovantes et compétitives de valorisation de la biomasse en biocarburants et/ou énergie, ainsi qu'en bioproduits***

### 1. PREAMBULE

**Le fonds dédié Enerbio** est un fonds de recherche destiné à financer des projets de recherche et des thèses dont l'objectif principal est de *contribuer à identifier et favoriser l'émergence des filières innovantes et compétitives de valorisation de la biomasse en biocarburants et/ou énergie et en bioproduits, à moyen terme, au-delà de 2010 et à plus long terme, au-delà de 2020*. Ces travaux, menés sous forme d'études prospectives et de recherche exploratoire, pourront être conduits au travers de partenariats, tant au niveau national qu'europpéen, associant industriels et organismes de recherche.

Le fonds Enerbio prend en compte l'existence et les acquis des grands programmes nationaux et européens déjà menés dans les mêmes domaines et vise à jouer un rôle complémentaire. Il encourage la coopération entre les équipes de recherche européennes fortement impliquées sur ces mêmes thématiques.

Le fonds Enerbio dédié à ce programme de recherche est positionné au sein de la Fondation Tuck. Il a été mis en place grâce au concours de 4 industriels : Axens, Diester Industrie, Renault et Total.

**La Fondation Tuck** est une fondation reconnue d'utilité publique créée en 1990 par l'IFP et l'École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs (ENSPM). Ses statuts lui confèrent la dimension de fondation de recherche dans les domaines des hydrocarbures, de la pétrochimie, des moteurs et des activités qui leur sont liées, et de leurs effets sur l'environnement.

Longtemps tournée vers des activités d'enseignement, la Fondation Tuck a récemment entrepris une diversification de son action pour profiter des opportunités offertes par la loi en faveur du mécénat et des fondations du 1<sup>er</sup> août 2003, avec notamment la création de fonds de recherche dédiés. Pour plus d'informations, consulter le site : [www.fondation-tuck.fr](http://www.fondation-tuck.fr)

Le développement des fondations de recherche et du mécénat industriel répond à un objectif européen fort : développer les efforts nationaux en faveur de la recherche, en associant recherches publique et privée.

## 2. POSITIONNEMENT ET CHAMP D'ENERBIO

Positionné en amont et en complémentarité des grands programmes de R&D français et européens tels que ceux de l'ANR, de l'OSEO et de la Commission Européenne, Enerbio est susceptible de financer différents types de travaux :

Études technico-économiques et prospectives : analyse des scénarios d'évolution potentielle de la production et de valorisation énergétique de la biomasse, des concurrences potentielles entre différents usages actuels et futurs, des conditions de l'acceptation sociétale des nouvelles filières et de l'adaptation des mondes agricoles et forestier, etc.

Projets de recherches exploratoires et de base : adaptation de l'offre de biocarburants aux besoins des marchés, en particulier dans le contexte européen : voies innovantes de production de bases de gazole et essence, évaluations sur moteurs ou véhicules, amélioration substantielle de l'efficacité énergétique des filières biocarburants, tant au niveau de la production des bioressources que de la logistique et de la transformation industrielle, schémas innovants de production intégrée de biocarburants/bioénergies et bioproduits, etc.

Communication et information : diffusion des résultats des travaux financés par Enerbio, préparation de l'acceptation sociétale des résultats des recherches en cours.

Enerbio a ainsi un double rôle en :

- menant des travaux exploratoires, s'appuyant sur une recherche amont mais veillant à dégager toutes les opportunités d'une mise rapide sur le marché. Enerbio peut ainsi préparer certains programmes qui seront ensuite menés dans d'autres cadres,
- offrant par ailleurs la possibilité de soutenir des actions à la fois au niveau national et européen. Il facilite ainsi la liaison avec les grands programmes européens et internationaux, ainsi que l'accès aux meilleures équipes de recherche européennes.

*Ce texte constitue le quatrième appel à projets de recherche lancé par le fonds Enerbio, il porte sur des thèmes particuliers et suit, avec une périodicité de l'ordre d'une année, les trois appels à projets précédents portant sur des thématiques pouvant être différentes.*

## 3. THEMES DE L'APPEL À PROJETS ET DE THESES 2009

Ces thématiques ont été définies par le Conseil Scientifique et approuvées par le Conseil d'administration de la Fondation Tuck.

Dans le cadre d'un accroissement important de l'emploi de la biomasse à des fins non alimentaires comme celles des biocarburants, de la bioénergie et des bioproduits, le fonds Enerbio souhaite développer les travaux à caractères scientifique et innovant sur les cinq thèmes décrits ci-dessous. Pour chacun de ceux-ci sont mentionnés les principaux sujets d'études retenus :

**Thème 1 : Ressources en biomasse.** Dans le cadre actuel de l'augmentation de l'emploi des énergies renouvelables, celle issue de la biomasse aura un rôle important. Un manque de données existe et le développement de modèles décrivant le potentiel de ces ressources dédiées à la valorisation énergétique, avec les problèmes liés à leur mise en œuvre ainsi qu'à la compétition entre leurs différentes utilisations, mérite d'être étudié. Les études devront être effectuées au niveau régional sur les zones semblant à priori offrir les plus forts potentiels de développement de la biomasse :

- Analyse prospective du potentiel des ressources en biomasse incluant les plantes traditionnelles, les déchets, ainsi que les cultures dédiées à la valorisation énergétique, ressources les plus économes en énergie et présentant de bonnes performances environnementales,
- Étude de l'impact socio-économique lié au développement de l'utilisation de ces ressources dans des filières de valorisation énergétique,
- Analyse de la compétition des usages alimentaires et énergétiques de ces ressources et des fluctuations des marchés de la biomasse, dans le cadre du développement de la production de biocarburants et de bioénergie. Les projets proposés devront prendre en compte l'aspect international du marché de la biomasse.

**Thème 2 : Certification des filières biocarburants/bioénergies.** Une demande forte concernant la démarche de certification des critères de durabilité des filières biocarburants/bioénergie existe, particulièrement en Europe. Ce processus de certification -validation doit déboucher sur une meilleure définition des bénéfices environnementaux associés à chacune des filières, en particulier concernant les points suivants :

- Analyse et modélisation de données sur le cycle de composés azotés, en particulier du  $N_2O$ , permettant de mieux préciser l'influence de ces composés sur le bilan gaz à effet de serre,
- Analyse des conséquences tant positives que négatives entraînées par le changement de l'allocation des sols (par exemple : diminution de l'importation des tourteaux de soja accompagnant un accroissement de la production nationale de colza, utilisation des prairies pour la mise en culture de plantes à vocation énergétique,...) sur les bilans environnementaux,
- Étude de l'impact qualitatif et quantitatif du développement des productions de biomasse pour les filières bioénergies/biocarburants sur les ressources en eau des écosystèmes concernés et sur la biodiversité.

**Thème 3 : Production d'énergie à partir de biomasse.** Plusieurs hypothèses de production d'énergie, électricité et/ou chaleur, peuvent être envisagées en association ou non avec la fabrication de biocarburants, et méritent d'être analysées, comme celles mentionnées ci-après:

- Études à caractères prospectifs de la coproduction de biocarburants et d'énergie (électricité),
- Analyse de la compétition d'usages de la biomasse pour la production de biocarburants et celle d'énergie obtenue par sa combustion directe.

**Thème 4 : Procédés innovants.** La recherche de nouveaux produits issus de la biomasse, comme par exemple d'autres alcools que l'éthanol, pouvant entrer dans la composition des carburants, constitue toujours un sujet de recherche très intéressant. Par ailleurs, toutes les idées d'amélioration des bilans énergétiques des procédés de fabrication des biocarburants et de bioproduits méritent d'être développées.

- Recherche de nouveaux procédés de fabrication de bases carburants à partir de biomasse lignocellulosique,
- Développement de procédés de séparation performants et énergétiquement économes, applicables à titre d'exemples, lors de la production d'éthanol à partir de biomasse lignocellulosique ou bien lors de la séparation et de la concentration des microalgues,
- Production et utilisation de méthane, obtenu par fermentation anaérobie ou par d'autres voies, pour les transports.

**Thème 5 : Utilisation des biocarburants.** Plusieurs aspects, en particulier en relation avec l'impact sur les émissions polluantes, méritent d'être étudiés.

- Analyse et modélisation de la mise en œuvre de nouveaux mélanges carburants/biocarburants, avec leurs caractéristiques, dans les moteurs à combustion interne,
- Optimisation des performances techniques, économiques et environnementales du couple carburant/moteur.

# Annexe A

## Procédure, critères d'éligibilité et de sélection, Financement, suivi, calendrier et constitution du dossier

### 1. La procédure de sélection

Suite à la publication de l'appel à projets et à la réception des dossiers, la procédure comprend les étapes successives listées ci-après :

- vérification de l'éligibilité des projets,
- envoi des dossiers éligibles pour examen aux deux experts désignés par le Conseil scientifique pour chacun des projets,
- désignation d'un rapporteur par projet qui réalise une synthèse des expertises,
- organisation et recueil des expertises scientifiques complémentaires, éventuellement nécessaires pour certains des projets éligibles,
- sélection par le Conseil scientifique des projets qui seront financés par la Fondation sur la base des synthèses et des compléments de dossier,
- mise en place des contrats de financement entre les porteurs de projets retenus et la Fondation.

***Nota : le coordinateur du projet proposera une liste de 4 experts auxquels la Fondation pourra faire appel pour l'évaluation du projet.***

### 2. Les critères d'éligibilité

Les demandes d'aide aux projets devront satisfaire les critères d'éligibilité suivants :

- travaux proposés s'inscrivant dans le champ des thématiques prioritaires proposées,
- projets présentés se distinguant clairement des projets disposant d'un financement à caractère public (ANR, PCRD, ...),
- établissement d'un contrat ou d'une lettre d'intention liant les partenaires éventuels, en particulier pour la gestion de la propriété intellectuelle.

### 3. Les critères de sélection

Les projets seront évalués en prenant en compte les critères de sélection suivants :

- pertinence au regard des thématiques prioritaires de cet appel à projets et positionnement par rapport à l'état de l'art qui doit être présenté le plus complètement possible. Une attention particulière sera portée au **caractère innovant du projet** qui devra être bien précisé et mis en avant. Les verrous scientifiques et techniques devront être identifiés, l'approche proposée et les moyens mis en œuvre pour les résoudre, explicités. Les projets à risques, dans la mesure où ceux-ci seront correctement évalués par les déposants, seront encouragés,
- clarté du programme de travail proposé et de sa mise en œuvre, en faisant référence à l'état de l'art concerné, en précisant les techniques, les méthodes et outils employés, les jalons et les livrables intermédiaires et finals,
- qualités scientifiques et techniques de chacun des partenaires (compétences, expertise dans le ou les domaines concernés,..),

- justification des complémentarités entre les partenaires. **Un partenariat au niveau européen** sera encouragé, tant au niveau des projets de R&D que des propositions de thèses,
- adéquation des moyens techniques et financiers avec les objectifs du projet.

#### **4. Le financement**

Le montant global de l'aide accordée pour ce quatrième appel à projets est de 1 M€, mais reste fort dépendant de la qualité des projets présentés et a pour objectifs :

- un financement compris entre 100 et 200 k€ pour chaque projet R&D retenu,
- un accompagnement financier de 3 à 5 thèses de doctorat.

#### **Pour les projets de R&D :**

L'aide, fixée dans le respect des règles communautaires, est appliquée aux dépenses éligibles regroupant les dépenses de personnel et de fonctionnement, les frais de mission et de gestion, ainsi que les prestations de service (sous-traitance de travaux à des tiers extérieurs). Elle s'appliquera selon les mêmes règles dans tous les pays de la Communauté Européenne. Le taux d'aide maximum est de 50% pour les entreprises, les centres techniques et les établissements publics à caractère industriel et commercial. Ce taux sera applicable aux investissements dans la limite d'achats d'équipements d'une valeur unitaire inférieure à 15 k€.

Pour les organismes publics de recherche, l'aide ne concerne pas le personnel permanent, mais peut s'appliquer aux rémunérations du personnel engagé sur contrat temporaire, pour la durée du contrat. Le taux d'aide appliqué aux dépenses éligibles est de 100% maximum.

La durée des contrats ne peut excéder 2 ans, sauf dans le cas de travaux de thèse où cette durée est portée à 3 ans.

Ces règles de financement sont applicables aux partenaires européens.

#### **Pour les thèses de doctorat :**

La durée est portée à 3 ans, l'aide financière réside dans le versement au laboratoire d'accueil d'une allocation forfaitaire mensuelle de 2,7 k€ (soit, pour 36 mois de thèse, 97,2 k€) destinée à couvrir les dépenses du laboratoire relatives à la rémunération de l'allocataire de recherche et aux charges associées. Le versement de ce montant d'aide est subordonné à un niveau de rémunération pour le doctorant qui ne peut être inférieur à 1750 € brut par mois.

#### **5. Le calendrier**

Le planning est le suivant :

#### **Pour les projets de R&D :**

- date limite de réception des dossiers : **15 avril 2009**,
- notification des dossiers retenus et des aides accordées : **1<sup>er</sup> juillet 2009**.

#### **Pour les thèses de doctorat :**

- date limite de réception des dossiers : **15 avril 2009**,
- notification des dossiers retenus : **1<sup>er</sup> juin 2009**.

#### **6. Le suivi des projets**

L'avancement des travaux sera régulièrement examiné par le Conseil scientifique de la Fondation Tuck qui pourra mandater un expert pour participer aux réunions de suivi du projet, décidées en accord avec le coordinateur du projet, en fonction des jalons et

des livrables précisés dans le dossier de demande d'aide. La convention passée entre la Fondation Tuck et le coordinateur du projet définira précisément les modalités de ce suivi.

En fonction de la durée du projet, un ou deux rapports intermédiaires et un rapport final seront demandés.

Lorsque demandée par les partenaires du projet, la confidentialité des dossiers sera respectée.

## **7. Les informations pour la préparation des dossiers**

Les dossiers, établis à partir des formulaires de soumission détaillés en annexe, seront adressés sous forme :

- d'un exemplaire papier original adressé à l'adresse suivante :

**Fondation Tuck Enerbio**  
**1 & 4, avenue de Bois Préau**  
**92852 Rueil-Malmaison Cedex**

- **et** d'un courrier électronique (une version format PDF et une version format Word-Excel) à : [enerbio@fondation-tuck.fr](mailto:enerbio@fondation-tuck.fr)

Un accusé de réception des dossiers reçus sera adressé au coordinateur du projet.

***Nota : de manière à pouvoir élargir le panel d'experts à des experts non francophones, il est conseillé de rédiger les dossiers en anglais.***

### ***Contacts et informations :***

Technique: **Daniel Ballerini**  
Secrétaire technique d'Enerbio  
Tuck

Organisation: **Thierry Chappat**  
Délégué Général de la Fondation

**Fondation Tuck Enerbio**  
1 & 4, avenue de Bois Préau  
**92852 Rueil-Malmaison Cedex**  
Tél. : 01 47 52 71 13  
Fax : 01 47 52 70 39  
**enerbio@fondation-tuck.fr**

# Annexe B

## Formulaire de soumission - Appel à projets Enerbio 2009

### 1. Le dossier résumé (1 page)

**Thématique :** (rappeler la thématique mentionnée dans le chapitre 3 de l'appel à projets)

#### Titre du projet

**Résumé du projet :** en 20 à 30 lignes, décrire :

- les objectifs et les aspects innovants,
- le programme des travaux,
- le partenariat,
- la durée,
- le coût global,
- l'aide demandée.

**Coordonnées et fonctions du coordinateur du projet et des responsables techniques des travaux engagés par chacun des partenaires.**

### 2. Le dossier détaillé

#### 2.1 Les objectifs et les aspects innovants :

- faire ressortir la pertinence du dossier au regard des thématiques prioritaires de cet appel à projets,
- présenter l'état de l'art sur le sujet : bibliographie exhaustive et état de la propriété industrielle, s'il y a lieu,
- détailler les objectifs de l'étude permettant de la situer par rapport aux travaux déjà réalisés dans le même domaine, en précisant la nature des verrous scientifiques et techniques encore existants, les moyens ainsi que leur mise en œuvre envisagés pour les résoudre, en mettant l'accent sur l'originalité de la démarche technique proposée, sur les aspects innovants et sur le niveau de risque associé.

#### 2.2 Le programme des travaux

Le programme des travaux sera présenté en détail et sera subdivisé en tâches bien identifiées, menées successivement ou en parallèle.

Pour chacune de ces tâches seront estimées la durée et l'intervention de chacun des partenaires. Ceux-ci seront identifiés de la façon suivante : la lettre C pour le coordinateur, P1 pour le premier partenaire, P2 pour le deuxième, etc.

Pour chacune de ces tâches seront précisés les verrous scientifiques et techniques, ainsi que les risques afférents pour leur réalisation, les jalons et les livrables attendus en cours d'avancement des études et en fin de tâches. Le livrable final devra être clairement explicité.

En fin de description du programme des travaux et pour en rendre la lecture plus aisée, la synthèse de leur déroulement pourra être présentée sous forme d'un tableau (diagramme de Gantt), avec, pour chaque tâche, la durée et le calendrier, l'intervention de chaque partenaire, le positionnement des livrables et des jalons.

### **2.3 Le partenariat**

Seront détaillés les travaux antérieurs de chaque partenaire, et plus précisément ceux se rapprochant de la thématique choisie pour la réalisation de ce projet (publications, communications à des congrès, brevets).

Après avoir rappelé les compétences ainsi que la reconnaissance dans le monde scientifique de chacun des partenaires, la présentation du partenariat devra montrer les synergies développées par l'association de ceux-ci.

Les renseignements administratifs, comme indiqués ci-dessous, seront fournis par chacun des partenaires :

- organisme/société (assujetti ou non à la TVA)
- adresse
- numéro Siret
- responsable scientifique : coordonnées et fonction
- responsable administratif : coordonnées et fonction
- personne habilitée à signer la convention avec la Fondation : coordonnées et fonction.

Si nécessaire, la répartition de la propriété intellectuelle envisagée entre partenaires est présentée.

### **2.4 Les coûts**

Les coûts seront calculés en Euros HT pour les partenaires assujettis à la TVA, et en Euros TTC pour les partenaires non assujettis à la TVA.

Un premier tableau par partenaire détaillera les dépenses éligibles, par types de dépenses, en rappelant le montant du coût global et de l'aide demandée (voir modèle de tableau).

Un deuxième tableau regroupera le montant des coûts par tâches, par partenaires et par années, ainsi que les coûts globaux et les aides demandées (voir modèle de tableau).

Le tableau 3 présentera un récapitulatif des coûts.

### **2.5 La liste des experts.**

Le coordinateur du projet proposera une liste de 4 experts (nom, qualité, coordonnées) auxquels la Fondation pourra faire appel pour l'évaluation du projet.