

## Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

### Liste des projets financés au titre de l'année 2008

<b>AGRICLEANING</b> – Développement d'un nouveau procédé de nettoyage de précision de pièces électroniques utilisant des produits d'origine végétale	2
<b>AMPERA France</b> – Contribution française aux projets de l'ERA-Net AMPERA. Amélioration des méthodologies d'évaluation des risques et de l'impact des pollutions marines accidentelles	3
<b>BioFIme</b> – Maîtrise Intégrée des Biofilms papetiers par actions combinées à Faible Impact Environnemental	4
<b>CleanWasT</b> – Évaluation des technologies propres et durables de gestion des déchets	5
<b>COTEDEM</b> – Combinaison innovante de traitements électriques et physico-chimiques pour améliorer la déshydratation mécanique de suspensions et boues d'origine industrielle.	6
<b>DEBACIEM</b> – Décontamination Bactérienne des Eaux par Impulsions Électromagnétiques Ultra courtes	7
<b>EMESTOX</b> – Échantillonneurs passifs pour la Mesure des Substances chimiques et de la TOXicité associée dans l'eau et les effluents industriels	8
<b>EVALEAU</b> – Évaluation des performances environnementales et économiques intégrées de procédés de production d'eau potable	9
<b>FLUXOBAT</b> – Développement d'outils optimisés pour l'évaluation des transferts de COV depuis une source dans le sol vers l'air atmosphérique et l'air intérieur des bâtiments	10
<b>MIGR'HYCAR</b> – Gestion opérationnelle des risques liés aux migrations de nappes d'hydrocarbures dans les eaux continentales	11
<b>NANOSEP</b> – Procédés d'agrégation et Séparation des nanoparticules	12
<b>PLASMAPHOTO</b> – Développement de la technologie COUPLAGE couplée Plasma DBD – Photocatalyse	13
<b>POUDRABOIS</b> – Développement de la finition poudre sur supports à base de bois	14
<b>RALF</b> – Détection rapide de Legionella pneumophila par mesure fluorimétrique d'une métalloprotéase spécifique sécrétée	15
<b>SEGTEUP</b> – Systèmes extensifs pour la gestion et le traitement des eaux urbaines de temps de pluie	16
<b>TACSOL</b> – Froid thermoacoustique solaire	17
<b>VALDECO</b> – VALorisation économique Des dommages ECOlogiques causés à l'environnement marin – Application aux marées noires	18
<b>VALOPLUS</b> – Valorisation des poudres de luminophores usagés	19
<b>VALORIA</b> – Développement d'une nouvelle filière de traitement et de valorisation des sous-produits organiques issus de l'assainissement	20

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	<b>AGRICLEANING - Développement d'un nouveau procédé de nettoyage de précision de pièces électroniques utilisant des produits d'origine végétale</b>
<b>Résumé</b>	<p>Il s'agit de mettre au point, au niveau d'un pilote, un nouveau procédé de nettoyage de précision de pièces électroniques utilisant des bioproduits (solvant et tensioactif d'origine végétale), à destination des sociétés confrontées au remplacement des solvants halogénés relevant de la Directive européenne sur les émissions de COV 99/13/CE du 11 mars 1999, tels que le trichloréthylène, le perchloréthylène, le chlorure de méthylène (classés CMR) et des hydrogénéochlorofluorocarbones (HCFC 141b) interdits d'utilisation mais encore utilisés pour la fabrication de matériels aéronautiques jusqu'au 31/12/2008. Ce pilote qui sera réalisé et mis au point sur une plate-forme d'essais du LCA de l'ENSIACET comprendra toute la chaîne de nettoyage: élimination des salissures par une formulation à base d'ester et de tensioactif d'origines végétales, rinçages successifs à l'eau déminéralisée seule, à l'eau déminéralisée additionnée d'un tensioactif d'origine végétale et à l'eau déminéralisée seule et séchage des substrats.</p> <p>Les formulations de nettoyage et de rinçage développées par le LCA/ENSIACET devront conduire à un excellent degré de propreté (contrôlé par le LCA/ENSIACET) mais aussi recyclables. La machine pilote sera ensuite testée sur un site industriel de la société SELCO qui fait de l'assemblage de cartes électroniques pour le compte de la société THALES qui procèdera aux tests de caractérisation des cartes nettoyées. BR Consultant, coordinateur du projet apportera son expertise au niveau des choix technologiques de la machine de nettoyage et sera responsable de la diffusion des résultats auprès des principaux opérateurs. L'originalité de ce projet est liée à la difficulté du nettoyage de pièces électroniques qui est très différente d'un simple dégraissage. La présence de contaminations organiques et minérales (diversité des produits de brasage) dans des espaces parfois très difficiles d'accès rend le nettoyage particulièrement délicat.</p>
<b>Partenaires</b>	BR CONSULTANT (partenaire coordinateur) INPT - LCA/ENSIACET THALES SELCO
<b>Coordinateur</b>	M BERNARD RAYMOND - BR CONSULTANT <a href="mailto:bernard.raymond@wanadoo.fr">bernard.raymond@wanadoo.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	650 004 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 30 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-001

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	AMPERA France - Contribution française aux projets de l'ERA-Net AMPERA. Amélioration des méthodologies d'évaluation des risques et de l'impact des pollutions marines accidentelles.
Résumé	<p>Le projet AMPERA-FRANCE concerne la participation française à 4 des 6 projets multinationaux qui ont été sélectionnés par le réseau ERA-Net AMPERA, mis en place en 2005 suite aux marées noires de l' ERIKA et du PRESTIGE afin d'améliorer la lutte contre les pollutions marines accidentelles dans les eaux européennes par une meilleure coordination de la recherche européenne et la mise en place de projets conjoints. AMPERA-FRANCE implique 3 partenaires français, le Cedre, l'Ifremer et GLADYS (Université de Montpellier), parmi les 17 partenaires européens, de 5 pays et d'une région. L'aide demandée est de 205 775 Euros à rapporter au budget total de 1 193.000 Euros pour les 4 projets: DRIFTER, ECORAID, OILDEBEACH et TOXPROF. Le projet intègre des recherches prénormatives et méthodologiques, ainsi que le développement d'outils et de services. Ce projet de recherche appliquée rentre dans le champ de la recherche industrielle. Le regroupement des implications françaises dans ces 4 sous-projets au sein d'un projet unique, AMPERA-FRANCE, coordonné par le Cedre, centre technique français spécialisé sur les pollutions accidentelles des eaux, facilitera l'exploitation opérationnelle par les utilisateurs finaux des résultats du projet, car le Cedre agit en tant que conseiller des autorités et de l'industrie. Le projet DRIFTER vise à améliorer la localisation et le suivi de nappes en mer et à optimiser la modélisation pour mieux prédire leur dérive. De fait, même si on a pu démontrer lors de pollutions récentes l'efficacité de certaines technologies de localisation et de suivi de nappes, la fiabilité des données fournies est encore insuffisante, et elle justifie des efforts complémentaires en matière de méthodologies et d'outils adaptés. Le partenaire français du projet (Cedre) est plus particulièrement en charge d'expérimentations en laboratoire et in situ sur l'utilisation de bouées de dérives et de traceurs pour assurer le suivi de nappes. Le projet ECORAID étudie comment incorporer les biomarqueurs connus ou nouveaux dans les méthodologies d'évaluation de l'impact de déversements accidentels de produits chimiques.</p> <p>Pour y répondre, les trois partenaires, dont le Cedre pour la France, exploiteront et feront une synthèse opérationnelle des résultats obtenus dans le cadre de 3 projets européens, notamment en termes de performance techniques et d'adéquation au besoin des méthodes expérimentées. Le principal produit de ce projet sera une méthodologie pour l'établissement d'une stratégie de suivi de l'impact environnemental d'une pollution marine accidentelle. Le projet intègre la dissémination de ces recommandations vers la communauté scientifique et celle des utilisateurs finaux, par des publications et des présentations. Associant l'Université de Montpellier, le projet OILDEBEACH étudie les mécanismes qui contrôlent l'évolution et la dégradation du pétrole enfoui profondément dans les plages lors d'une pollution, en fonction de son état physique (nappe ou boulettes dispersées), et du comportement morphodynamique des plages. Il a pour objectif d'étendre l'applicabilité d' un modèle développé après le Prestige pour évaluer l'état des plages immédiatement après un accident,</p> <p>, qui a montré l'importance des processus hydrodynamiques impliqués et des différentes voies de dégradation du pétrole du point de vue macroscopique. Il apportera des données d'évolution et de dégradation du pétrole enfoui, y compris par des méthodes de bioremédiation ou de nettoyage mécanique. Le principal objectif du projet TOXPROF est d'établir le profil toxicologique des cinq types principaux de pétroles transportés dans les eaux européennes, en s'appuyant sur une suite de bioessais et de biomarqueurs recommandés par le comité européen ICES WGBEC. Le projet évaluera l'applicabilité des techniques de mesures d'effets biologiques (bioessais et biomarqueurs) pour l'évaluation et la gestion du risque de chacun de ces 5 profils, et la stratégie d'intervention en cas d'accident. L' Ifremer, assisté de deux laboratoires sous-contractants (Institut Pasteur de Lille etISM de l'Université de Bordeaux) est en charge des tests d'embryotoxicité sur les larves d'huîtres, les analyses de métabolites de PAH dans les poissons, et des PAH bioaccumulés dans les moules.</p>
Partenaires	Cedre (partenaire coordinateur) IFREMER CNRS - GLADYS
Coordinateur	M Georges Peigné - Cedre <a href="mailto:georges.peigne@cedre.fr">georges.peigne@cedre.fr</a>
Aide de l'ANR	203 601 €
Début et durée	Janvier 2009 - 42 mois
Référence	ANR-08-ECOT-002

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	BioFImE - Maîtrise Intégrée des Biofilms papetiers par actions combinées à Faible Impact Environnemental
Résumé	<p>La fermeture des circuits visant à réduire la consommation d'eau dans l'industrie papetière génère des conditions qui favorisent la prolifération de biofilms : pH neutre, concentrations élevées en nutriments, température élevé. Ces biofilms sont à l'origine de problèmes tels que l'encrassement et la corrosion des conduites, les arrêts des machines ou encore la contamination du produit fini. La lutte contre ces biofilms consiste en l'injection de biocides en quantités importantes et croissantes en raison de l'apparition de résistances des microorganismes. Or ces produits ne sont pas sans danger pour le milieu récepteur et leur usage est réglementé. C'est pourquoi les industriels papetiers et les producteurs de biocides sont à la recherche de solutions alternatives à faible impact environnemental.</p> <p>L'objectif de ce projet est donc la réduction de la consommation de biocides dans l'industrie papetière en proposant d'associer différentes approches complémentaires basées sur la combinaison d'actions physiques (contraintes hydrodynamiques), chimiques (traitement de surface) et biologiques (enzymes, inhibiteurs naturels). Ce projet associe quatre laboratoires de recherche publique spécialisés dans les domaines scientifiques complémentaires nécessaires à l'approche combinée proposée, le Centre Technique du Papier, ainsi qu'un industriel papetier et un fabricant de produits et formulations de lutte contre les biofilms.</p>
Partenaires	INRA - LBE (partenaire coordinateur)  Institut National des Sciences Appliquées - LISBP INRA - BHM / INRA-AgroParisTech Université Toulouse III - LBAE CTP Aquaprox NSG
Coordinateur	M Nicolas BERNET - INRA - LBE <a href="mailto:bernet@supagro.inra.fr">bernet@supagro.inra.fr</a>
Aide de l'ANR	900 121 €
Début et durée	Janvier 2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-ECOT-003

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	<b>CleanWasT - Evaluation des technologies propres et durables de gestion des déchets</b>
<b>Résumé</b>	<p>Le pré-traitement des déchets non dangereux offre un espace considérable de choix politiques et technologiques. Ces choix se heurtent à la complexité des systèmes de gestion des déchets et à la complexité de l'évaluation de l'éco-efficacité compte tenu des interactions entre la gestion des déchets et le système industriel, agricole et économique dans lequel elle s'insère. Notre projet est inscrit dans l'axe 2 de l'appel à projets (outils et services pour une gestion intégrée des performances environnementales). Il entend développer le cadre méthodologique de l'évaluation des performances environnementales des technologies de pré-traitement des déchets dans les deux contextes principaux d'appui aux politiques publiques : le soutien à l'innovation (court terme) et le développement durable (long terme).</p> <p>Le programme de travail est conçu pour focaliser la recherche expérimentale sur les données nouvelles et nécessaires pour répondre à la demande de critères environnementaux des politiques. La tâche 1, cadrage et objectifs (quelle évaluation pour quelle politique ?) et la tâche 2, définition de méthodes d'évaluation d'impact (quelle méthode pour quelle évaluation ?) mettent en évidence les besoins de données complémentaires aux données d'analyse de cycle de vie (ACV) existantes. La tâche 3, test de protocoles et acquisition de données complémentaires fournit des guides pour la réalisation des mesures de terrain (techniques, économiques, sociales) nécessaires aux évaluations. L'ensemble des résultats est testé, analysé et synthétisé dans la tâche 4 afin de produire des scores et des recommandations pour une large diffusion (tâche 5) dont les points culminants sont une publication scientifique commune et un colloque de clôture du projet.</p> <p>Le principal résultat du projet sera un ensemble de méthodes pour identifier quelles sont les technologies « propres » selon différents termes temporels et géographiques et fournir des évaluations basées sur une connaissance scientifique complète et non biaisée. Ce résultat a vocation à une large diffusion auprès de divers acteurs de la gestion des déchets (décideurs, opérateurs, constructeurs, bureaux d'études, chercheurs,...). Du point de vue des politiques en faveur des écotecnologies, les méthodes d'évaluation développées permettront d'une part de mieux montrer les capacités de l'ACV à fournir les critères utiles et d'autre part ses capacités à fournir une vision « complète » des incidences des technologies sur l'environnement. Les retombées attendues sont, au-delà de l'évaluation des technologies, une intégration progressive des ACV dans la définition des politiques environnementales en France.</p> <p>Du point de vue des avancées scientifiques, les méthodes développées pourront contribuer à améliorer les modèles de caractérisation existants dans les ACV. Les retombées attendues sont de faire reconnaître un pôle de recherche Français sur le sujet, de proposer de nouvelles approches de l'évaluation d'impacts. Ces avancées pourraient à terme être intégrées dans une méthode ACV reconnue en Europe. Treize Développement, seule PME impliquée dans le projet, valorisera les acquis de la recherche auprès des collectivités, des concepteurs et opérateurs de la gestion des déchets. Les méthodologies développées dans ce projet serviront notamment pour l'amélioration de l'évaluation environnementale du Plan Départemental des Bouches-du-Rhône et l'accompagnement des EPCI dans leur nouveau choix de traitement et la vérification de leur performance, incluant le retour au sol de la matière organique. Le retour des expériences de mise en œuvre pourra à plus long terme être restitué auprès des acteurs institutionnels (DRIRE, DIREN, ADEME et MEEDDAT,...).</p>
<b>Partenaires</b>	BRGM (partenaire coordinateur) INERIS 13 Développement Cemagref - Cemagref INRA - INRA Université de Provence - LCP Université de la Méditerranée - IDEP
<b>Coordinateur</b>	M Jacques Villeneuve - BRGM <a href="mailto:j.villeneuve@brgm.fr">j.villeneuve@brgm.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	787 749 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 36 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-004

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	<b>COTEDM - Combinaison innovante de traitements électriques et physico-chimiques pour améliorer la déshydratation mécanique de suspensions et boues d'origine industrielles et urbaines</b>
<b>Résumé</b>	<p>Ce projet de recherche industrielle s'intéresse principalement à des suspensions aqueuses liquide-solide concentrées (boues), sous-produits de procédés en voie liquide ou résidus fins de l'épuration physico-chimique ou biologiques d'effluents industriels et urbains. La réduction du tonnage des boues et leur détoxification deviennent une préoccupation majeure des collectivités et des industries. En effet, ces suspensions contiennent généralement une forte teneur en eau, ce qui génère un tonnage important se répercutant sur les coûts de transport, de manutention, de stockage ou d'opérations ultérieures. Il y a donc un fort intérêt à les déshydrater le plus possible, par un procédé mécanique le plus souvent. Elles peuvent aussi présenter un risque environnemental du fait de la présence de certains contaminants tels que les métaux lourds, PCB, dioxines, phosphore, furanes et des microorganismes pathogènes.</p> <p>Compte tenu des évolutions réglementaires en matière d'environnement, des traitements de décontamination seront de plus en plus préconisés. Des organismes de recherches ont démontré ces dernières années au niveau laboratoire et semi industriel le potentiel d'un traitement physicochimique ou électrique appliqué en même temps qu'une déshydratation mécanique classique (filtration, centrifugation). Ces traitements améliorent la déshydratation des suspensions et pourraient en outre avoir un impact positif sur leur détoxification. Malgré des résultats prometteurs sur la séparation mécanique assistée par un de ces traitements, peu d'études ont porté sur une combinaison de traitements. Ce projet propose de développer des technologies originales où ces traitements seraient combinés deux à deux pendant la séparation mécanique (ex : adjuvants chimiques/champ électrique, floculants/dispersants, adjuvants chimiques / effondrement thermique du gâteau, etc.).</p> <p>Il s'agit donc d'identifier quelles combinaisons peuvent avoir un effet synergique sur la déshydratation mécanique et de développer de nouveaux procédés adaptables à des décanteurs, filtres-presses et des centrifugeuses.</p> <p>Ce projet vise à promouvoir le partenariat entre différents acteurs dans le domaine du traitement des eaux et des procédés de séparation. Il permettra de renforcer les compétences des différents partenaires sur des écotecnologies innovantes, et par une mise en commun des connaissances de lever des verrous technologiques et scientifiques qui limitent à l'heure actuelle leur diffusion. L'ensemble des données recueillies et analyses permettront d'établir sur quels types de suspensions ces écotecnologies seront applicables et performantes par rapport aux traitements commerciaux déjà sur le marché.</p> <p>Des appareils de laboratoire (filtre-presses, centrifugeuse et décanteur) seront équipés pour mettre en œuvre les procédés « hybrides » précités. Une étude paramétrique sera réalisée pour optimiser les procédés jugés les plus intéressants. La finalité du projet est la conception d'un pilote semi industriel qui sera utilisé sur un ou plusieurs sites industriels afin de valider les résultats de laboratoire. Cette démarche aidera à la levée des verrous technologiques à plus long terme tels que la conception de machines industrielles et la détermination des risques inhérents aux traitements physicochimiques et électriques (sur les machines et les opérateurs).</p>
<b>Partenaires</b>	UTC - TIMR/UTC (partenaire coordinateur) IFTS SNF FLOERGER Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) - LaTEP Anjou Recherche CHOQUENET CNRS Talence - TREFLE ECS
<b>Coordinateur</b>	M Eugène VOROBIEV - UTC - TIMR/UTC <a href="mailto:eugene.vorobiev@utc.fr">eugene.vorobiev@utc.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	1 064 567 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 42 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-18

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	DEBACIEM - Décontamination Bactérienne des Eaux par Impulsions Electromagnétiques Ultra courtes
Résumé	<p>L'objectif du projet DEBACIEM est de disposer à moyen terme d'un équipement de décontamination microbienne, basé sur l'application d'impulsions électromagnétiques ultracourtes; cet équipement doit être fiable, de coût d'exploitation faible, et répondant aux directives en cours de mise en place. Il convient d'insister sur l'aspect purement physique du procédé et sur sa possible substitution aux produits chimiques ou biologiques. En effet, dans le cadre des directives européennes BIOCIDES et REACH, l'utilisation des produits chimiques va devenir très réglementée. Les aspects d'impacts environnementaux liés aux rejets sont également à prendre en compte et obligeront à limiter sélectivement l'utilisation des biocides dans le cas d'un durcissement de la législation. Pour leur part, les procédés thermiques risquent d'être d'un coût prohibitif. Les procédés de traitement UV sont jusqu'à présent les plus écologiques mais imposent des suivis de maintenance coûteux.</p> <p>Le principe de base retenu pour le projet DEBACIEM consiste en l'application d'impulsions électromagnétiques ultracourtes, à l'échelle de la nanoseconde. Il a été montré scientifiquement tant pour les cellules biologiques que pour les bactéries que ce type de forme d'ondes permet une action directe du champ électromagnétique sur les éléments intramembranaires sans que la membrane externe ne soit affectée comme c'est le cas pour les impulsions plus lentes. Des expériences récentes ont ainsi mis en évidence des taux de destruction particulièrement importants. Le projet sera réalisé par une équipe pluridisciplinaire réunissant des biologistes, des spécialistes de l'électromagnétisme et des électroniciens de la haute tension pulsée. Au cours du projet, une maquette de laboratoire sera réalisée. Elle permettra l'établissement des caractéristiques optimales de fonctionnement du système de décontamination. Un prototype préindustriel sera ensuite intégré puis testé sur une installation pilote de tour aérorefrigérante.</p> <p>On recherchera des taux de décontamination de l'ordre de 4 à 5 log. En cas de succès du projet DEBACIEM, il est envisagé la création d'une entreprise innovante capable d'industrialiser et de commercialiser le dispositif étudié.</p>
Partenaires	CERPEM (partenaire coordinateur) CNRS - IPBS Université du MAINE - MMS ONERA Anjou Recherche - Véolia Environnement
Coordinateur	M Jean-Louis BOULAY - CERPEM <a href="mailto:jean.louis.boulay@free.fr">jean.louis.boulay@free.fr</a>
Aide de l'ANR	667 069 €
Début et durée	Janvier 2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-ECOT-19

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	<b>EMESTOX - Echantillonneurs passifs pour la MESure des Substances chimiques et de la TOXicité associée dans l'eau et les effluents industriels</b>
<b>Résumé</b>	<p>La restauration du bon état écologique et chimique des milieux aquatiques d'ici 2015, telle que demandée dans le cadre de la Directive Cadre Eau (DCE), est un énorme enjeu. Un des buts de cette Directive est d'améliorer la qualité chimique des eaux en inversant, là où cela sera nécessaire, la tendance à la dégradation des eaux souterraines et, pour les eaux de surface, en réduisant progressivement les rejets des substances répertoriées comme « prioritaires », les rejets devant même être supprimés pour les substances répertoriées comme « prioritaires dangereuses ». La DCE impose donc une surveillance de ces molécules dans les différentes masses d'eau et dans les rejets, en particulier dans les effluents industriels. Des Normes de Qualité Environnementale (NQE) ont été établies et des limites de détection pertinentes au regard de ces NQE ont été proposées pour un certain nombre de substances. Si la connaissance de la contamination des milieux aquatiques s'est améliorée ces dernières années, elle reste néanmoins parcellaire du fait de la grande variabilité des milieux étudiés (variabilité temporelle et spatiale). De plus, la connaissance des sources reste insuffisante pour un bon contrôle et à terme une réduction des émissions. La surveillance dans les rejets devrait permettre de répondre aux exigences administratives d'autocontrôle et de maîtriser les valeurs limites d'émission (VLE) réglementaires, dans l'objectif de respecter in fine le bon état chimique dans les eaux de surface. Il est donc nécessaire de développer des méthodologies de surveillance permettant de quantifier, dans les eaux des milieux récepteurs (eaux continentales, estuaires et mer) et dans les rejets industriels, les substances prioritaires au sens de la DCE et pertinentes pour le programme national de réduction des substances. Classiquement, l'analyse des contaminants dans l'eau se fait après prélèvement d'échantillons d'eau en conditions "ultra-propres" (pour éviter toute contamination des échantillons au cours du prélèvement et du traitement) et la mise en œuvre de protocoles d'extraction-concentration en laboratoire. Ces techniques sont relativement longues et requièrent du personnel très qualifié. De plus, un autre inconvénient majeur est que cette approche ne donne qu'une information ponctuelle (dans l'espace et le temps) sur l'état de la contamination. Enfin, les limites de quantification, qui sont liées aux techniques analytiques et aux protocoles de traitement des échantillons, sont parfois au dessus des concentrations en substances dans les masses d'eau, ou même des concentrations correspondantes aux Valeurs Limites d'Emission ou encore aux Normes de Qualité Environnementale. L'objectif de ce projet est donc de proposer une méthode alternative de surveillance des rejets et des masses d'eau, qui améliore cette surveillance chimique, permette une meilleure prise en compte de la variabilité temporelle de la contamination et renseigne sur les risques toxiques et écotoxiques associés aux substances présentes identifiées ou non identifiées. Dans le cadre de ce projet nous nous proposons de développer de nouveaux échantillonneurs passifs et / ou d'optimiser et de valider des échantillonneurs passifs existants dans le cas d'effluents industriels. Nous proposons aussi de mettre en place une méthodologie pour coupler l'échantillonnage passif aux biotests de toxicité. Enfin nous proposons de tester ces outils physico-chimiques et biologiques sur des mésocosmes et d'en valider l'application in situ.</p>
<b>Partenaires</b>	Université Bordeaux 1 - LPTC (partenaire coordinateur) MINISTERE AGRICULTURE - Cemagref Université de Nice-Sophia Antipolis - LRSAE IFREMER TOTAL Ecole nationale des ponts et chaussées - Cereve
<b>Coordinateur</b>	Mme Hélène BUDZINSKI - Université Bordeaux 1 - LPTC <a href="mailto:h.budzinski@ism.u-bordeaux1.fr">h.budzinski@ism.u-bordeaux1.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	891 417 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 48 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-005



# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	<b>EVALEAU - Evaluation des performances environnementales et économiques intégrées de procédés de production d'eau potable</b>
<b>Résumé</b>	<p>Dans le domaine des technologies de traitement de l'eau, l'évaluation des performances environnementales se heurte à la complexité et à la variabilité des procédés qui ne sont pas suffisamment prises en compte dans les méthodologies et les outils d'évaluation environnementale disponibles actuellement. En particulier, les trois problématiques suivantes présentent des enjeux importants : 1) le fonctionnement réel des procédés s'avère très variable et dépend de nombreux paramètres : ces caractéristiques doivent être incluses dans la modélisation des procédés afin d'obtenir des résultats fiables 2) la mise en relation de ces performances avec les aspects économiques, qui souvent constituent le moteur d'innovation dans le domaine, est aussi un élément mal appréhendé 3) les risques sanitaires pour les consommateurs doivent être également pris en compte afin d'évaluer correctement les performances au sens large d'une technologie.</p> <p>Le projet EVALEAU vise à établir des méthodologies de modélisation des procédés et des outils informatiques adaptés afin de parvenir à des évaluations environnementales et sanitaires plus précises et réalistes et, par l'intégration avec des coûts des impacts environnementaux, à supporter les processus décisionnels. Les objectifs opérationnels du projet comprennent 1) la réalisation d'une modélisation exhaustive des opérations unitaires, 2) la définition d'un ensemble de critères d'évaluation des performances de fonctionnement (critères thermodynamiques d'exergie et d'emergie), des performances environnementales (calcul des impacts environnementaux selon la méthode ACV), sanitaires (évaluation des risques pour la santé des consommateurs), et économiques (évaluation économique des dommages sur l'environnement), 3) la mise au point d'un schéma d'aide à la décision/conception des procédés de production d'eau potable par la mise en relation des résultats d'évaluations multicritères sur des cas d'étude et le développement d'un outil informatique. La principale avancée scientifique du projet concerne l'intégration de concepts thermodynamiques (exergie et emergie) comme critères d'évaluation des performances d'une technologie. L'originalité du projet se situe aussi dans l'approche de modélisation détaillée, flexible et modulable des procédés de traitement de l'eau, à l'aide d'outils de programmation, de l'utilisation étendue de paramètres et d'une architecture par modules (opérations unitaires), qui pourront être étendus, développés et combinés ultérieurement. L'outil et la méthodologie développés permettront au partenaire industriel de comparer des filières de traitement de l'eau entre elles, dans leur conception et leur fonctionnement, et de choisir celle considérée comme la meilleure et la plus fiable pour l'ensemble des critères de sélection techniques, économiques, environnementaux et sanitaires. Pour la communauté scientifique, les retombées se situent au niveau du développement méthodologique et des outils, notamment concernant les modèles des opérations unitaires et l'application de nouveaux concepts thermodynamiques aux procédés. Au sens plus large (pratiques industrielles, recherche prénormative EU, domaine de l'ACV), ce projet contribuera à l'application de l'ACV au domaine du traitement de l'eau, au développement de nouveaux concepts de modélisation, logiciels open source et mieux conçus, au développement méthodologique pour de nouveaux indicateurs et à l'introduction d'outils d'aide à l'écoconception des procédés et pour la vérification de leurs performances environnementales</p>
<b>Partenaires</b>	INSA - LISBP (partenaire coordinateur) CIRSEE Institut National de la Recherche Agronomique - LERNA CRP H. Tudor/CRTE
<b>Coordinateur</b>	Mme Ligia Barna - INSA - LISBP <a href="mailto:ligia.barna@insa-toulouse.fr">ligia.barna@insa-toulouse.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	349 764 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 36 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-006

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	<b>FLUXOBAT - Développement d'outils optimisés pour l'évaluation des transferts de COV depuis une source dans le sol vers l'air atmosphérique et l'air intérieur des bâtiments</b>
<b>Résumé</b>	<p>Les évaluations des risques pour la santé liées à la présence de polluants organiques volatils dans le milieu souterrain sont réalisées sous la pression d'une réglementation de plus en plus attentive à cette problématique (nouvelles circulaires de gestion des sites et sols pollués du MEEDAT parues en 2007). La part prépondérante de l'exposition, liée au transfert des polluants vers l'air intérieur des bâtiments, présente des difficultés d'estimation liées à la représentativité des mesures et à l'inadéquation des outils de modélisation (des écarts de plusieurs ordres de grandeur sont couramment observés entre le résultat d'un modèle et les mesures).</p> <p>Le traitement déterministe complet de cette problématique est particulièrement délicat en raison de la complexité des mécanismes d'écoulement et de transport dans les compartiments sol/béton/air intérieur du bâtiment et de la forte variabilité spatio-temporelle des paramètres.</p> <p>Le projet FLUXOBAT a pour objectifs de lever les verrous scientifiques (rôles respectifs de la convection, diffusion, effet d'échelle, etc.) et méthodologiques (prise en compte des hétérogénéités du milieu et du polluant, variations temporelles des mesures, couplage des transferts sol/béton/bâtiment, etc.). Pour ce faire, des moyens expérimentaux seront mis en oeuvre à trois échelles de mesure (laboratoire, sites pilotes, site industriel), visant une meilleure compréhension des mécanismes en jeu et l'amélioration des protocoles de mesure et des méthodologies de modélisation. Le projet FLUXOBAT consiste ainsi à développer une méthodologie robuste d'estimation des transferts des composés organiques volatils (hydrocarbures pétroliers, organo-chlorés aliphatiques, etc.) du milieu souterrain vers l'air intérieur des bâtiments.</p> <p>Le projet a pour ambition d'apporter aux acteurs de la gestion des sites pollués (marché potentiel de plusieurs milliers de sites en France) des méthodes et outils permettant de mener de façon plus fiable les évaluations de transfert et de risques sanitaires associées au transport des polluants volatils des sols vers les bâtiments. La sécurisation de ces évaluations devrait se traduire par une gestion plus efficace et plus durable des pollutions de sols (respect des objectifs sanitaires réglementaires de plus en plus contraignants dans l'air intérieur des bâtiments, diminution des volumes de sols excavés et traités hors site).</p> <p>Les livrables du projet, comprenant un guide méthodologique (mécanismes à prendre en compte, protocoles de mesures et de modélisation, recommandations pour l'interprétation des données, etc.) et un rapport final (Etat de l'art et principaux résultats des travaux menés) seront largement diffusés aux acteurs de la gestion des sites pollués (bureaux d'études, entreprises de travaux, administrations, institutionnels, maîtres d'ouvrages, laboratoires de recherche, etc.) au travers de sites web, publications, conférences, réseaux et associations professionnels dont les partenaires du projet sont membres.</p>
<b>Partenaires</b>	BURGEAP (partenaire coordinateur) CSTB/ DESE Université Louis Pasteur Strasbourg - IMFS INPT - IMFT INERIS TERA environnement Communauté Urbaine du Grand Lyon
<b>Coordinateur</b>	Mme SYLVIE TRAVERSE - BURGEAP <a href="mailto:s.traverse@burgeap.fr">s.traverse@burgeap.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	912 431 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 48 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-007

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	<b>MIGR'HYCAR - Gestion opérationnelle des risques liés aux migrations de nappes d'hydrocarbures dans les eaux continentales</b>
<b>Résumé</b>	<p>L'application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et l'obligation de surveillance de la qualité d'eau pour la consommation humaine et les activités récréatives ou industrielles, telles que la production d'eau potable par exemple, entraînent une forte demande pour des systèmes d'évaluation et de suivi de la qualité de l'eau.</p> <p>Alors que pour les grands accidents d'origine pétrolière se produisant en milieu océanique ou côtier des moyens importants de suivi et de gestion de la crise sont à présent rapidement mis en place, la gestion des accidents de moindre importance, bien que beaucoup plus nombreux, est toujours assurée par des moyens limités, notamment pour ce qui concerne les événements de pollution des eaux continentales. Pourtant, les pollutions accidentelles impliquant des hydrocarbures représentent de l'ordre de 50 % des événements (près de 50 par an rien que sur les 3 grandes rivières d'Ile de France).</p> <p>Face à des événements récents tels que le rejet accidentel d'hydrocarbure survenu au printemps 2008 à Donges dans l'estuaire de la Loire, les industriels et les pouvoirs publics sont souvent démunis pour juguler l'impact de ces accidents et les gérer lorsque leur emprise et leur dynamique sont mal connues. En effet, on assiste à des phénomènes complexes à appréhender intuitivement : dispersion en rivière et en milieu estuarien, retour de panache sous l'action de la marée et des vents, échouage sur les berges puis reprise par les courants, etc.</p> <p>Le projet comprend la mise au point opérationnelle des éléments d'un système prénormatif pour l'alerte : gestion de l'information d'alerte, développement d'outils de modélisation prédictifs incluant des composantes théoriques fortes (réalisation de bases expérimentales pour la validation des modèles et la quantification des incertitudes), automatisation de l'intégration des données dans la modélisation, développement d'outils d'aide à la décision pour les gestionnaires, pré-développement de procédures d'alerte vers les exploitants et les intervenants, validation du système sur 2 sites représentatifs. Ce système se complète par l'approche plus fondamentale de l'impact de certains phénomènes physiques indispensables à l'usage d'un outil prénormatif se plaçant sur des perspectives de déploiement à long terme, notamment par rapport au changement climatique. Ces actions scientifiques concernent le comportement des hydrocarbures par rapport aux caractéristiques physico chimiques de l'eau au-delà des limites actuelles de connaissances (température de l'eau, variation de la salinité, de la turbidité et de la concentration en minéraux).</p>
<b>Partenaires</b>	SOGREAH (partenaire coordinateur) VERI Ecole des ponts - LHSV CEDRE Institut National Polytechnique de Toulouse - LCA EDF TOTAL RAFFINAGE MARKETING
<b>Coordinateur</b>	M OLIVIER BERTRAND - SOGREAH <a href="mailto:olivier.bertrand@sogreah.fr">olivier.bertrand@sogreah.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	903 589 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 36 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-008

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	NANOSEP - Procédés d'agrégation et de Séparation des nanoparticules
Résumé	<p>NANOSEP est un futur procédé industriel imaginé par des industriels et des universitaires spécialistes des nanoparticules et du traitement de l'eau pour séparer les nanoparticules des effluents industriels. Le procédé NANOSEP répond à un besoin environnemental urgent. Aujourd'hui, les nanotechnologies produisent plusieurs tonnes par an et plus de 1600 types de nanoparticules, et aucune stratégie n'est mise en face pour protéger l'environnement et les réserves en eau de la pollution nanoparticulaire consécutive à l'industrialisation de ce matériau (afssset 2006). Ce procédé de dépollution spécifiquement adapté au comportement en suspension aqueuse des nanoparticules repose sur la génération d'agrégats macrométriques de ces nano-objets, puis leur extraction du milieu liquide.</p> <p>Pour cela, l'originalité réside dans la combinaison de trois techniques de traitement qui sont la floculation, la flottation et la filtration. Le travail proposé dans NANOSEP en vue de mettre au point ce schéma de traitement industriel s'organise selon différentes tâches qui sont :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'établissement d'une hiérarchisation de la pollution nanoparticulaire en relation avec son impact environnemental et son écotoxicité.</li><li>• Le développement de la physico-chimie de déstabilisation des suspensions liquides de nanoparticules de différentes formes et propriétés de surface. L'ambition de ce volet réside également dans sa volonté de cibler un développement de réactifs coagulant / floculant en accord avec une chimie verte.</li><li>• L'adaptation de la technique de flottation pour repousser ses limites classiques et la rendre efficace à la dynamique des nanoparticules.</li></ul> <p>Une démarche analytique est proposée dans ce projet pour expliquer les relations de cause à effet et pour optimiser chaque étape du procédé. Pour la première fois, l'Imagerie par Résonance Magnétique verticale sera employée sans perturber l'objet étudié, pour définir l'impact des conditions hydrodynamiques sur la texture et la consolidation des floes de nanoparticules.</p>
Partenaires	BRGM / EPI (partenaire coordinateur) CNRS - CNRS / DR 12 INSA Toulouse - LISBP Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - LCPC / LMSGC INERIS CIRSEE INPT - IMFT ARKEMA FRANCE
Coordinateur	M Mohamed BIZI - BRGM / EPI <a href="mailto:m.bizi@brgm.fr">m.bizi@brgm.fr</a>
Aide de l'ANR	800 000 €
Début et durée	Janvier 2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-ECOT-009

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	PLASMAPHOTO - Développement de la technologie COUPLAGE couplée Plasma DBD - Photocatalyse
Résumé	<p>La pollution olfactive et notamment par les COV est un problème de plus en plus mal vécu par les populations qui associent cette nuisance à une notion de toxicité, cependant l'absence d'odeur ne signifie pas absence de toxicité, et des composés odorants peuvent représenter un danger pour la santé humaine. Par ailleurs la problématique de la pollution de l'air ambiant des postes de travail se pose de plus en plus. La perception d'odeur résulte de la présence dans l'environnement de composés gazeux de faibles poids moléculaires. Les principaux composés organiques odorants appartiennent aux familles suivantes : soufrés, azotés, aldéhydes, acides, auxquels s'ajoutent souvent les hologénés, H<sub>2</sub>S et/ou NH<sub>3</sub>. Les émissions gazeuses diffuses, problème de collecte dans l'air ambiant des postes de travail et/ou de faibles concentrations sont difficiles à traiter comme les émissions résiduelles après un dispositif de traitement tel que le lit bactérien.</p> <p>La problématique est de mettre en œuvre une nouvelle technologie propre, peu consommatrice d'énergie et en réactifs, facile d'utilisation, représentant un investissement léger pour pouvoir être implantée très largement. Plusieurs technologies émergentes sont prometteuses, pour apporter une solution à ce problème. Le couplage plasma par décharge barrière diélectrique (DBD) – Photocatalyse laisse apparaître des perspectives très intéressantes en terme de synergie de procédé de minéralisation des composés, avec une faible consommation d'énergie. De récentes études et thèses sur des composés modèles indiquent que cette technologie est à explorer et développer.</p> <p>L'objectif du projet est de développer une technologie Plasma-photocatalyse pour le traitement des COV, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, d'acquérir des connaissances sur les modes de dégradation pour être ensuite applicable dans différents secteurs industriels (rejets dans l'atmosphère, postes de travail, ...).</p> <p>Le projet couvre toute la chaîne de développement de la technologie des études laboratoire à l'application sur site. Ce développement implique de résoudre un certain nombre de points :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- développer les connaissances sur la synergie du couplage plasma-photocatalyse,</li><li>- développer des réacteurs (définition de la géométrie du couplage)</li><li>- définition du type de plasma le plus approprié</li><li>- définition de nouveaux matériaux photocatalytique adaptés</li><li>- connaître et maîtriser la minéralisation des polluants, par la maîtrise du procédé et des éventuels sous produits issus du traitement</li><li>- valider cette technologie par une implantation sur un site industriel pour appréhender les problèmes de mélanges et de recombinaison.</li></ul> <p>Le projet va faire appel à de la recherche industrielle et demande une étroite collaboration de laboratoires de recherche publics et de centres de recherche industriels. La mise en œuvre sur un site industriel d'équarrissage, ce type d'activité est particulièrement approprié compte tenu de la multiplicité des types d'émissions et des contraintes légales qui y sont associées.</p>
Partenaires	ARS (partenaire coordinateur) Explorair Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes - CIP-SCR-ENSCR Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers - LACCO CIAT
Coordinateur	M Joseph DUSSAUD - ARS <a href="mailto:joseph.dussaud@ahlstrom.com">joseph.dussaud@ahlstrom.com</a>
Aide de l'ANR	1 099 616 €
Début et durée	Janvier 2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-ECOT-010

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	<b>POUDRABOIS - Développement de la finition poudre sur supports à base de bois</b>
<b>Résumé</b>	<p>En plus de l'aspect décoratif, l'application d'une finition sur un produit en bois a pour objectifs de protéger le produit contre les agressions (UV, taches, chocs, rayures etc...) et de limiter les reprises d'humidité du bois et les variations dimensionnelles en résultant. Actuellement, par la nature des produits et les techniques d'applications utilisées, les opérations de finition participent pour une grande part aux consommations de solvants et aux émissions de COV des industries de la filière bois. Le développement de produits de finition en phase aqueuse ou à haut extrait sec contribue à diminuer ces émissions mais ces produits ne répondent pas toujours aux attentes du marché en terme de qualité du film de finition. De plus, leur utilisation est fortement consommatrice d'eau et génère de nombreux déchets solides ou liquides.</p> <p>Dans ce contexte, le revêtement du bois par poudrage représente une alternative aux systèmes de finition utilisés actuellement dans les secteurs de l'ameublement bois ou de la menuiserie industrielle. Le développement de produits polymérisant à basse température ou aux UV ont rendu possible l'application d'une finition poudre sur certains supports sensibles à la chaleur tels que le panneau de fibres (MDF). Cependant, l'état de l'art et la méconnaissance de certains phénomènes mis en jeu ne permettent pas encore de démocratiser cette technologie à tous les supports à base de bois. De plus, de nouveaux développements dans la chimie des finitions poudre sont nécessaires afin d'offrir une plus large gamme de produits en terme d'aspect, de couleur et d'usage final.</p> <p>Le projet POUDRABOIS est prévu sur 36 mois, regroupe 7 partenaires et a pour objectifs : (1) - d'étudier de manière fine l'incidence du support et les effets de chacune des étapes du procédé afin d'obtenir les éléments nécessaires à la définition de procédés de poudrage fiables et reproductibles sur différents matériaux à base de bois ; (2) - de développer de nouvelles finitions poudre « dual cure » polymérisant sous lumière visible afin de répondre aux attentes des utilisateurs en termes de sécurité et d'environnement ; (3) - de développer des finitions poudre innovantes apportant, en plus de leur efficacité dans la protection du support qu'elles recouvrent, des fonctions additionnelles afin de répondre aux attentes des prescripteurs/consommateurs.</p>
<b>Partenaires</b>	CRITT Bois (partenaire coordinateur) Université Henri Poincaré - Nancy 1 - LERMAB Université de Haute Alsace - DPG AKZO OBER FRACHON
<b>Coordinateur</b>	M Eric MASSON - CRITT Bois <a href="mailto:eric.masson@cribois.net">eric.masson@cribois.net</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	757 223 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 36 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-011

Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

<b>Titre du projet</b>	<b>RALF - Détection rapide de Legionella pneumophila par mesure fluorimétrique d'une métalloprotéase spécifique sécrétée</b>
<b>Résumé</b>	<p>La maîtrise du risque Légionelles passe par la mise en place de plans de surveillance dans les installations à risque (tours de refroidissement, établissements de santé, réseaux d'eau chaude sanitaire) dont le bon fonctionnement est évalué par la mesure de paramètres globaux (température, pH, chlore résiduel, flore totale etc.). La recherche des légionelles par culture (NF T 90-431), réalisée mensuellement ou bimestriellement, ne révèle qu'a posteriori (dans un délai d'environ 10 jours) un éventuel dysfonctionnement. Les méthodes alternatives actuelles, telles que la PCR quantitative ou des méthodes immunologiques restent respectivement coûteuses à mettre en oeuvre ou peu sensibles. Aujourd'hui, il n'existe aucune méthode de contrôle et d'alerte des Legionella pouvant être effectuée sur le terrain quasiment en temps réel (ou en moins de deux heures), permettant ainsi de prendre des mesures correctives immédiates en cas de résultats positifs.</p> <p>Le projet RALF vise à développer une approche méthodologique inexplorée jusqu'à présent, basée sur la détection par fluorescence d'une métalloprotéase spécifique à <i>L. pneumophila</i>. Cette métalloprotéase (Major Secretory Protein, Msp) est la plus abondante protéine sécrétée par <i>L. pneumophila</i>. La mise au point d'un substrat à fluorescence réprimée clivé par la Msp permettrait de développer un système de détection simple et rapide, réalisable sur le terrain, permettant d'identifier des niveaux d'alerte de contamination afin de compléter les plans de surveillance actuels. Cette technologie a déjà été utilisée avec succès par Pharmaleads, partenaire du projet, pour le développement d'un kit de détection de la toxine botulique dans les échantillons d'eaux. L'Institut Pasteur de Lille et Suez Environnement assureront la calibration et l'évaluation des performances de la méthode développée sur des échantillons d'eaux (eaux de réseau, eaux chaudes sanitaires, tours aéroréfrigérées) artificiellement et naturellement contaminés.</p>
<b>Partenaires</b>	<p>Suez Environnement (partenaire coordinateur)  PHM - Pharmaleads  IPL - Institut Pasteur de Lille</p>
<b>Coordinateur</b>	<p>Mme Sophie COURTOIS - Suez Environnement  <a href="mailto:sophie.courtois@suez-env.com">sophie.courtois@suez-env.com</a></p>
<b>Aide de l'ANR</b>	<p>422 144 €</p>
<b>Début et durée</b>	<p>Janvier 2009 - 24 mois</p>
<b>Référence</b>	<p>ANR-08-ECOT-012</p>

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	SEGTEUP - Systèmes extensifs pour la gestion et le traitement des eaux urbaines de temps de pluie.
Résumé	<p>Le traitement des eaux urbaines de temps de pluie va devenir une nécessité pour retrouver le bon état chimique et écologique des eaux superficielles. Le projet proposé s'inscrit dans une thématique de recherche industrielle visant à améliorer la protection et la gestion des ressources en eau. Il se focalise sur la problématique de la gestion des eaux pluviales et des surverses de déversoir d'orage, responsables d'une part importante des flux de polluants déversés dans le milieu récepteur. Des travaux sur le réseau lui-même pour accroître sa capacité de transfert vers l'aval d'une part, ou le passage en séparatif de zones assainies par le réseau, engendrerait des coûts considérables pour les collectivités. De ce fait, le traitement in situ par des dispositifs spécifiques, dédiés aux surverses, correctement dimensionnés et conçus permettra des gains substantiels à la fois en terme économique et environnemental. Dans un contexte où les solutions de traitement extensif n'ont pas de bases scientifiques sérieuses, ce projet vise à développer, optimiser et valider un procédé de</p> <p>traitement extensif des eaux urbaines de temps de pluie et de réaliser une analyse approfondie de ses performances en terme de tampon hydraulique et d'épuration des composés dits classiques et de certains composés spécifiques (métaux, HAP, Pesticides). L'étude sera menée en pilotes de taille importante, sous conditions contrôlées, et en taille réelle de manière à pouvoir comparer différents dimensionnements tout en incluant un facteur d'échelle et la réalité de fonctionnement des systèmes. Il abordera également des points cruciaux, pour un meilleur recul en terme de dimensionnement, comme la modélisation du couple réseau/système de traitement aux différents contextes climatiques Français ainsi que les aspects d'acceptation social des ouvrages à la fois par les techniciens et les riverains. Enfin l'impact sur le milieu récepteur de ces ouvrages sera abordé.</p> <p>Cette étude permettra donc, à l'issue du projet, de mettre sur le marché un système de gestion et de traitement des eaux urbaines de temps pluie dont la conception, le fonctionnement, les performances, leur impact sur le milieu récepteur et leur acceptabilité sociale auront été validés.</p>
Partenaires	Cemagref - Cemagref (partenaire coordinateur) INSAVALOR-LGCIE-EDU-EVS SINT Grand Lyon EPURNATURE
Coordinateur	M Pascal Molle - Cemagref - Cemagref <a href="mailto:pascal.molle@cemagref.fr">pascal.molle@cemagref.fr</a>
Aide de l'ANR	873 566 €
Début et durée	Janvier 2009 - 48 mois
Référence	ANR-08-ECOT-013



# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	TACSOL - Froid thermoacoustique solaire
<b>Résumé</b>	<p>Cette demande d'ANR porte sur la réalisation d'un nouveau procédé de production de froid ne mettant pas en œuvre de gaz à effet de serre et basé sur l'utilisation d'un générateur d'onde et d'une pompe à chaleur thermoacoustiques couplés. Dans le cadre de ce travail, la source de chaleur nécessaire au fonctionnement de cet ensemble sera de l'énergie solaire. L'utilisation de cette énergie renouvelable permet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- d'obtenir un impact CO2 nul en termes de fonctionnement de la machine,</li><li>- de disposer de systèmes autonomes de production de froid très fiables, implantables dans des zones reculées ou non;</li><li>- d'avoir un coût énergétique nul ou quasi nul, hors coût d'investissement.</li></ul> <p>Cet ANR réunit quatre partenaires ayant des compétences complémentaires : trois organismes publics de recherche et un industriel spécialisé dans l'ingénierie thermoacoustique qui permettra de placer les futurs produits sur le marché. Ce développement expérimental à portée industrielle doit permettre de réaliser une machine solaire de production de froid. Le travail consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- réunir le solaire et la thermoacoustique par l'étude et la réalisation d'un échangeur de chaleur solarisé qui recevra et transmettra l'énergie nécessaire au fonctionnement du générateur d'onde ;</li><li>- étudier l'influence des transitoires dus à l'intermittence ou à la variabilité de la source solaire sur le fonctionnement de la machine et leurs impacts en termes énergétiques ;</li><li>- mettre au point, en périphérie du système, un dispositif de transport de frigories et d'ajustement entre l'offre et la demande énergétique (stockage);</li><li>- caractériser expérimentalement l'ensemble du système solaire + thermoacoustique + stockage ;</li><li>- élaborer des outils de dimensionnement intégrant les complexités des différents sous-ensembles du système (solaire, thermoacoustique, périphérique d'ajustement et de stockage) pour permettre la future industrialisation de ces systèmes helio-acoustiques ;</li><li>- réaliser une analyse socio-économique et environnementale des machines thermoacoustiques solaires pour la production de froid.</li></ul>
<b>Partenaires</b>	CNRS - IPNO (partenaire coordinateur) CNRS DR13 - PROMES-CNRS HEKYOM Université de Pau et des Pays de l'Adour - LaTEP
<b>Coordinateur</b>	M Patxi DUTHIL - CNRS - IPNO <a href="mailto:duthil@ipno.in2p3.fr">duthil@ipno.in2p3.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	699 948 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 36 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-014

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

<b>Titre du projet</b>	VALDECO - VALORISATION ECONOMIQUE DES DOMMAGES ECOLOGIQUES CAUSES A L'ENVIRONNEMENT MARIN - Application aux marées noires
<b>Résumé</b>	<p>Ce projet rassemble dans une recherche commune un groupement d'environnementalistes, d'économistes et de juristes disposant d'une expérience approfondie des marées noires, en vue d'établir une proposition de plan d'action à l'usage des autorités nationales et locales pour la recherche de la meilleure indemnisation des dommages environnementaux d'une telle pollution. C'est un travail complexe : il n'y a pas d'approche globale, chaque compartiment des dommages a ses spécificités et chacun doit être abordé indépendamment des autres, en confrontation permanente entre les vues de l'écologiste (que peut-on quantifier ?) de l'économiste (quelle valeur monétaire ?) et du juriste (sur quels fondements ?). L'instruction nationale et les plans Polmar fixent la pratique des opérations de lutte. Ils ne traitent pas de l'indemnisation mais donnent seulement au ministère chargé de l'environnement une responsabilité de coordination des travaux d'évaluation des impacts.</p> <p>Or, au moment du naufrage de l'Erika le ministère n'avait pas de document de référence sur l'impact écologique d'une marée noire et les méthodes de quantification utilisables. L'objectif de la recherche proposée ici est donc de fournir les bases scientifiques et techniques d'un plan d'action. .</p>
<b>Partenaires</b>	Cedre (partenaire coordinateur) Université de Bretagne Occidentale - UBO ALLEGANS TOTAL
<b>Coordinateur</b>	M Michel Girin - Cedre <a href="mailto:michel.girin@cedre.fr">michel.girin@cedre.fr</a>
<b>Aide de l'ANR</b>	255 549 €
<b>Début et durée</b>	Janvier 2009 - 24 mois
<b>Référence</b>	ANR-08-ECOT-015

# Programme « Écotechnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	VALOPLUS - Valorisation des poudres de luminophores usagés
Résumé	<p>Les Lampes à économie d'énergie (LEE) à usage domestique est en pleine expansion, d'autant qu'une ampoule basse consommation dépense 5 à 7 fois moins d'énergie qu'une ampoule classique, et que sa durée de vie est 6 à 12 fois plus longue, l'intérêt d'une telle substitution est évident. Cependant, si ces LEE sont écologiques à l'usage, il est impératif de gérer leur récupération et leur recyclage, compte tenu non seulement de la présence de mercure, mais aussi des métaux entrant dans leur composition. Actuellement, la quasi totalité des matériaux (verre, mercure, métaux, etc.), issus du traitement des tubes fluorescents est recyclée, atteignant un taux de recyclage supérieur à 90 %. Seules les poudres fluorescentes, soit 1 à 4% en poids des lampes, sont aujourd'hui enfouies en centres de stockage agréés, après avoir été démercurisées.</p> <p>A l'heure actuelle, aucune technique n'est encore capable de séparer ces poudres pour en recouvrer les constituants purs, pour les valoriser : leurs caractéristiques physiques et physico-chimiques : texture, granulométrie fine (<math>D_{50} &lt; 5</math> micromètres), densités et états de surface. Le projet vise à définir des techniques innovantes, adaptées à ces matériaux pulvérulents.</p>
Partenaires	Rhodia (partenaire coordinateur) BRGM Institut National Polytechnique de Lorraine-INPL - LEM CREED
Coordinateur	M Jean Jacques Braconnier - Rhodia <a href="mailto:jean-jacques.braconnier@eu.rhodia.com">jean-jacques.braconnier@eu.rhodia.com</a>
Aide de l'ANR	613 197 €
Début et durée	Janvier 2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-ECOT-016

# Programme « Écotecnologies et Développement Durable »

Edition 2008

Titre du projet	VALORIA - Développement d'une nouvelle filière de traitement et de valorisation des sous-produits organiques issus de l'assainissement
Résumé	<p>L'assainissement des effluents liquides industriels ou urbains est une activité responsable de la production de grandes quantités de déchets et d'importants rejets atmosphériques de dioxyde de carbone.</p> <p>A titre d'exemple, chaque année, la France produit plus d'un million de tonnes de matières sèches issues de boues de station d'épuration. Depuis l'application de la directive européenne du 21 mai 1991 et de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, relatives aux eaux résiduaires urbaines, les collectivités locales ont été amenées à renforcer la collecte et le traitement des eaux usées. Ainsi, face à l'augmentation des volumes d'effluents collectés et aux normes de rejet de plus en plus drastiques, impliquant un abattement de la pollution de plus en plus poussée souvent synonyme de volumes de boues accrues, on estime que la production de boues d'épuration a augmenté de 50% entre 1991 et 2005 [1].</p> <p>Cette tendance se confirme et il faut aujourd'hui faire face au traitement de volumes de boues toujours croissants. Face à cette évolution, les possibilités d'utilisation des boues se restreignent. Jusqu'en 1998, les boues étaient dirigées vers trois filières, à savoir, la valorisation agricole par épandage (60%), la mise en décharges, aujourd'hui requalifiées de centres d'enfouissement techniques (20 à 25%) et l'incinération (15 à 20%). Les principaux acteurs du traitement de l'eau ont depuis développé des technologies pour traiter ces boues par oxydation physique (généralement thermique), chimique (ozonolyse, chaulage, ...) ou biologique. Mais, ces traitements onéreux, donc réservés à une faible part des boues produites, sont aussi responsables par définition du rejet atmosphérique d'importantes quantités de dioxyde de carbone et autres polluants gazeux. Une des solutions envisageables pour répondre à ce problème serait de considérer les boues et autres sous-produits issus de l'assainissement comme des gisements de carbone renouvelable en proposant des filières innovantes de valorisation sous la forme d'intermédiaires organiques à haute valeur ajoutée. Ainsi, ce projet présente la possibilité de produire des bioplastiques (de type polyhydroxyalcanoates ou PHA) par biocatalyse à partir des boues. Ces travaux de recherche, impliquant plusieurs équipes renommées, s'appuieront sur les trois étapes clés du procédé, à savoir, (1) le prétraitement des déchets, (2) leur bioconversion et (3) l'extraction/purification du polymère. Une démonstration de la faisabilité de cette filière, à l'échelle industrielle, sera effectuée grâce à l'implication d'un acteur industriel majeur dans le traitement de l'eau (Veolia Environnement). Enfin, les polymères produits seront soumis à un écobilan (ACV) et à une évaluation technologique (caractérisation physico-chimique complète) afin de démontrer leur pertinence face aux attentes des utilisateurs finaux.</p> <p>[1] Rapport de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques n°215, déposé le 18 mars 2003 au Sénat</p>
Partenaires	Anjou Recherche - Veolia Environnement (partenaire coordinateur) CNRS Délégation régionale Rhône Auvergne - IRCELyon Institut National des Sciences Appliquées - LISBP IUT A Paul Sabatier - Université Toulouse III - LBAE Créagif
Coordinateur	M Pierre-Alain HOFFMANN - Anjou Recherche - Veolia Environnement <a href="mailto:pierre-alain.hoffmann@veolia.com">pierre-alain.hoffmann@veolia.com</a>
Aide de l'ANR	899 892 €
Début et durée	Janvier 2009 - 36 mois
Référence	ANR-08-ECOT-017