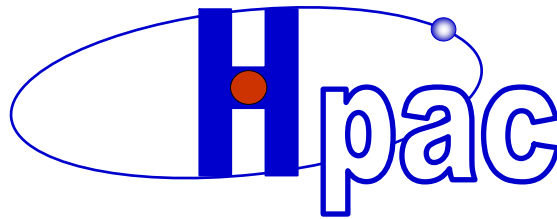


PROGRAMME HYDROGENE ET PILES A COMBUSTIBLE

H-PAC

Édition 2009



Date de clôture de l'appel à projets
30/03/2009 à 13h00

Adresse de publication de l'appel à projets
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/AAP-246-Hpac.html>

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

MOTS-CLES

Energie, développement durable, vecteur hydrogène, pile à combustible, matériaux pour l'énergie, applications stationnaires-énergie, transports-énergie

DATES IMPORTANTES

CLOTURE DE L'APPEL A PROJETS

Les projets proposés doivent être déposés
sous forme électronique (documents de soumission A et B)
impérativement avant la clôture de l'appel à projets :

LE 30/03/2009 A 13H00 (HEURE DE PARIS)

voir § 5 « Modalités de soumission » et site du programme www-anr-hpac.cea.fr

DOCUMENTS DE SOUMISSION A ET B PAPIER

Une version imprimée du document de soumission A signée de tous les partenaires et
une version imprimée du document de soumission B
devront être envoyées par courrier recommandé avec accusé de réception au plus tard :

le 06/05/2009 à 24h00 le cachet de la poste faisant foi,
à l'adresse postale :

CEA – Délégation ANR/NTE
L'Orme des Merisiers, Bât. 774
91121 Gif-sur-Yvette cedex

CONTACTS

CORRESPONDANT(S) DANS L'UNITÉ SUPPORT DE L'ANR

Questions techniques et scientifiques

Mme Françoise Brucy

Tél. : +33 1 69 08 27 73

Mél : francoise.brucy@cea.fr

Questions administratives et financières

M. Excelso Da Silva

Tél. : +33 1 69 08 54 51

Mél : excelso.da-silva@cea.fr

RESPONSABLE DE PROGRAMME ANR

Prof. François Béguin, mél : francois.beguin@agencerecherche.fr

**Il est nécessaire de lire attentivement l'ensemble du présent document ainsi que le
règlement relatif aux modalités d'attribution des aides de l'ANR
avant de déposer un projet de recherche.**

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'APPEL A PROJETS	4
1.1. Contexte	4
1.2. Objectifs du programme	4
1.3. Objectifs de l'appel à projets	5
2. AXES THEMATIQUES	6
2.1. Axe thématique 1 : Production propre d'hydrogène	6
2.2. Axe thématique 2 : Stockage de l'hydrogène	7
2.3. Axe thématique 3 : Pile et Système Pile	9
3. EXAMEN DES PROJETS PROPOSES	11
3.1. Critères de recevabilité	12
3.2. Critères d'éligibilité	13
3.3. Critères d'évaluation	13
3.4. Recommandations importantes	14
4. DISPOSITIONS GENERALES POUR LE FINANCEMENT	15
4.1. Financement de l'ANR	15
4.2. Accords de consortium	17
4.3. Pôles de compétitivité	18
4.4. Autres dispositions	18
5. MODALITES DE SOUMISSION	19
5.1. Contenu du dossier de soumission	19
5.2. Transmission du dossier de soumission	19
5.3. Conseils pour la soumission	20
ANNEXE	21
I. DEFINITIONS	21
I.1. Définitions relatives aux différentes catégories de recherche	21
I.2. Définitions relatives à l'organisation des projets	22
I.3. Définitions relatives aux structures	23
I.4. Autres définitions	23

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'APPEL A PROJETS

1.1. CONTEXTE

L'hydrogène est un vecteur énergétique comme l'électricité. Il offre l'avantage d'être stockable en grandes quantités pour des utilisations industrielles. Le besoin en hydrogène se développe mondialement car il a un fort potentiel pour contribuer à réduire à long terme les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique des pays.

L'hydrogène, en particulier associé à la pile à combustible, offre une nouvelle option pour alimenter le secteur des transports à partir de sources primaires d'énergie, notamment nucléaires ou renouvelables, en complément du vecteur électrique. Son utilisation permettrait aussi de répondre à certains besoins électriques spécifiques : équipements portables, groupes de secours, alimentation de sites isolés, cogénération électricité-chaleur, groupes auxiliaires de puissance, ... Enfin, il offre une solution de stockage tampon de l'électricité produite de façon intermittente à partir des énergies renouvelables telles que l'éolien ou le photovoltaïque.

Au niveau européen, le développement de la filière hydrogène fait partie des priorités du Plan Stratégique des Technologies de l'Énergie de la Commission Européenne (SET Plan) élaboré en 2007. Depuis le début des années 2000, la R&D « Hydrogène et piles à combustible » a été structurée au niveau européen dans le programme cadre FP6 par la plateforme technologique européenne « HFP » (Hydrogen and Fuel Cell Platform) et l'ERA-NET « HY-CO ». L'objectif de la Commission est aujourd'hui de mobiliser de façon cohérente les efforts de R&D en Europe afin de pouvoir être compétitif face au Canada, à la Chine, aux Etats-Unis et au Japon. Les financements du programme cadre FP7, ceux des industriels et des organismes de recherche sont regroupés dans le programme de la « Joint Technology Initiative (JTI) on Fuel Cells and Hydrogen (FCH).¹ ».

Le programme H-PAC se veut complémentaire et en soutien des actions qui seront menées en Europe dans le cadre des programmes de la JTI lancés en octobre 2008. Des travaux, en particulier de recherche fondamentale et d'évaluation ou de consolidation de concept, peuvent être réalisés en vue de préparer des projets transnationaux de recherche industrielle et technologique susceptibles d'être soumis aux appels à projets de la JTI. En tant que programme national, H-PAC décline les recommandations formulées par le Comité opérationnel « Recherche », (rapport en date du 15 juillet 2008) mis en place dans le cadre du « Grenelle de l'Environnement ».

1.2. OBJECTIFS DU PROGRAMME

Par rapport au programme PAN-H (2005-2008) essentiellement axé sur les applications automobiles, le programme H-PAC a pour objectif de déployer les technologies de

¹ <https://www.hfpeurope.org/hfp/jti>

développement de la pile à combustible en visant prioritairement les applications stationnaires, sans toutefois abandonner les travaux entrepris et les acquis du programme PAN-H dans le domaine des applications embarquées et du transport, et en les poursuivant notamment pour les applications de flotte captive. Le programme mettra fortement l'accent sur les recherches ayant pour objectif de lever les verrous qui constituent un frein majeur au développement de la filière « Hydrogène & Pile à Combustible ».

H-PAC vise à contribuer au développement d'une filière industrielle française des piles à combustible pour des applications stationnaires, à faire émerger une filière française de production d'hydrogène et ultérieurement à préparer le marché automobile à l'horizon 2020. Trois types essentiels de solutions techniques sont attendus :

- 1/ mise en œuvre de matériaux innovants pour l'électrolyse, le stockage de l'hydrogène, la pile ;
- 2/ intégration et optimisation des composants et des systèmes dédiés aux différents types d'applications visées ;
- 3/ introduction de la filière hydrogène/pile dans la gestion de l'énergie électrique (cogénération, gestion des ENR et de la production décentralisée).

A moyen terme, le programme H-PAC pourra contribuer à l'introduction de l'hydrogène dans le bouquet énergétique. L'hydrogène jouera à la fois le rôle d'un vecteur d'énergie propre, voire d'un élément de stockage des énergies renouvelables intermittentes (éolien, photovoltaïque, etc.).

A plus long terme (horizon 2020), la pile à combustible, après avoir montré son efficacité dans des systèmes stationnaires, de secours ou portables, pourra prendre sa place à grande échelle dans les systèmes d'alimentation électrique des véhicules, marchés préparés par l'exploitation de flottes de véhicules professionnels.

1.3. OBJECTIFS DE L'APPEL A PROJETS

Dans sa première édition, le programme H-PAC vise à encourager des projets proposant des solutions pour lever certains verrous technologiques. Des projets sont donc tout particulièrement attendus sur le développement de réservoirs performants, le développement de matériaux innovants de stockage de l'hydrogène, la mise au point de nouveaux catalyseurs exempts de métaux nobles ou pauvres en métaux nobles et présentant des performances intéressantes, le développement de nouvelles membranes, le développement de matériaux permettant d'augmenter la température de fonctionnement des piles PEM ou d'abaisser la température de fonctionnement des SOFC. Les solutions proposées doivent être réalistes, basées sur des études antérieures de faisabilité, et s'attacher à déterminer la performance des solutions proposées.

De plus, l'appel 2009 encourage les projets en rupture technologique étayés par un bon argumentaire scientifique, et pouvant donner lieu à des recherches qui permettent de prouver un concept.

Les sujets de recherche sont détaillés par axe thématique ci-dessous.

2. AXES THEMATIQUES

L'appel à projets 2009 du programme H-PAC de l'ANR se décompose selon les axes thématiques suivants :

- Axe thématique 1 : Production propre d'hydrogène ;
- Axe thématique 2 : Stockage de l'hydrogène;
- Axe thématique 3 : Pile et système pile.

Des sujets concernant le recyclage des matériaux, des analyses de cycle de vie (ACV), les questions de sécurité, les aspects réglementaires et normatifs (travaux pouvant inclure conception de méthodes et travaux expérimentaux) ainsi que des études socio-technico-économiques sont inclus dans chaque axe thématique.

Des propositions innovantes, et notamment en rupture technologique, concernant la filière hydrogène énergie et piles à combustible peuvent être soumises au-delà des trois axes thématiques et des sous-thèmes détaillés ci-dessous.

A noter que les systèmes de production de bio-hydrogène sont couverts par le programme Bioénergies et ne seront pas pris en compte dans l'appel à projet H-PAC 2009.

2.1. AXE THEMATIQUE 1 : PRODUCTION PROPRE D'HYDROGENE

L'axe thématique sur la production d'hydrogène s'articule en 3 sous-thèmes :

- électrolyse de l'eau à haute température pour la production centralisée d'hydrogène à bas coût ;
- électrolyse à basse température pour la production décentralisée d'hydrogène, permettant des options de couplage avec les énergies renouvelables dans les sites isolés ;
- production directe d'hydrogène par photo-catalyse, pour viser un rendement supérieur à celui des conversions successives solaire – électricité (PV) - hydrogène.

SOUS-THEME 1.1 : ELECTROLYSE A HAUTE TEMPERATURE

Le sous-thème porte sur la recherche de voies innovantes contribuant à améliorer les performances techniques et économiques de l'électrolyseur haute température, notamment dans la perspective d'un fonctionnement à des températures intermédiaires (500°C - 700°C). Des développements sont attendus au niveau des composants, des cellules et des stacks. Les solutions proposées doivent prendre en compte dès la conception les contraintes d'une industrialisation (faisabilité, coûts).

Le sous-thème inclut les sujets de recherche suivants :

- développement de céramiques conductrices pour électrolytes et électrodes répondant au cahier des charges d'une cellule industrielle (conductivité ionique de l'ordre de 10^{-2} S/cm, conductivité électronique supérieure à 100 S/cm, tenue thermomécanique, stabilité chimique, etc.) ; la recherche vise les conducteurs anioniques fonctionnant entre 600°C et 800°C, ainsi que les conducteurs protoniques fonctionnant entre 500°C et 600°C ;
- développement de procédés innovants d'élaboration et de mise en forme des matériaux (électrolyte, électrodes, assemblage électrolyte-électrodes, inter-connecteurs) ;
- conception et réalisation d'empilements et de stacks de puissances variables (de la centaine de watts à plusieurs dizaines de kilowatts) à partir d'architectures innovantes ;

- compréhension des mécanismes mis en jeu dans le fonctionnement d'un électrolyseur, la modélisation validée par l'expérience permettant de définir l'importance relative des paramètres physiques ;
- étude du comportement des matériaux de l'électrolyseur en présence d'hydrogène, d'oxygène et de vapeur d'eau à haute température, étude du vieillissement.

SOUS-THEME 1.2 : ELECTROLYSE A BASSE TEMPERATURE

Le sous-thème porte sur le développement de technologies d'électrification de sites isolés par l'utilisation d'énergies renouvelables intermittentes (éolien, photovoltaïque), en couplage avec la production décentralisée d'hydrogène par électrolyse à basse température (PEM ou alcaline), le stockage de l'hydrogène et sa conversion au sein d'une pile à combustible.

Il s'agit d'optimiser le système complet pour augmenter les rendements, réduire les coûts et l'adapter aux conditions de sources primaires et d'électrification.

Le sous-thème inclut les sujets de recherche suivants :

- recherche de rupture sur les matériaux (membranes, catalyseurs, collecteurs) pour améliorer la performance et la durabilité des électrolyseurs ;
- recherche et développement d'innovations technologiques en particulier sur l'électrolyseur de type PEM en vue d'améliorer sa compacité, son rendement énergétique, ses paramètres de fonctionnement (température, pression) et son coût ;
- étude et modélisation de système intégrant le couplage d'un moyen de production intermittent, les moyens de stockage et la réinjection de la capacité électrique sur le réseau via des piles de puissance ;
- expérimentation de terrain permettant les validations techniques et économiques des solutions, dans la mesure où les technologies sont suffisamment mûres.

SOUS-THEME 1.3 : PHOTOPRODUCTION DIRECTE

L'objectif du sous-thème est d'analyser le potentiel de la photo-électrolyse de l'eau à basse température permettant de produire de l'hydrogène par éclairage solaire direct d'une solution aqueuse, au moyen de cellules photo-électrochimiques (PEC) en présence de catalyseurs aujourd'hui encore complexes et coûteux (catalyseurs nano-particulaires d'oxydes de métaux de transition et de terres rares, métaux nobles, etc.).

Le sous-thème inclut les sujets de recherche suivants :

- développement des divers composants : catalyseurs, semi-conducteurs, etc. ;
- développement de procédés de mise en forme des cellules ;
- quantification de la production d'hydrogène, étude des problèmes de corrosion et de la modification des propriétés superficielles des électrodes.

2.2. AXE THEMATIQUE 2 : STOCKAGE DE L'HYDROGENE

L'axe thématique sur le stockage d'hydrogène s'articule en 3 sous-thèmes :

- stockage gazeux sous haute pression ;
- stockage solide ;
- stockage de l'hydrogène de grande capacité lié au réseau électrique.

Il concerne l'ensemble des applications mobiles, stationnaires et portables, éventuellement couplant différentes solutions de stockage. Les travaux sur les réservoirs doivent répondre

au cahier des charges fixé par les industriels (capacités de stockage, coûts, temps de remplissage, température de fonctionnement, débit, tenue aux cycles, facilité d'intégration, recyclage, etc.).

En parallèle aux recherches visant à optimiser l'efficacité et les coûts des systèmes de stockage, l'évaluation de la sécurité est un point à prendre en compte. Le système de stockage doit garantir un niveau de sécurité important contre les risques d'inflammation et d'explosion pendant les opérations normales de remplissage et de soutirage de l'hydrogène, ainsi que dans les situations accidentelles.

Des travaux sur des solutions de stockage hybride sous forme gazeuse et solide peuvent être proposés.

SOUS-THEME 2.1 : STOCKAGE SOUS HAUTE PRESSION

Le sous-thème porte sur les réservoirs de stockage à des pressions supérieures à 350 bar et sur les composants associés (vannes, détendeurs, soupapes, connecteurs), destinés à être embarqués (application automobile) ou transportés par camions (approvisionnement). L'objectif est de lever les verrous technologiques : encombrement du système, sécurité, durabilité, disponibilité des composants et coût.

Le sous-thème inclut les sujets de recherche suivants :

- comportement d'un réservoir à haute pression en conditions de service, avec un apport de connaissance sur l'endommagement des matériaux constitutifs du réservoir (liner, composite et interface entre liner et composite) sur le long terme. Elle inclut le dimensionnement du réservoir avec la définition du facteur de sécurité et la prévision de durabilité ;
- matériaux composites (nouvelles fibres, procédé de fabrication, quantité de fibres) pour diminuer l'encombrement des réservoirs et leur coût ;
- nouveaux concepts de réservoirs, en y associant la stratégie de contrôle de l'intégrité en service, que ce soit par des capteurs ou alarmes intégrés au réservoir, ou par des essais périodiques sur des réservoirs témoins ;
- développement de composants pour la haute pression répondant à des spécificités en termes de compacité, de durée de vie et de coût.

SOUS-THEME 2.2 : STOCKAGE SOLIDE

Le sous-thème porte sur le développement de systèmes de stockage d'hydrogène par absorption ou adsorption de grandes quantités d'hydrogène de façon réversible, dans des conditions de température et pression modérées. Les matériaux concernés fonctionnent, soit par absorption chimique tels que les hydrures métalliques et complexes, soit par adsorption physique tels que les matériaux nanoporeux. Ils devront présenter des caractéristiques satisfaisant les spécifications de différentes applications dans les domaines portables, stationnaires et mobiles. Les recherches de voies nouvelles, n'utilisant pas les matériaux connus aux performances insuffisantes, seront encouragées. Dans tous les cas, les travaux proposés devront s'appuyer sur des études antérieures, et la performance devra rester l'objectif principal.

Les performances des matériaux en termes de capacité massique et/ou volumique devront prendre en compte les effets d'échelle et être nécessairement associées à des spécifications

réalistes en termes de fabrication, de mise en œuvre et de fonctionnement (conditions thermodynamiques, cinétique d'adsorption (adsorption) et désorption, durée de vie) pour des coûts raisonnables.

Le sous-thème inclut les sujets de recherche suivants :

- mise au point de matériaux innovants aptes au stockage de l'hydrogène et à sa restitution. Les matériaux hybrides, présentant une synergie par mise en œuvre couplée de propriétés d'adsorption et d'absorption, sont une voie à explorer, en gardant toutefois à l'esprit les contraintes techniques et de coût liées à l'application. Dans tous les cas, les cinétiques de stockage et de restitution doivent prendre en compte les problèmes d'effets thermiques et de transfert de chaleur. ;
- optimisation de systèmes de stockage en fonction de l'application avec une approche d'ensemble (réservoir adapté et auxiliaires).

SOUS-THEME 2.3 : STOCKAGE DE L'HYDROGENE DE GRANDE CAPACITE LIE AU RESEAU ELECTRIQUE

Le sous-thème porte sur les systèmes de stockage d'hydrogène de grande capacité en vue d'assurer le couplage entre des sources d'énergies intermittentes et les réseaux électriques de puissance. Il concerne les réservoirs de stockage tampon, éventuellement associés, voire intégrés à une infrastructure de distribution (gazoducs), de même que les réservoirs souterrains dans les formations géologiques pour des volumes de plusieurs dizaines de milliers de Nm³.

Le sous-thème inclut les sujets de recherche suivants :

- recherche de concept de réservoirs de grand volume (formes, matériaux comme la fibre de verre haute performance, etc.) ;
- développement de matériaux plus compatibles avec l'hydrogène (sûreté, vieillissement, fatigue) ; les solutions proposées doivent tenir compte des contraintes de mise en œuvre, de fonctionnalités (raccordements, piquages), de durée de vie et de coûts ;
- études de faisabilité et de procédés liées au stockage souterrain de l'hydrogène ;
- dimensionnement de solutions adaptées à différents scénarios représentatifs de régulation de réseaux électriques alimentés par énergies intermittentes ;
- études technico-économiques des solutions ci-dessus.

2.3. AXE THEMATIQUE 3 : PILE ET SYSTEME PILE

Cet axe thématique traite de la maîtrise et du développement de l'ensemble des éléments du système Pile. Il vise les applications transports, stationnaires ou portables.

L'axe thématique sur le système pile s'articule en 2 sous-thèmes.

- piles à basse température, notamment à membrane échangeuse de protons (PEMFC), qui sont la cible prioritaire du programme ;
- piles céramiques à haute température à oxydes solides (SOFC), qui sont adaptées aux applications stationnaires, et aux groupes auxiliaires de puissance des applications du transport.

SOUS-THEME 3.1 : PILES A MEMBRANE ECHANGEUSE DE PROTONS (PEMFC)

- *Assemblage membrane-électrodes (AME)*
- compréhension des mécanismes multi-physiques et multi-échelles couplés qui régissent les performances des AME par une approche conjointe de modélisation et d'expérimentation (propriétés à l'échelle nanométrique conférant l'efficacité, la stabilité et la sélectivité des catalyseurs, impact du substrat carboné, propriétés des membranes en terme de transport d'eau et de mécanique, propriétés de la couche mince d'électrolyte présente dans l'électrode, nanofluidique dans des matériaux nanoporeux, fluide diphasique dans des couches minces poreuses anisotropes, phénomènes couplés de dégradation...);
- recherche de rupture au niveau des composants du cœur de pile pour améliorer les performances, en particulier la durée de vie de la pile, en réduire le coût pour les premiers marchés; développement de membranes fonctionnant à température intermédiaire (de l'ordre de 120°C, voire 150°C); développement de membranes ne nécessitant pas ou peu d'humidification; développement de catalyseurs et de procédés de fabrication de couches catalytiques pour rendre la technologie compatible avec les ressources naturelles de métaux précieux (notamment le platine); recherche de catalyseurs alternatifs performants moins chers; développement de catalyseurs plus tolérants aux impuretés des gaz présents à l'anode ou à la cathode;
- développements d'architectures et de procédés de fabrication d'AME, en vue d'améliorer leurs performances de durabilité et de coût.
- *Contrôle et diagnostic de pile*
- étude de l'influence des données de l'environnement de la pile sur son comportement;
- étude des modes de défaillance et développement de méthodes de diagnostic fiables utilisant des capteurs adaptés, permettant de limiter l'instrumentation, en vue de la surveillance, la régulation et la maintenance de la pile.
- *Système Pile*
- conception des stacks, incluant les plaques bipolaires, et développement de systèmes intégrés et optimisés en termes de gestions fluide, thermique, électrique et énergétique;
- expérimentations de laboratoire pour valider des prototypes de système avec ses organes auxiliaires et développer des protocoles d'essais de qualification de ses composants;
- expérimentations de terrain pour acquérir les retours d'expérience en matière de fiabilité, de maintenance et de conditions d'exploitation.
- *Auxiliaires du système Pile*
- Etude d'optimisation et de qualification d'auxiliaires du système PEMFC (compresseur d'air, régulateurs de pression, humidificateurs, organes de refroidissement, etc.).

SOUS-THEME 3.2 : PILES CERAMIQUES A HAUTE TEMPERATURE

- *Composants du cœur de pile ; conception de cellules*
- Développement de matériaux pour cœur de pile (céramique, catalyseurs) fonctionnant à température intermédiaire (de l'ordre de 650°C), en vue d'améliorer les performances et augmenter la durabilité de la pile.
- *Système Pile*
- Développement d'architecture système en fonction des applications visées.
- *Auxiliaires du système Pile*
- Etude d'optimisation et de qualification d'auxiliaires du système SOFC (compresseur d'air, échangeurs thermiques, circulateurs, etc.).

3. EXAMEN DES PROJETS PROPOSES

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

- Examen de la **recevabilité** des projets par l'ANR et par l'unité support, selon les critères explicités en § 3.1.
- Examen de l'**éligibilité** des projets par le comité d'évaluation, selon les critères explicités en § 3.2.
- Désignation des experts extérieurs par le comité d'évaluation.
- Élaboration des avis par les experts extérieurs, selon les critères explicités en § 3.3 (voir grille d'expertise sur le site de publication de l'appel à projets dont l'adresse est indiquée en p. 1).
- Évaluation des projets par le comité d'évaluation après réception des avis des experts (voir grille d'évaluation sur le site de publication de l'appel à projets).
- Examen des projets par le comité de pilotage et proposition d'une liste des projets à financer par l'ANR.
- Établissement de la liste des projets sélectionnés par l'ANR (liste principale et éventuellement liste complémentaire) et publication de la liste sur le site de l'ANR dans la page dédiée à l'appel à projets.
- Envoi aux coordinateurs des projets non sélectionnés d'un avis synthétique sur proposition des comités.
- Finalisation des dossiers scientifique, financier et administratif pour les projets sélectionnés.
- Publication de la liste des projets retenus pour financement sur le site de l'ANR dans la page dédiée à l'appel à projets.

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

- 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 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 sur la base des expertises externes et de les répartir dans trois catégories : A (recommandés), B (acceptables), et C (rejetés).

- 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 internet².

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'ANR².

La composition des comités du programme sera affichée sur le site internet de l'ANR³.

3.1. CRITERES DE RECEVABILITE

IMPORTANT

Les dossiers ne satisfaisant pas aux critères de recevabilité ne seront pas soumis au comité d'évaluation et ne pourront en aucun cas faire l'objet d'un financement de l'ANR.

- 1) Les **dossiers** sous forme électronique (documents de soumission A et B) doivent être soumis **dans les délais, au format demandé et être complets**.
- 2) Le **coordinateur** du projet ne doit pas être membre du comité d'évaluation ni du comité de pilotage du programme.
- 3) La **durée** du projet doit être comprise entre 24 mois et 48 mois.
- 4) **Partenariats**. Cet appel à projets est ouvert :
 - a. à des projets de recherche partenariale organisme de recherche / entreprise⁴, dont le consortium comporte au moins deux partenaires, dont au moins un appartenant à chacune des catégories suivantes :
 - i. Organisme de recherche (université, EPST, EPIC, ...)⁵,
 - ii. Entreprise⁶.
 - b. à des projets de recherche collaborative, dont le consortium comporte au moins deux partenaires, dont au moins un appartenant à la catégorie organisme de recherche (université, EPST, EPIC, ...)⁷.

² <http://www.agence-nationale-recherche.fr/DocumentsAgence>

³ <http://www.agence-nationale-recherche.fr/Comites>

⁴ Voir définition de « recherche partenariale organisme de recherche/entreprise » en annexe § I.2.

⁵ Voir définitions relatives aux structures en annexe § I.3.

⁶ Voir définitions relatives aux structures en annexe § I.3.

⁷ Voir définitions relatives aux structures en annexe § I.3.

3.2. CRITERES D'ELIGIBILITE

IMPORTANT

Après examen par le comité d'évaluation, les dossiers ne satisfaisant pas aux critères d'éligibilité ne pourront en aucun cas faire l'objet d'un financement de l'ANR.

- 1) Le projet doit **entrer dans le champ** de l'appel à projets, décrit en § 2.
- 2) Les **dossiers** sous forme papier (documents de soumission A et B) doivent être soumis **dans les délais, au format demandé et être signés (document A seulement) de tous les partenaires.**
- 3) **Type de recherche** : cet appel à projets est ouvert :
 - à des projets de Recherche fondamentale⁸,
 - à des projets de Recherche industrielle⁸,
 - à des projets de Développement Expérimental⁸.

3.3. CRITERES D'EVALUATION

IMPORTANT

Les dossiers satisfaisant aux critères de recevabilité et d'éligibilité seront évalués selon les critères suivants (la grille d'expertise et la grille du comité d'évaluation sont disponibles sur le site de publication de l'appel à projets dont l'adresse est indiquée en p. 1).

- 1) Pertinence de la proposition au regard des orientations de l'appel à projets
 - adéquation aux axes thématiques de l'appel à projets (cf. § 2),
 - adéquation aux recommandations de l'appel à projets (cf. § 3.4).
- 2) 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.
- 3) 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,

⁸ Voir définitions des catégories de recherche en annexe § I.1.

- qualité du plan de coordination (expérience, gestion financière et juridique du projet), implication du coordinateur,
 - stratégie de valorisation des résultats du projet.
- 4) Impact global du projet
- 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 et échéances d'application industrielle ou technologique et potentiel économique et commercial, plan d'affaire, intégration dans l'activité industrielle. Crédibilité de la valorisation annoncée,
 - intérêt pour la société, ...
 - approche des questions d'impact sur l'environnement.
- 5) Qualité du consortium
- niveau d'excellence scientifique ou d'expertise des équipes,
 - adéquation entre partenariat et objectifs scientifiques et techniques,
 - complémentarité du partenariat,
 - ouverture à de nouveaux acteurs,
 - rôle actif du(des) partenaire(s) entreprise(s).
- 6) Adéquation projet – moyens / Faisabilité du projet
- réalisme du calendrier,
 - adaptation à la conduite du projet des moyens mis en œuvre,
 - adaptation et justification du montant de l'aide demandée,
 - adaptation des coûts de coordination,
 - justification des moyens en personnels,
 - justification des moyens en personnels non permanents (stage, thèse, post-docs),
 - évaluation du montant des investissements et achats d'équipement,
 - évaluation des autres postes financiers (missions, sous-traitance, consommables...).

3.4. RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES OBJECTIFS DES PROJETS

- Les proposants veilleront à bien présenter les perspectives industrielles et économiques des technologies (analyse de la valeur, taille du marché visé, échéance de mise sur le marché, produits concurrents...) qu'ils visent à développer ;
- Ils présenteront également les impacts potentiels de ces technologies sur l'environnement (utilisation de matériaux rares, contenu en énergie grise...), sur la santé et la sécurité (toxicité potentielle des matériaux, en relation avec la directive REACH, résistance au feu...). Des analyses de cycle de vie (et l'évaluation des perspectives de recyclage) de ces technologies devront être menées dans le cadre du projet, dès lors que nécessaire. Elles veilleront à minimiser ces nuisances.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'IMPLICATION DES PERSONNELS

- Les projets veilleront à un équilibre entre personnels permanents et personnels temporaires, comme indiqué en § 4.1, « Conditions pour le financement de personnels temporaires ».

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA DEMANDE DE FINANCEMENT ANR

- Dans le cadre du présent appel à projets, les proposant sont invités à présenter des projets qui justifient de financements de l'ANR pour des montants compris entre 500 k€ et 1200 k€, y compris pour des projets de recherche fondamentale. Ceci n'exclut pas que des projets pourront être retenus pour des montants de financements inférieurs ou supérieurs.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES PROJETS EN PARTENARIAT INTERNATIONAL

- La thématique de l'hydrogène et des piles à combustible étant de nature internationale, les acteurs français sont encouragés à proposer des coopérations avec des partenaires européens (entreprises, centres de recherche, laboratoires publics, ...) dans le cadre des conditions financières précisées au paragraphe 4.
- Pour les projets de recherche partenariale (organisme de recherche / entreprise), il est recommandé qu'un partenaire (au moins) de chaque catégorie soit français.
- Pour les projets de recherche collaborative, il est recommandé que deux partenaires (au moins) soient français.

4. DISPOSITIONS GENERALES POUR LE FINANCEMENT

4.1. FINANCEMENT DE L'ANR

MODE DE 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'ANR⁹.

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.

TAUX D'AIDE DES ENTREPRISES

Pour les entreprises¹⁰, les taux maximum d'aide de l'ANR pour cet appel à projets sont les suivants :

⁹ <http://www.agence-nationale-recherche.fr/Documents/Agence>

¹⁰ Voir définitions relatives aux structure en annexe § I.3.

Dénomination	Taux maximum d'aide pour les PME ¹⁰	Taux maximum d'aide pour les entreprises autres que PME
Recherche fondamentale ¹¹	45 % des dépenses éligibles	30 % des dépenses éligibles
Recherche industrielle ¹¹	45 % des dépenses éligibles	30 % des dépenses éligibles
Développement expérimental ¹¹	45 % 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 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.

Note : La part non subventionnée des dépenses R&D du projet peut bénéficier du Crédit Impôt Recherche (CIR). Les formulaires et les critères d'éligibilité sont indiqués sur : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20358/le-credit-impot-recherche-cir.html>

IMPORTANT

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, pour fournir les éléments d'appréciation nécessaires.

CONDITIONS POUR LE FINANCEMENT DE PERSONNELS TEMPORAIRES

Pour ce programme, des personnels temporaires (stagiaires, CDD, intérim, ...) pourront être affectés au projet. Sauf cas particulier, pour l'ensemble du projet, l'effort correspondant (en personnes.mois) donnant lieu à un financement de l'ANR ne devra pas être supérieur à 50 % de l'effort total engagé sur le projet.

¹¹ Voir définitions des catégories de recherche en annexe § I.1.

¹² Voir définition de l'effet d'incitation en annexe § I.4

RECRUTEMENT DE DOCTORANTS

Pour ce programme, des doctorants pourront être financés par l'ANR. Le financement de doctorants par l'ANR ne préjuge en rien de l'accord de l'école doctorale. Les doctorants sont comptés comme personnels temporaires pour l'application de la « condition pour le financement des personnels temporaires » ci-dessus.

AUTRES CONDITIONS DE FINANCEMENT

Pour ce programme, les partenariats avec des industriels ou des organismes de recherche localisés dans d'autres pays sont vivement encouragés, dans la mesure où chaque partenaire étranger assure son propre financement dans le projet.

4.2. ACCORDS DE CONSORTIUM

Pour les projets partenariaux organisme de recherche/entreprise¹³, les partenaires devront conclure, sous l'égide du coordinateur du projet, un accord précisant :

- 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 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 (appelé ci-après « 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 à l'ANR ou son unité support 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 maximum de douze mois à compter de la date d'entrée en vigueur des actes attributifs d'aide.

¹³ Voir définition en annexe § I.1.

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.

4.3. POLES DE COMPETITIVITE

La labellisation du projet par un pôle de compétitivité sera portée à la connaissance du 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 ».

Le(s) partenaire(s) d'un projet labellisé par un (des) pôle(s) de compétitivité situé(s) dans le périmètre géographique du (des) pôle(s) concerné(s) 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 la suivante :

- 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** après la date de clôture de l'appel à projets.

4.4. AUTRES DISPOSITIONS

Le financement d'un projet par l'ANR ne libère pas les partenaires du projet de remplir les obligations liées à la réglementation, aux règles d'éthique et au code de déontologie applicables à leur domaine d'activité.

Le coordinateur s'engage au nom de l'ensemble des partenaires à tenir informée l'ANR et son unité support de tout changement susceptible de modifier le contenu, le partenariat et le calendrier de réalisation du projet entre le dépôt du projet et la publication de la liste des projets sélectionnés.

5. MODALITES DE SOUMISSION

5.1. CONTENU DU DOSSIER DE SOUMISSION

Le dossier de soumission devra comporter l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation scientifique et technique du projet. Il devra être complet au moment la clôture de l'appel à projets, dont la date et l'heure sont indiquées p. 2 du présent appel à projets.

IMPORTANT

Aucun élément complémentaire ne pourra être accepté après la clôture de l'appel à projets dont la date et l'heure sont indiquées p. 2 du présent appel à projets.

Le dossier de soumission complet est constitué de deux documents intégralement renseignés :

- **Le document de soumission A – description administrative et budgétaire**
- **Le document de soumission B – description scientifique et technique**

Les éléments du dossier de soumission (documents de soumission A et B) sont accessibles à partir de la page web de publication du présent appel à projets.

Il est recommandé de produire une description scientifique et technique du projet en anglais, sauf pour les projets pour lesquels l'usage du français s'impose. Au cas où la description scientifique et technique serait rédigée en français, une traduction en anglais pourra être demandée dans un délai compatible avec les échéances du processus d'évaluation.

5.2. TRANSMISSION DU DOSSIER DE SOUMISSION

LES DOCUMENTS DU DOSSIER DE SOUMISSION DEVRONT IMPÉRATIVEMENT ÊTRE TRANSMIS PAR LE COORDINATEUR :

Attention : les projets devront être déposés sur un serveur de soumission électronique. Afin d'accéder à l'espace de soumission, il est indispensable d'obtenir au préalable un compte sur le serveur de soumission électronique pour le projet (identifiant et mot de passe). Pour obtenir ce compte ainsi que les modalités d'accès à ce serveur, merci de s'inscrire le plus tôt possible, à partir du 02/02/2009 sur le site :

www-anr-hpac.cea.fr

Un accusé de réception sous forme électronique sera envoyé au coordinateur par la Délégation ANR/NTE du CEA dans les 24h après la clôture de l'appel à projets.

5.3. CONSEILS POUR LA SOUMISSION

Il est fortement conseillé :

- De ne pas attendre la date limite d'envoi des projets pour la soumission de leur projet par voie électronique (attention : le respect de l'heure limite de soumission est impératif) ;
- De consulter régulièrement le site internet dédié au programme, à l'adresse indiquée p. 2, qui comporte des informations actualisées concernant son déroulement (glossaire, FAQ...);
- De contacter, si besoin, les correspondants par courrier électronique, à(aux) (l')adresse(s) mentionnées p. 2 du présent appel à projets.

Il est rappelé que, pour chaque partenaire organisme public ou fondation de recherche, le responsable scientifique et technique ainsi que le directeur du laboratoire **doivent signer** le document de soumission A.

Des informations complémentaires sur les modalités de soumission seront disponibles sur le site :

www-anr-HPAC.cea.fr

ANNEXE

I. DEFINITIONS

I.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.

¹⁴ Cf. JOUE 30/12/2006 C323/9-10

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/uploaded/2007/encadrement.pdf>

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 ».

En pratique, pour le présent appel à projets :

- la recherche fondamentale ne vise pas directement d'application,
- la recherche industrielle vise des résultats susceptibles de déboucher sur le marché dans un délai de 4 à 5 ans après la fin du projet,
- le développement expérimental vise des résultats susceptibles de déboucher sur le marché dans un délai de 1 à 2 ans après la fin du projet.

I.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. Le coordinateur est l'interlocuteur privilégié de l'ANR et de son unité support. L'organisme auquel appartient le coordinateur est appelé partenaire coordinateur.

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

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 § I.3 de la présente annexe).

I.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 produit¹⁵ ».

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 donné¹⁵. 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.

Petite et moyenne entreprise (PME), une entreprise répondant à la définition d'une PME de la Commission Européenne¹⁶. 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, PME qui occupe moins de 10 personnes et dont le chiffre d'affaires annuel ou le total du bilan annuel n'excède pas 2 M€¹⁶.

I.4. AUTRES DEFINITIONS

Effet d'incitation : 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

¹⁵ Cf. Encadrement communautaire des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation, JOUE 30/12/2006 C323/9-11 (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/uploaded/2007/encadrement.pdf>)

¹⁶ 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.

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, ...

Temps de travail des enseignants-chercheurs : le pourcentage de temps de travail des enseignants-chercheurs repose sur le temps de recherche (considéré à 100%). Ainsi un enseignant-chercheur qui consacre la totalité de son temps de recherche à un projet pendant un an sera considéré comme participant à hauteur de 12 personnes-mois. Cependant, pour le calcul du coût complet, son salaire sera compté à 50%.