



programme mobilisateur

PILES À COMBUSTIBLE

Appel à propositions de recherche industrielle de base

1er octobre 2004

Direction générale des Technologies,
de la Recherche et de l'Énergie

(D.G.T.R.E.)

Avenue Prince de Liège, 7

5100 JAMBES

Contact : Alain STÉPHENNE

Tél. : 081/33.56.42

Fax : 081/30.66.00

E-mail : <a.stephenne@mrw.wallonie.be>



PILES À COMBUSTIBLE

1. Avant-propos

Le monde est confronté au réchauffement climatique et à l'épuisement des réserves de pétrole et de gaz naturel. La diminution des émissions de gaz à effet de serre et de CO₂ en particulier, et l'amélioration de l'efficacité énergétique deviennent une préoccupation croissante. Les réponses se situent dans la diminution de nos besoins énergétiques d'une part, et dans l'amélioration de l'offre d'énergie d'autre part, d'où le développement des énergies renouvelables notamment.

De nouveaux combustibles sont recherchés. L'engouement pour l'utilisation de l'hydrogène comme vecteur énergétique est dû au fait qu'il peut être produit de différentes manières, depuis le reforming du gaz naturel et la production à partir de biomasse jusqu'à l'électrolyse de l'eau. L'hydrogène nous assure ainsi la diversification de l'approvisionnement énergétique, mais sa production n'est réellement bénéfique pour l'environnement que dans le cadre du développement des énergies renouvelables.

La recherche s'oriente vers des systèmes énergétiques plus efficaces. Le rendement des piles à combustible présente l'avantage de n'être pas tributaire du cycle de Carnot. Les applications sont nombreuses, depuis les alimentations pour téléphones cellulaires et ordinateurs portables aux grandes installations stationnaires de production d'électricité et de chaleur, sans oublier le domaine du transport.

L'hydrogène est le combustible à la formule chimique la plus simple, aussi est-il le combustible de prédilection pour les piles à combustible, dont les problèmes de développement sont déjà considérables. Cependant, vu les difficultés de manutention de l'hydrogène, la recherche s'oriente également vers le développement de piles acceptant des combustibles de plus en plus complexes, mais à la manipulation plus aisée. Les besoins de recherche et développement sont très importants. Aussi la Commission européenne a-t-elle lancé en 2003 une "plate-forme technologique" pour coordonner l'effort européen.

La Région wallonne finance depuis plusieurs années déjà des projets de recherche et développement dans ce domaine. Elle participe au projet de proposition HY-CO (Hydrogen-Co-ordination) déposé auprès de la Commission européenne en mars 2004. Cette action de coordination vise à établir un espace européen de recherche (ERA-NET) sur l'hydrogène et les piles à combustible.

Afin de renforcer la compétence au niveau international de nos unités de recherche et de faciliter leur intégration aux programmes de recherche européens, la Région wallonne a décidé de financer un appel à propositions dans le domaine des piles à combustible.

La Région wallonne a développé ses compétences concernant les piles à membrane polymère PEM (Proton Exchange Membrane). La recherche s'oriente vers l'amélioration des matériaux constitutifs, principalement les membranes, les catalyseurs et les électrodes.

Comme l'a confirmé l'étude Prométhée, il existe en Wallonie un secteur industriel dynamique dans la conception et la mise en oeuvre de matériaux avancés. Consciente de ce fait, la Région wallonne a toujours soutenu activement ces institutions afin de maintenir leur niveau d'excellence dans ce domaine. Par cet appel, la Région souhaite contribuer à la croissance des activités industrielles et de service.

La recherche sur les piles à combustible peut tirer le meilleur profit de notre potentiel scientifique et technologique dans le domaine des nouveaux matériaux. C'est pourquoi des collaborations entre unités de recherche seront les bienvenues dans le présent appel.

2. Description générale et objectifs de l'appel à propositions

Les projets introduits dans le cadre de cet appel devront viser l'acquisition et le développement de connaissances dans les domaines technologiques mentionnés ci-après et concernant les piles à combustible sur lesquelles des entreprises wallonnes pourront s'appuyer pour mettre au point des produits, procédés ou services nouveaux ou substantiellement améliorés et par là contribuer au développement économique et social de la Région wallonne et à la création d'emplois durables.

Les domaines technologiques couverts par le présent appel sont :

- 1) Développement de nouveaux matériaux et composants
- 2) Amélioration des performances et de la longévité des matériaux et composants
- 3) Réduction des coûts de fabrication des matériaux et composants.

Les matériaux et composants sont ceux des piles à combustible PEM : les membranes, les catalyseurs, les électrodes.

Parmi les thèmes à aborder, citons e. g. la synthèse des polymères et le développement de membranes polymères permettant de travailler à plus haute température, jusqu'à 160°C, l'amélioration du fonctionnement de l'électrolyte, la conduction ionique, les problèmes de stabilité chimique, la couche catalytique, la couche d'interface, ...

Une corrélation de ces travaux avec un ou plusieurs autres domaines technologiques de compétence régionale, par exemple les nouveaux matériaux, sera appréciée. A ce titre, la collaboration entre universités, hautes écoles et/ou centres de recherche dans des domaines complémentaires est vivement souhaitée.

Le présent appel à propositions est doté d'un budget maximum de 1.200.000 €

Le financement des propositions retenues sera assuré dans le respect de la réglementation en vigueur (notamment le décret du 5 juillet 1990 relatif aux aides et aux interventions de la Région wallonne pour la recherche et les technologies et le décret budgétaire).

3. Qui peut proposer ?

Pour autant qu'ils disposent d'une implantation en Région wallonne, peuvent déposer une proposition dans le présent appel :

- les universités;
- les centres de recherche, en tant qu'asbl associées aux hautes écoles dispensant un enseignement supérieur technique ou agricole de type long (au sens de l'article 2 de la loi du 07 juillet 1970 et de l'article 17 de la loi du 05 août 1995).

En outre, peuvent aussi participer à la soumission d'une proposition comme **partenaire** d'une université ou d'un centre de recherche associé à une haute école :

- les centres collectifs de recherche agréés conformément aux dispositions prévues par le décret du 13 novembre 2002 modifiant le décret du 5 juillet 1990 relatif aux aides et aux interventions de la Région wallonne pour la recherche et les technologies et par son arrêté d'application (arrêté du Gouvernement wallon du 3 avril 2003 relatif à l'agrément des centres collectifs de recherche).

Un seul promoteur est considéré comme porte-parole du projet auprès de la DGTRE. Outre son rôle de coordinateur scientifique de la recherche, il est responsable de la mise en place et de la formalisation d'une collaboration entre les partenaires. Celle-ci se concrétisera par un accord cadre de coopération qui sera signé entre le promoteur, le(s) partenaire(s) ainsi que leur autorité responsable et joint à la proposition. Cet accord précisera notamment le domaine de recherche couvert par chacune des unités, les droits respectifs en ce qui concerne la propriété des résultats et leur valorisation. En cas de financement de la proposition, un accord particularisé sera signé au cours des six premiers mois de la recherche entre le promoteur, le(s) partenaire(s) ainsi que leurs autorités responsables. Cet accord précisera les exigences générales imposées par l'accord cadre et ce en fonction des spécificités de la recherche. En outre, il mentionnera notamment le mode de réalisation de publications et de rapports communs, les modalités d'échange de chercheurs entre unités et le rôle du promoteur dans l'organisation de la recherche.

L'organisation de cette collaboration et son apport en termes scientifique et technologique sont pris en compte dans l'évaluation de la proposition.

4. Quels projets ?

Le projet proposé consiste en la réalisation d'une recherche susceptible d'avoir un impact positif sur le développement économique et social de la Région wallonne et la création d'emplois durables.

Par ailleurs, le projet proposé implique obligatoirement :

- la réalisation d'une recherche qui s'inscrit dans la description reprise au point 2 du présent appel à propositions;
- une durée maximale de quatre ans.

5. Critères d'éligibilité

Une proposition est éligible si :

- le promoteur relève :
 - soit d'une unité de recherche universitaire disposant d'une implantation en Région wallonne ;
 - soit d'une haute école dispensant un enseignement supérieur technique ou agricole de type long et disposant d'une implantation en Région wallonne ;
- chaque partenaire relève :
 - soit d'une unité de recherche universitaire disposant d'une implantation en Région wallonne ;
 - soit d'une haute école dispensant un enseignement supérieur technique ou agricole de type long et disposant d'une implantation en Région wallonne ;
 - soit d'un centre de recherche agréé conformément aux dispositions prévues par le décret du 13 novembre 2002 et par son arrêté d'application ;
- la demande est rédigée à l'aide du formulaire annexé au présent document, dûment complété et dactylographié. Une réponse est donnée à chacune des rubriques et sous-rubriques et les annexes demandées sont jointes au formulaire ;
- elle est envoyée via le service du rectorat ou les personnes responsables au sein de la haute école (directeur-président, directeur de catégorie ou directeur du centre de recherche associé) et déposée le vendredi 1er octobre 2004 à 17h00 heures au plus tard à la DGTRE, local 224, deuxième étage, Avenue Prince de Liège, 7 à 5100 Jambes;
- le projet relève d'une compétence de la Région wallonne.

6. Critères d'évaluation

La DGTRE évaluera les différents projets de recherche selon plusieurs aspects :

- **Qualité de la proposition :**
 - correspondance du contenu du projet avec l'appel à propositions;
 - adéquation du plan de travail et du budget avec les objectifs de la recherche;
 - pertinence et clarté des réponses apportées à chacune des rubriques et sous-rubriques, qualité de la présentation et de la rédaction de la proposition.
- **Qualité scientifique du projet :**
 - excellence du promoteur et de son unité dans le domaine proposé en termes de publications, personnel disponible, activités dans le cadre des programmes européens, collaborations internationales et valorisation;
 - qualité du partenariat (le cas échéant);
 - contribution de la recherche au progrès scientifique en termes d'acquisition de connaissances nouvelles.

- **Qualité technologique du projet :**

- pertinence du projet par rapport aux besoins technico-économiques et contribution de la recherche au progrès technologique;
- caractère interdisciplinaire de la recherche;
- transférabilité des résultats de la recherche (convivialité, exhaustivité, respect des règles de bonne pratique, ...).

- **Valorisation :**

- correspondance des résultats de la recherche avec les capacités du tissu socio-économique wallon;
- impact des résultats de la recherche sur l'activité économique en Région wallonne;
- protection des résultats de la recherche et stratégie de valorisation corrélative.

L'évaluation est faite sur base des cotations suivantes : Excellent, Très Bon, Bon, Passable, Insuffisant, Mauvais.

7. Procédure de sélection

Chacune des propositions est évaluée par deux experts étrangers indépendants sur base des critères énoncés au point 6. Ces évaluations se font selon un canevas communiqué par la DGTRE et reprenant ces critères. Le résultat de ces évaluations a la forme de cotations et de commentaires textuels pour chaque projet.

Sur base de ces évaluations, les services de la DGTRE rédigent une note synthétisant les avis des experts.

Ensuite, les services de la DGTRE transmettent les documents suivants à un Comité de sélection :

- une grille reprenant de manière synthétique l'ensemble des cotations attribuées par les experts étrangers;
- les évaluations sous forme de commentaires textuels réalisées par les experts étrangers;
- les notes rédigées par les services de la DGTRE.

Ils servent aux délibérations de ce Comité. Celui-ci est composé de :

- dix représentants des organisations constitutives du Conseil de la Politique Scientifique et désignés par celui-ci;
- deux représentants des milieux industriel et financier;
- trois représentants de la DGTRE;
- un représentant du Ministre wallon ayant la recherche et les technologies dans ses attributions ;
- un représentant du Ministre wallon ayant l'énergie dans ses attributions.

Les experts étrangers et les agents de la DGTRE qui ont analysé les projets participent obligatoirement aux travaux et éclairent les membres du Comité.

Les membres du comité de sélection sont tenus **au secret**. Ils sont invités à signer une déclaration sur l'honneur en la matière. Les promoteurs sont invités à renseigner dans leur proposition les éléments pour lesquels ils souhaitent la plus grande **confidentialité**.

La présidence du Comité est assurée par un des représentants de la DGTRE. L'organisation, l'administration et le secrétariat du Comité de sélection seront assurés par la DGTRE.

L'avis du Comité de sélection fonde la décision du Ministre wallon ayant l'énergie dans ses attributions.

8. Convention et financement

Les projets sélectionnés font l'objet de conventions conclues entre la Région wallonne et l'(les) université(s) et/ou le(s) centre(s) de recherche associé(s) à la(aux) haute(s) école(s) et/ou le(s) centre(s) collectif(s) de recherche.

Dès la notification de la décision de financement de projet par le Ministre wallon ayant l'énergie dans ses attributions, la DGTRE procède à la rédaction de la (des) convention(s) qui lie(nt) la Région wallonne et les bénéficiaires. Chaque convention doit pouvoir être rédigée sur base des éléments figurant dans la proposition. La signature du projet de convention par le(s) bénéficiaire(s) doit intervenir dans les six mois à dater de la notification précitée et ce sous peine de perdre le bénéfice du financement.

Les frais liés à la réalisation du projet de recherche sont financés par une subvention couvrant la totalité des coûts directs de ladite recherche (coût du personnel impliqué dans la recherche, frais de fonctionnement propres au projet, frais généraux, frais de sous-traitance, frais d'amortissement du matériel et éventuelle acquisition d'équipement scientifique spécifique).

Les modalités selon lesquelles sont octroyées les aides, de même que le taux d'intervention et la définition des dépenses admissibles respectent les termes du décret régional wallon du 5 juillet 1990 et du décret-programme du 17 décembre 1997. En particulier le taux d'intervention est fixé à 100 % pour les universités et les centres de recherche associés à une haute école, à charge de leur article budgétaire spécifique, et à 50 % pour les centres collectifs de recherche, à charge de leur article budgétaire spécifique.

9. Soumission des propositions

Les propositions doivent être transmises via les services du Recteur ou du Directeur et déposées le vendredi 1er octobre 2004 à 17h00 heures au plus tard à la DGTRE, local 224, deuxième étage, Avenue Prince de Liège, 7 à 5100 Jambes.

Seules les propositions rédigées à l'aide du formulaire annexé au présent document, dûment complété et dactylographié, sont éligibles au présent appel. Après la date limite de dépôt des propositions, la DGTRE ne prendra en considération que les éléments qui lui seront communiqués **en réponse** à une demande dans le cadre de son travail d'instruction.

Une version électronique de ce formulaire peut être obtenue en téléchargement sur le site portail de l'énergie en Région wallonne à l'adresse suivante : <<http://energie.wallonie.be>> et sur le site Internet de la DGTRE à l'adresse suivante : <<http://mrw.wallonie.be/dgtre>>

Le formulaire complété et dactylographié sera déposé en trois exemplaires. Les annexes seront jointes en un seul exemplaire dans un document distinct. Une disquette 3"1/2 ou un CD-R contenant le fichier du formulaire complété doit impérativement être joint à la proposition.

La DGTRE transmet au promoteur, par voie postale, un accusé de réception de la confirmation de candidature au présent appel. Cet accusé mentionne le numéro du dossier, numéro qui devra être repris dans toute correspondance ultérieure relative à celui-ci.

10. Contacts

L'ensemble des documents écrits (texte de l'appel à propositions et formulaires) peuvent être obtenus en téléchargement sur le site portail de l'énergie en Région wallonne à l'adresse suivante : <<http://energie.wallonie.be>> et sur le site Internet de la DGTRE à l'adresse suivante : <<http://mrw.wallonie.be/dgtre>>

Pour toutes informations complémentaires, vous pouvez contacter :

M. Alain STEPHENNE, Attaché
Tél. : 081/33.56.42
Fax : 081/30.66.00
E-mail : a.stephenne@mrw.wallonie.be

Une réunion d'information entre des agents de la D.G.T.R.E. et le promoteur du projet peut être organisée préalablement au dépôt d'une proposition. Celle-ci devra être sollicitée au moins 2 semaines avant la date ultime de dépôt des projets.