

**PROGRAMME ECOTECHNOLOGIES
et
DEVELOPPEMENT DURABLE
(PRECODD)**

Appel à projets 2006

Date limite de dépôt des dossiers :

**Pour les dossiers papier : 20 avril 2006 minuit, le cachet de la Poste faisant foi.
Pour la soumission des dossiers électronique : 20 avril 2006, 17 heures.**

Date de publication : 8 mars 2006

1. Cadre général et enjeux du programme PRECODO

Suite à diverses concertations menées courant 2005, le programme PRECODO a fait l'objet d'une redéfinition de son cadre général.

La notion d'écotechnologies couvre plusieurs approches majeures que sont la réduction des émissions polluantes à la source des procédés industriels, la préservation des ressources naturelles et la maîtrise des risques environnementaux. Elle englobe les technologies centrées sur une maîtrise de la pollution des milieux dits physiques (Eau, Sol et Air, y compris les milieux côtiers et les pollutions maritimes) ainsi que les nouvelles approches orientées vers l'efficacité environnementale des modes de production et consommation.

L'Union Européenne est particulièrement compétitive dans les secteurs du développement d'infrastructures de distribution d'eau et de traitement d'eaux usées, de gestion de déchets, de techniques de lutte contre la pollution atmosphérique et de l'énergie renouvelable. La France occupe le 4^{ème} rang mondial dans le domaine des éco-industries et est particulièrement bien placée grâce à la présence de grands groupes mondiaux et d'un important réseau de PME. De nombreuses études signalent l'éco-industrie parmi les industries à croissance rapide pendant le 21^{ème} siècle. Les écotechnologies ont notamment pour objectif de participer à une croissance économique nationale et européenne renforcée dans un contexte mondial de fortes tensions sur les ressources naturelles et sur les émissions anthropiques à l'échelle planétaire.

Le chiffre d'affaires des éco-industries européennes (hors secteur énergétique) en 2004 est d'environ 200 milliards d'euros (soit environ 500 euros par habitant), dont environ 80% pour la gestion de la pollution et 20% pour la gestion des ressources naturelles. Cette activité croît à un rythme d'environ 5% par an en Europe depuis une dizaine d'années et le secteur privé y occupe une part croissante avec désormais 60% du chiffre d'affaire. Le nombre d'emplois directs des éco-industries dépasse les 2 millions dont plus de 150 000 en France.

La Commission Européenne a défini le champ des écotechnologies¹ et a élaboré un plan d'action en leur faveur (ETAP²). Dans ce cadre, les écotechnologies couvrent l'ensemble des technologies visant explicitement à proposer des réponses aux enjeux environnementaux. ETAP s'inscrit dans une dynamique européenne de contribution à la croissance tout en améliorant la qualité de l'environnement et en protégeant les ressources naturelles. Le programme PRECODO est l'un des principaux instruments de la contribution française à ETAP en matière de soutien à la recherche.

Le programme PRECODO vise à dynamiser la R&D française et à favoriser un partenariat entre les principales parties prenantes (organismes de recherche, grandes entreprises, PME, pouvoirs publics en tant que donneurs d'ordre) dans le secteur des écotechnologies. La constitution des partenariats mettra l'accent sur la complémentarité entre l'association des capacités de recherche, l'implication de partenaires industriels et/ou de collectivités territoriales porteurs des problématiques environnementales et les entreprises fournisseurs de services, de produits et d'équipements (notamment les PME) capables de mettre en œuvre les résultats de la recherche.

Les écotechnologies ont des besoins importants de recherche, de ruptures technologiques et de concepts de gestion innovants. Il s'agit également de travailler sur les verrous qui freinent le développement du marché des écotechnologies. Le programme ambitionne de renforcer les transferts de technologies issues d'autres secteurs d'activités : défense, santé, technologies de l'information, biotechnologies, nanotechnologies, mais aussi les sciences humaines.

Le programme PRECODO couvre les technologies de l'environnement centrées sur le traitement et la mesure des émissions polluantes d'origines industrielles et urbaines au sens large, et ambitionne de renforcer la R&D française sur les modes de « production propre ». Il s'agit là de générer des sauts technologiques dans une perspective de développement durable. Ce second champ technologique porte essentiellement sur les modes de production alternatifs, plus économes en consommation

¹ COM(2002)122, « L'écotechnologie au service du développement durable »

² COM(2003)131, « Elaboration d'un plan d'action en faveur de l'écotechnologie » ;
[<http://europa.eu.int/comm/environment/etap>]

énergétique et en ressources naturelles (notamment l'eau), et réduisant significativement les émissions polluantes.

En matière d'écotechnologies l'influence des évolutions réglementaires est fondamentale car elle constitue le principal facteur de création de marchés nouveaux et favorise l'émergence de nouvelles technologies. Dans l'objectif de favoriser les écotechnologies, la recherche en appui à ces évolutions réglementaires et leurs impacts socio-économiques constitue également une thématique couverte par le programme PRECODD.

2. Objectifs du programme

Les objectifs du programme sont :

- Fédérer la recherche française sur ce secteur industriel en pleine croissance (+8.5% en 2004³ en chiffre d'affaire). Il s'agit également de renforcer les partenariats avec l'industrie en y associant, au besoin, les donneurs d'ordres publics (administrations, collectivités territoriales, etc). Le plan d'action européen pour les écotechnologies (ETAP) s'appuie fortement sur le renforcement des politiques d'innovations dans ce domaine et PRECODD constitue l'un des principaux volets de la contribution française.
- Développer par l'innovation, des moyens techniques, méthodologiques et conceptuels visant à réduire les émissions industrielles et urbaines et leurs impacts sur l'environnement et, ce, sur la base des objectifs fixés par les nouvelles réglementations ou celles en cours d'élaboration.
- Contribuer à améliorer la position compétitive des entreprises françaises dans le domaine des écotechnologies. La programmation des appels à projets de PRECODD a également pour objet de positionner la recherche française au sein de l'effort collectif européen en lien avec les objectifs fixés dans le cadre du 7^{ème} PCRD.
- Favoriser l'émergence et la diffusion de technologies innovantes par un effort ciblé de recherche sur différents types de verrous qui peuvent être technologiques mais aussi organisationnels, réglementaires, économiques et sociaux.
- Répondre aux objectifs prioritaires fixés par l'évolution des politiques environnementales pour les émissions urbaines et industrielle (notamment en appui aux politiques publiques et à la normalisation). Développer des recherches sur les verrous technologiques motivées à la fois par le marché et les contraintes réglementaires.
- Encourager les technologies de rupture, notamment en matière de « procédés propres », permettant des gains significatifs en matière de réduction des émissions à la source (déchets, effluents, gaz à effet de serre) et en matière de prélèvements de ressources naturelles (eau notamment).
- Encourager le transfert des innovations vers le marché.

³ Source : Rapport à la Commission des Comptes et de l'Economie de l'Environnement, MEDD/IFEN, mars 2005

3. Champs thématiques

Le programme PRECODD s'organise autour de trois axes : (1) nouveaux procédés de production et de traitement, (2) protection des ressources naturelles, (3) maîtrise intégrée des émissions polluantes.

3.1. Nouveaux procédés de production et de traitement

Le programme PRECODD se focalise essentiellement sur des technologiques alternatives ou de nouvelles options de procédés industriels, y compris de traitement-recyclage des déchets, permettant un gain significatif en matière d'émissions polluantes comprenant les gaz à effets de serre. Cet axe exclut toutefois les nouvelles technologies de l'énergie et les secteurs clés comme le transport et le bâtiment bénéficiant déjà de programmes spécifiquement dédiés de l'ANR et de l'ADEME. Ces approches touchent particulièrement le secteur des déchets et celui des émissions atmosphériques de sources fixes non directement liées à des procédés énergétiques.

Les enjeux pris en considération sont les flux d'émissions de gaz à effet de serre, les flux d'émissions de composés et d'éléments polluants (dans l'air et dans l'eau), les flux de déchets primaires et secondaires, la réduction des pressions sur les ressources naturelles notamment au niveau de l'exploitation.

Les thèmes de R&D identifiés porteront sur les concepts de procédés innovants et alternatifs, les technologies de la métrologie et de la validation de performances, les technologies de l'information pour le contrôle et la mesure des impacts sur l'environnement, les technologies innovantes pour le traitement des déchets, les technologies de récupération des matériaux et de valorisation des déchets.

3.2. Protection et gestion des ressources naturelles

Le programme PRECODD se positionne essentiellement dans le cadre de la stratégie définie par le plan ETAP de la Commission Européenne sur les technologies environnementales. Les eaux, les sols et les écosystèmes associés sont particulièrement fléchés. Les environnements côtiers et estuariens sont également intégrés au programme. Les technologies permettant le monitoring de la qualité des effluents gazeux d'origine industrielle sont également pris en compte depuis 2006.

L'émergence des écotecnologies est souvent freinée par des verrous d'ordre réglementaire, méthodologique ou économique. A l'inverse, la mise en place de nouvelles réglementations constitue généralement l'un des principaux moteurs au développement de marchés nouveaux pour les écotecnologies. A ce titre, PRECODD entend soutenir des recherches prénormatives orientées sur ces verrous. La mise en place de méthodologies de validation et de vérification des performances des technologies environnementales constitue également un axe de recherche à renforcer en France.

Protection des ressources en eau

La mise en place des directives sur l'eau crée un contexte favorable à des démarches innovantes et à la diffusion des écotecnologies dans ce domaine. La notion réglementaire de « bonne qualité écologique des eaux » pousse des technologies qui, aujourd'hui, ne sont pas encore compétitives à le devenir du fait du développement d'un marché de contrôle et de la mesure. Cela nécessite également des recherches sur les changements de pratiques dans la gestion et l'utilisation de l'eau. L'eau, les sols et les environnements côtiers sont à divers titres menacés. Il s'agit pour l'essentiel d'une dégradation de leur qualité, résultat de contaminations de plus ou moins fortes intensités. Pour des sites fortement contaminés, par accident ou par héritage historique (décharges sauvages, anciens sites industriels...), la question de leurs traitement et réhabilitation se pose ainsi que celle de la prévention et de la gestion des accidents.

Le programme focalise ses actions sur l'amélioration des systèmes de mesure et d'exploitation des données, les technologies innovantes de traitement des eaux ainsi que des effluents industriels. La gestion de l'eau dans les procédés industriels et l'optimisation de l'utilisation de la ressource par des concepts innovants forment l'autre composante de cette priorité.

Protection des sols

La pression exercée sur les sols s'accroît en Europe (agriculture, développement industriel, expansion urbaine, etc) et les incidences écologiques de cette évolution deviennent de plus en plus vives. La protection des sols ne bénéficie pas encore d'un cadre législatif très formel comme l'eau ou l'air. La stratégie thématique sur les sols publiée en 2002⁴ pose de nombreuses questions qui n'ont pas actuellement de solutions directement applicables. Cela crée une forte dynamique de recherche afin d'aboutir à un mode de gestion et de protection des sols en tant que ressource.

Les thèmes de recherche se focalisent sur les systèmes de protection et de diagnostic des sols contaminés. La seconde priorité concernera les technologies innovantes de traitement des sols et de sédiments contaminés permettant d'effectuer un saut en matière d'économie ou d'efficacité.

Contrôle de la qualité des effluents gazeux

Le cadre réglementaire sur la qualité de l'air évolue de même que la caractérisation et la mesure des odeurs des composés organiques volatils (COV) sont des domaines nouveaux. Il existe une demande des acteurs du marché en matière de développements technologiques sur le contrôle des effluents gazeux d'origine industrielle, notamment pour le contrôle des odeurs, l'analyse et la caractérisation de certains COV et les aérosols de petite taille (pm 2.5).

Les recherches doivent porter sur le contrôle de la qualité des effluents gazeux ou de leur impact potentiel sur l'environnement. Le programme PRECODD entend favoriser l'émergence de technologies fiables et optimisées sur la mesure, la caractérisation et les modes de dispersion des odeurs des COV et des aérosols, émis par des sources fixes d'origines industrielles, urbaines, ou agricoles, à l'exclusion des thématiques de R&D déjà couvertes par d'autres programmes financés par l'ANR, l'ADEME et le MEDD (notamment PREDIT, PRIMEQUAL,...).

Pollutions marines accidentelles et protection des environnements côtiers

La gestion des pollutions marines accidentelles constitue un champ de développement technologique qui a des convergences avec différents domaines comme la gestion des déchets, la caractérisation des polluants et leur impact sur les écosystèmes et les technologies de dépollution, mais qui possède ses propres spécificités.

Les thèmes de R&D se focalisent principalement sur les technologies et méthodologies d'évaluation des impacts sur le milieu côtier, les technologies de suivi et de prévision des pollutions, les technologies de traitement des polluants en mer et à terre, les technologies de réhabilitation des écosystèmes côtiers et la surveillance des épaves.

3.3. Maîtrise intégrée des émissions polluantes

La maîtrise intégrée des émissions polluantes d'origines industrielles et urbaines requiert, en premier lieu, une meilleure connaissance des impacts de ces émissions (air, eau, sol, déchets). La France souffre d'un déficit de coordination des programmes transversaux d'évaluation intégrée des impacts environnementaux, sanitaires et économiques, notamment dans le cadre des pollutions urbaines et industrielles. Cela nécessite de développer des méthodologies ou des outils permettant d'acquérir une vision stratégique susceptible de proposer et d'évaluer des développements intégrateurs à différentes échelles (locales, territoriales et globales).

Il s'avère important de développer des recherches sur le cheminement d'impacts en partant de la caractérisation des rejets jusqu'à l'évaluation de leurs effets environnementaux, sanitaires et économiques. Ces recherches doivent permettre d'apporter des éléments objectifs pour évaluer de manière comparée des impacts et des risques de natures différentes (ex. impacts environnementaux et/ou risques sanitaires) et fournir des schémas d'aide à la décision dans le cadre de politiques publiques.

⁴ COM(2002)179, « Vers une stratégie thématique pour la protection des sols »

Le programme PRECODD a également pour objectif de soutenir des recherches qui permettent d'éclairer les processus de décisions publiques en matière de maîtrise des émissions industrielles et urbaines et l'élaboration de plans d'action pour réduire les impacts. Il s'agit également de soutenir des recherches sur les mécanismes de développement des écotecnologies et d'émergences des marchés pour les technologies de l'environnement.

Il est nécessaire, dans cette perspective, d'encourager les recherches technico-économiques à caractère méthodologique et prénormatif, permettant d'évaluer les impacts de différents scénarios de politiques publiques, et ce, à différentes échelles. Ces recherches doivent, non seulement intégrer le cheminement des impacts mais également tenir compte des ressources locales ainsi que de la sensibilité et la vulnérabilité des milieux. La prise en compte des impacts économiques et sociaux est essentielle dans le cadre de ces recherches.

A cet égard, les approches de type écologie industrielle constituent une démarche innovante à développer pour construire des systèmes industriels et urbains plus intégrés.

PROGRAMME PRECODD

AXES THEMATIQUES DE L'APPEL à PROJETS 2006

L'ANR, avec le support de l'ADEME, lance un appel à projets en 2006 dans le cadre du programme PRECODD. Ce programme ambitionne de fédérer les efforts de recherche français dans le domaine des écotecnologies. Il a pour objet de renforcer les partenariats avec les groupes industriels et de services et les PME du secteur. Le programme PRECODD se focalise sur la recherche finalisée et le développement technologique en partenariat public-privé.

Le Comité d'évaluation sélectionnera une liste de projets de recherche après expertise des dossiers suivant une liste de critères d'évaluation⁵. Le Comité stratégique examinera cette liste et validera ensuite une série de projets soumis pour financement à l'ANR en fonction de critères basés sur les priorités du programme. L'ADEME, structure support du programme⁶, assurera la contractualisation et le suivi administratif et financier des projets.

Les projets auront une durée maximale de 4 ans.

Pour être éligibles, les projets devront associer des organismes de recherche académique et des entreprises (grands groupes, PME/PMI)⁷. En complément de ces partenariats, les consortiums pourront associer des donneurs d'ordres publics (ex. collectivités territoriales, etc.) qui peuvent jouer un rôle essentiel en matière d'émergence des écotecnologies. Ce type de partenaire public n'est toutefois pas éligible à des aides de l'ANR. Les consortiums peuvent inclure des partenaires étrangers à conditions qu'ils assurent leur propres financements.

Le programme est structuré en trois axes prioritaires :

Axe 1 : Nouveaux procédés de production et de traitement

Axe 2 : Protection et gestion des ressources naturelles

Axe 3 : Maîtrise intégrée des émissions polluantes

Pour l'essentiel, l'appel à projets 2006 conserve le même socle que celui de 2005, certains éléments de l'appel à projet font toutefois l'objet de modifications par rapport au texte de 2005 :

- Les technologies portant sur le contrôle de certaines émissions atmosphériques sont introduites dans l'AAP 2006. Il s'agit d'émissions de sources fixes (hors véhicules) qui ne sont pas directement liées à des processus énergétiques (type combustion) comme les odeurs, les COV, les aérosols, non couvertes par d'autres programmes comme PREDIT, PREBAT ou PRIMEQUAL.
- Les technologies de production d'énergie à partir de biomasse y compris sur la base de gisements de déchets organiques relève du Programme National de Recherche sur les Bioénergies (PNRB) de l'ANR.

Les biotechnologies à finalités environnementales seront prises en compte dans la mesure où elles sont appliquées aux problématiques de PRECODD (émissions industrielles et urbaines) ; elles sont exclues du champ de l'AAP 2006 « Recherche et Innovation en Biotechnologie » (RIB) de l'ANR..

⁵ Cf. document « Procédure de soumission des dossiers à PRECODD ».

⁶ Cf. document de référence sur le fonctionnement des structures supports. www.agence-nationale-recherche.fr cf. pages « procédures et déontologie »

⁷ www.agence-nationale-recherche.fr cf. pages « procédures et déontologie »

4. Sujets de recherche de l'appel à projet 2006

Les axes thématiques du présent appel à projets ont été déterminés compte tenu des résultats de l'appel à projet 2005 de PRECODD et des propositions suggérées par le Comité stratégique. Il est recommandé aux déposants de consulter sur le site de l'ANR la liste des projets retenus en 2005.

4.1. Nouveaux procédés de production et de traitement

4.1.1. Procédés industriels à faible impact environnemental

Les tensions sur les matières premières et les ressources énergétiques fossiles, les coûts des procédés de traitement et les exigences croissantes de réduction des émissions appellent à envisager des changements radicaux sur certaines filières industrielles. Cet axe du programme PRECODD s'aligne, en matière de procédés industriels, sur les objectifs définis par la Commission Européenne en 2005 dans le cadre de la stratégie thématique sur l'usage durable des ressources naturelles⁸.

PRECODD soutiendra des projets visant des ruptures technologiques en matière de procédés et des sauts de performances pour des filières existantes en matière de bilan d'émission de gaz à effet de serre, d'émission de polluants chimiques et de production de déchets. Les projets soutenus devront présenter une approche intégrative de type éco-conception sur le système considéré identifiant les principaux points faibles en terme d'impact environnemental et sanitaire et les éventuels transferts de pollution.

Les technologies concernées par l'AAP 2006 se focalisent sur :

- Technologies permettant une forte réduction des émissions à effet de serre sur une filière (hors transports et bâtiment) ou un procédé industriel.
- Technologies permettant une diminution significative des émissions chimiques dans l'air et les eaux au regard des risques pour l'environnement et la santé.
- Technologies ou procédés alternatifs permettant une forte réduction de la production ou de la nocivité des déchets.

4.1.2. Valorisation et gestion des déchets

L'AAP 2006 vise des innovations et des sauts de performances pour des procédés et des filières de la gestion des déchets (valorisation, traitement, stockage) dans un objectif de diminution des risques sanitaires et environnementaux et d'amélioration de l'efficacité du système. L'accent sera mis sur le déploiement de nouvelles filières de recyclage ou l'optimisation de filières existantes, notamment au regard des bilans de gaz à effet de serre. Les technologies concernées par le programme couvrent deux angles d'approche, celui de la gestion de produits en fin de vie et celui des technologies de valorisation. Les projets soutenus devront combiner une approche économique et environnementale. Les projets porteront sur :

Technologies de traitement et valorisation des déchets

- Caractérisation des gisements de déchets au regard de leur aptitude à alimenter une filière de recyclage ou de valorisation.
- Procédés innovants de traitement adaptés aux filières émergentes ou filières à gros volumes de déchets (sédiments, déchets du bâtiment) visant une valorisation.
- Optimisation des filières de valorisation par l'amélioration des caractéristiques des matériaux recyclés.

⁸ COM(2005) 670 final - Stratégie thématique sur l'utilisation durable des ressources naturelles

Gestion de filières et stockage

- Outils intégrés d'évaluation technico-économique et environnementale de filières de traitement de déchets, notamment liés au déploiement envisagé de nouvelles technologies ou filières émergentes (déchets des nanotechnologies, Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), etc.).
- Techniques innovantes en matière de stockage (y compris de pré-traitement, co-traitement, etc.) permettant un saut économique significatif dans le coût du traitement et du stockage, dans la réduction des émissions à long terme, dans la durée de vie des sites de stockage.
- Recherche pré-normative et protocoles de caractérisation de déchets industriels, notamment issus des filières émergentes en lien avec les évolutions potentielles de la réglementation.

4.2. Protection et gestion des ressources naturelles et des milieux (eau, sol, air)

Cet axe se focalise comme en 2005, sur les ressources naturelles identifiées comme prioritaires dans le plan d'action sur les technologies environnementales (ETAP), c'est à dire les eaux continentales, les sols et les environnements côtiers, mais s'ouvre en 2006 aux nouvelles technologies de l'air. Il couvre la prévention des pollutions notamment par des technologies curatives, les aspects métrologiques et de surveillance, les risques et la gestion des accidents environnementaux, notamment des pollutions marines.

Des travaux scientifiques à caractère pré-normatif notamment associés au déploiement des technologies de l'environnement (ex. vérification des performances des écotechnologies) sont également attendus.

4.2.1. Protection des ressources en eau

Trois segments de recherche sont envisagés : (i) la mesure , (ii) les méthodes de gestion innovantes et (iii) les technologies de traitement.

Technologies de mesure, contrôle, surveillance

La métrologie revêt une importance particulière et croissante dans le domaine de l'eau et des effluents. Elle est devenue un outil incontournable de diagnostic, de prévision et d'évaluation. Elle doit répondre à des attentes croissantes de précision (détection des signaux faibles), de fiabilité, d'automatisation, de miniaturisation et de diminution des coûts. Les recherches ciblées concernent l'appréciation de la qualité de l'eau, des effluents et l'évaluation des modifications induites par l'homme sur le milieu naturel. Les nouveaux outils pour la mesure des sources de pollution liées aux activités humaines et en particulier la mesure des nouveaux polluants (produits pharmaceutiques, perturbateurs endocriniens...) sont particulièrement concernés par ce programme.

La métrologie concerne également les activités d'exploitation, de distribution et les cycles de consommation et de gestion des effluents, les réseaux de surveillance et les dispositifs de sécurité.

L'AAP 2006 se porte sur :

- Les technologies pour la gestion des risques et la gestion de crises. Détection ultra-sensible, y compris en temps réel de substances polluantes (contaminations accidentelles ou criminelles). Dispositifs de prévision et d'alerte.
- Les systèmes intelligents et automatisés, la mesure en ligne et en temps réel.
- Les systèmes miniaturisés à faible coût, y compris les biocapteurs et le développement d'analyseurs portables de terrain.
- Les outils d'échantillonnage, de pré-screening, de conditionnement dans un objectif d'application dans un contexte normatif.

Gestion durable de la ressource en eau

La protection de la ressource en eau nécessite d'assurer une gestion optimale des phases du cycle de l'eau soumises aux interventions anthropiques. Le changement climatique amène également à redéfinir des stratégies de gestion des hydrosystèmes et à innover en matière de méthodologies et de technologies visant à optimiser l'usage de l'eau. Le domaine concerné couvre les eaux continentales mais également les systèmes côtiers et estuariens. Un partenariat associant également des collectivités et les instances publiques est souhaité pour les projets traitant de gestion intégrée de l'eau.

L'AAP 2006 porte sur les sujets suivants :

- La maîtrise de la qualité des rejets et de la consommation de l'eau dans les procédés industriels en lien, notamment, avec une réduction des boues.
- Les approches innovantes en matière de gestion intégrée de la ressource (concept de cycle court entre ressource et usage, etc.).
- Les méthodologies de surveillance et de régulation de la ressource en eau primaire, la gestion active des hydrosystèmes et des ouvrages hydrauliques.
- Les outils de suivi de la vulnérabilité et de la protection des hydrosystèmes et des écosystèmes associés.

Technologies de protection des milieux

La connaissance de l'évolution des contaminants, de leurs interactions et de leurs effets sur la santé et le milieu naturel est loin d'être suffisante. L'apparition de nouveaux polluants à signaux faibles (perturbateurs endocriniens,...) soulève de nouvelles préoccupations. L'AAP 2006 couvre les technologies préventives permettant d'anticiper le risque, de protéger les populations et le milieu, de mieux gérer les situations de crises et les technologies curatives capables de réduire les effets des contaminations, de traiter et de réhabiliter les eaux contaminées. L'AAP 2006 porte sur les sujets suivants :

- Les technologies très innovantes et alternatives en traitement et épuration des eaux contaminées pour les effluents industriels ou urbains.
- La sécurisation des sites sensibles aux actions hydriques (protection mécanique et chimique, génie écologique).

4.2.2. Protection des sols et des écosystèmes

Deux approches sont considérées : les technologies de mesures et diagnostics et les technologies de traitement et réhabilitation des sols.

Les étapes de diagnostic et de caractérisation de la pollution des sols sont primordiales en matière de gestion de sites et sols contaminés et influent fortement sur l'évaluation des risques et sur les modes et les coûts de gestion des sites. L'évaluation des impacts et des risques est l'un des éléments clés d'une démarche de gestion des sites et sols pollués.

Les méthodologies de gestion des sols et sédiments pollués préconisent encore trop souvent une excavation et un stockage des matériaux pollués. Les programmes de recherche doivent avoir pour objectif de lever certains verrous économiques ou technologiques permettant de rendre les procédés de dépollution plus compétitifs par rapport aux pratiques actuelles.

L'AAP 2006 porte sur les sujets suivants :

- Les techniques innovantes d'investigation sur sites (méthodes géophysiques, bioindicateurs, tests génotoxiques, etc).
- Les outils d'intégration des données pour l'alerte et la surveillance des sites.
- Les procédés de traitements innovants actifs (bioprocédés, stabilisation, etc.) et passifs (traitement in situ des sources de contamination, etc.). Sont principalement ciblés des polluants organiques peu ou pas biodégradables (BTEX, solvants chlorés, dioxines...) et des polluants inorganiques mobiles (As, Se, Cr, CN, etc.).

- Réhabilitation, confinement ou traitement des sols et sédiments contaminés, en particulier par application du génie écologique.

4.2.3. Maîtrises des émissions atmosphériques de source fixe

L'AAP 2006 est ouvert à la maîtrise des émissions de source fixe dans le champ des odeurs, des composés organiques volatiles, des aérosols... Sont hors champ, la surveillance de la qualité de l'air, les émissions de source mobile et la qualité de l'air intérieur déjà couverts par d'autres programmes de l'ANR, de l'ADEME et du MEDD. Les propositions doivent tenir compte des objectifs européens et nationaux en matière de maîtrise des émissions. Les recherches doivent porter sur le contrôle de la qualité des effluents gazeux ou de leur impact potentiel sur l'environnement.

L'AAP 2006 porte sur les technologies de métrologie et de simulation de dispersion :

- Technologies de mesures et caractérisations des émissions atmosphériques d'origines industrielles et urbaines et systèmes d'alerte.
- Modes de dispersion des émissions atmosphériques (COV, aérosols).
- Mesures des odeurs et COV.
- Mesures des particules en suspension atmosphérique d'origine anthropique de taille inférieure à 2.5 µm (PM 2.5).

4.2.4. Gestion des pollutions marines accidentelles

Le programme PRECODD soutient les besoins prioritaires dans le domaine des pollutions accidentelles marines en vue d'accroître les capacités françaises de réponses technologiques sur ce problème environnemental. L'AAP 2006 couvre les technologies préventives permettant d'anticiper le risque, de protéger les populations et le milieu, de mieux gérer les situations de crises et les technologies curatives capables de réduire les effets des contaminations, de traiter et de réhabiliter les eaux contaminées et les pollution marines.

Les thèmes suivants sont principalement ciblés dans l'AAP 2006 :

- Les méthodologies d'évaluation des risques, notamment pour les écosystèmes (calcul et évaluation des incertitudes, indicateurs de vulnérabilité, etc.).
- Les méthodologies de prévision et d'évaluation des impacts (comportement des polluants, écotoxicologie, outils d'aide à la décision, etc.).
- Les technologies pour la gestion d'épaves (technologies d'intervention et de surveillance).
- Les technologies de protection et de réhabilitation des sites et écosystèmes sensibles (technologies de traitement des sédiments contaminés, techniques d'évitement des contacts et des transferts aux surfaces et espèces menacées, techniques de réhabilitation biologique).

4.3. *Maîtrise intégrée des émissions polluantes*

Ce thème de recherche se veut transversal aux problématiques de recherche énoncées ci-dessus. L'AAP 2006 a pour objet de soutenir les projets finalisés portant en priorité sur les pollutions industrielles et urbaines et qui traitent de l'un des trois aspects suivants.

4.3.1. Méthodes et outils intégrés d'évaluation des impacts environnementaux et sanitaires

Dans le domaine de l'évaluation des impacts environnementaux, sanitaires et économiques, il est nécessaire de promouvoir les recherches à caractère méthodologique et technologique qui permettent

d'évaluer ces impacts afin d'identifier les maillons les plus sensibles et d'identifier où concentrer les efforts de recherche. Dans cette perspective, PRECODD soutiendra le développement :

- de méthodes et modélisations intégrées de l'ensemble du cheminement d'impacts avec prise en compte des incertitudes, en partant de la caractérisation des rejets jusqu'à l'évaluation des effets,
- de modèles s'appuyant sur des bases de données quantifiées de paramètres d'évaluations économiques des impacts environnementaux.

4.3.2. Outils pré-normatifs et outils d'évaluation des politiques publiques

Il existe un besoin d'outils et de simulations pour éclairer et évaluer les politiques publiques. Le programme PRECODD soutiendra les projets qui visent, dans cette perspective, au développement :

- d'outils de simulations des impacts environnementaux, sanitaires et économiques à différentes échelles,
- de méthodes technico-économiques d'évaluation des politiques publiques,
- d'outils technico-économiques d'aide à la décision publique, notamment dans une approche d'écologie industrielle.

4.3.3. Instruments et méthodes pour un meilleur déploiement des éco-technologies dans le cadre des stratégies de développement durable

Les entreprises et les collectivités contribuent significativement au développement durable par diverses actions de réduction des émissions polluantes, de réduction de leur consommation énergétique par le recyclage de leurs déchets et par l'application de règles sociales et éthiques.

Les projets axés sur des approches en sciences sociales sont attendus dans une logique de recherche partenariale associant des organismes de recherche, des bureaux d'études, des entreprises concernées et des collectivités territoriales. L'intégration de comparaisons internationales est à rechercher.

Les sujets de recherche porteront sur les mécanismes et les modalités de déploiement des écotecnologies, les obstacles et verrous associés.

5. Tableau synoptique des thèmes de recherche de l'AAP 2006

1.	Procédés industriels à faible impact environnemental
1.1.	Technologies de traitement et valorisation des déchets
1.2.	Gestion de filières et stockage
2.	Protection et gestion des ressources naturelles et des milieux (eau, sols)
2.1.	Protection des ressources en eau
2.2.	Protection des sols et des écosystèmes
2.3.	Maîtrises des émissions atmosphériques de source fixe
2.4.	Gestion des pollutions marines accidentelles
3.	Maîtrise intégrée des émissions polluantes
3.1.	Méthodes et outils intégrés d'évaluation des impacts environnementaux et sanitaires
3.2.	Outils pré-normatifs et outils d'évaluation des politiques publiques
3.3.	Instruments et méthodes pour un meilleur déploiement des écotecnologies dans le cadre des stratégies de développement durable