



INTERREG efface les frontières



Union Européenne : Fonds Européen
de Développement Régional



REDUGAZ : un atelier d'experts pour le développement de procédés d'adsorption et de traitements catalytiques et étude des effets toxiques de **Composés Organiques Volatils (COV)** oxygénés, aromatiques et chlorés et du **dioxyde de carbone (CO₂)**.

Un projet nommé « REDUGAZ », financé par un programme d'initiative communautaire INTERREG IV et la Région wallonne de la Belgique, relatif à la dépollution des COV et du CO₂ a été démarré le 1^{er} janvier 2009 (fin prévisionnelle pour le 30 septembre 2012).

Ce projet, qui réunit différents laboratoires de recherches universitaires de [Lille](#), [Dunkerque](#), [Namur](#) et [Mons](#), devrait permettre le développement de procédés d'adsorption et de traitements catalytiques et l'étude des effets toxiques de [Composés Organiques Volatils \(COV\)](#) oxygénés, aromatiques et chlorés et du [dioxyde de carbone \(CO₂\)](#).

<p>Contact : Prof. Stéphane Siffert Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (EA 4492, UCEIV) - ULCO – MREI 1 145, avenue Maurice Schumann 59140 Dunkerque</p> <p>tél : (33) 03 28 65 82 56 fax : (33) 03 28 65 82 39</p> <p>siffert@univ-littoral.fr</p>

Programme INTERREG IV France - Wallonie - Vlaanderen (www.interreg-fwvl.eu)

Lancé en 1991 par la Commission européenne, INTERREG est à sa quatrième génération. Après INTERREG (1991-1993), INTERREG II (1994-1999) et INTERREG III (2000-2006), INTERREG IV couvre la période de programmation 2007-2013.

Dans le cadre de la politique de cohésion de l'Union Européenne, l'initiative INTERREG a pour objectif de promouvoir un développement régional intégré entre les régions frontalières.

Contenu et Objectifs du projet REDUGAZ

Ce projet propose, pour les entreprises transfrontalières de développer des catalyseurs et adsorbants performants pour la réduction des émissions de Composés Organiques Volatils (COV) et de dioxyde de carbone (CO₂) qui posent des problèmes environnementaux. Une attention particulière sera accordée à l'étude de la toxicité des mélanges de COV vu l'inquiétude croissante de la population vis-à-vis de ces composés.

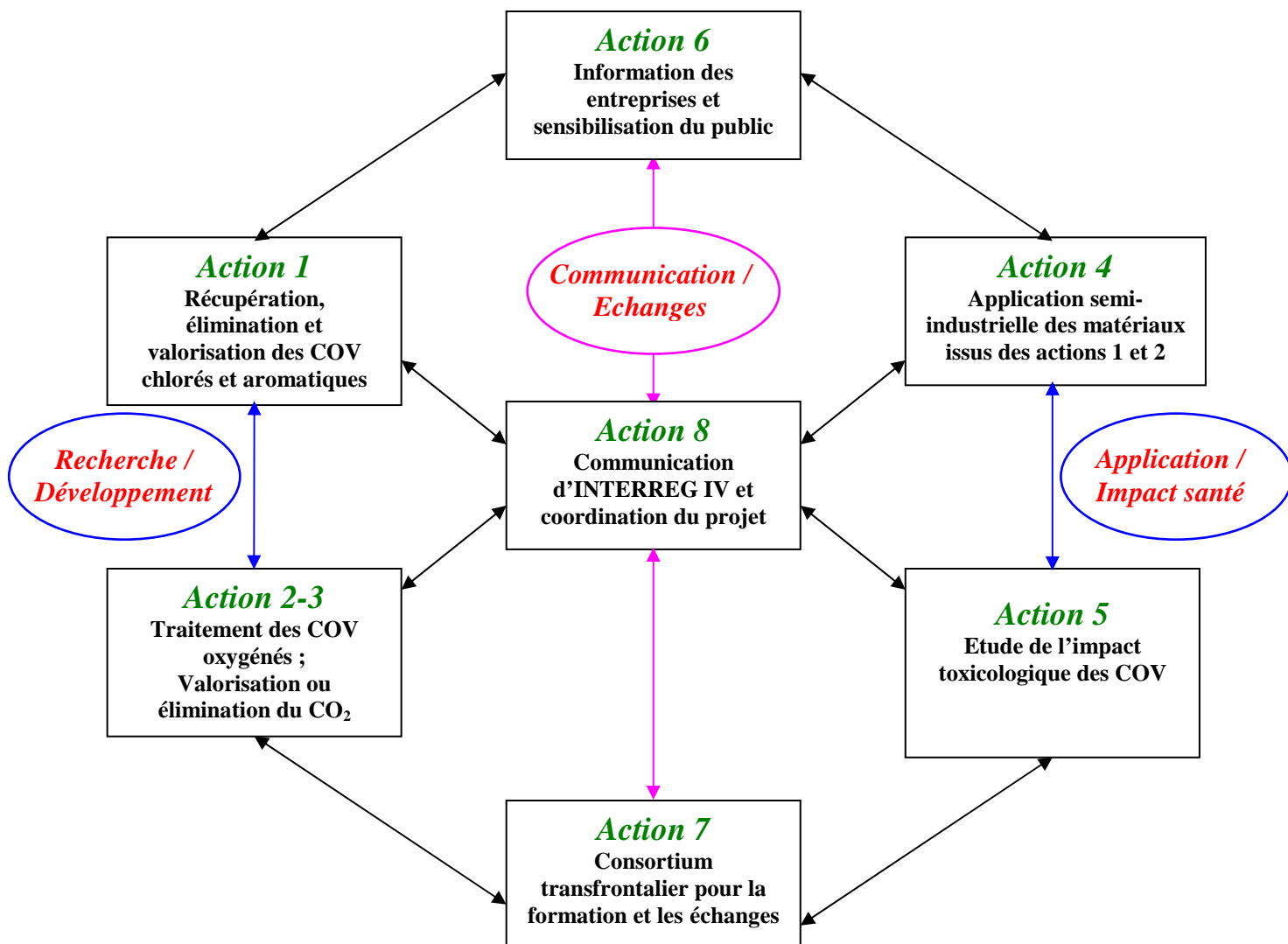
Les méthodes de traitement des COV se regroupent en deux familles : les techniques récupératives et les techniques destructives, qui peuvent dans certains cas se compléter. Ce projet continuera à s'intéresser aux deux procédés de récupération par adsorption et d'oxydation totale en présence de catalyseurs, déjà étudiés dans le précédent projet INTERREG III Retrai. Nous avons identifié l'intérêt de certains matériaux catalytiques et adsorbants qu'il est cependant nécessaire d'optimiser continuellement à l'échelle du laboratoire. Parallèlement, il devient maintenant indispensable de tester ces matériaux très prometteurs dans des unités pilotes dans le but d'une application industrielle. C'est pourquoi l'adhésion des partenaires ayant des compétences dans le « scaling up » au niveau du kilo, dans la mise en forme des catalyseurs et adsorbants, dans la construction des pilotes semi-industriels ainsi que l'évaluation de nos catalyseurs et adsorbants mis en forme à grande échelle dans ces unités pilotes est la solution vers l'application industrielle de nos catalyseurs et adsorbants développés et pour solutionner les problèmes environnementaux transfrontaliers clairement identifiés.

Aucune solution efficace n'est actuellement disponible concernant le problème du CO₂ malgré les efforts considérables déployés. Le présent projet propose un nouveau concept permettant l'élimination et en plus la valorisation du CO₂ via un processus de photosynthèse biochimique, basé sur la leçon donnée par la nature. Ce concept est en cours d'étude également aux Etats-Unis (Chemical & Engineering News, 30 Avril 2007). Une autre voie envisagée pour l'élimination par captation du CO₂ (en vu de son stockage géologique) est l'utilisation de nouveaux matériaux à très hautes capacités d'adsorption tels « metal-organic frameworks »

Face à ces émissions croissantes, l'inquiétude de la population sur la toxicité de ces COV émis chaque jour et présents dans l'atmosphère devient grandissante. Si, les mécanismes de toxicité de ces COV sont connus pour certains pris séparément, en revanche, les connaissances sur les effets inhérents à un mélange de COV restent encore incomplètes et très parcellaires. Il est de notre devoir de fournir des informations en la matière pour les industries émettrices des COV, pour la population et pour les décideurs politiques afin d'avoir une vision préventive. Les experts dans le domaine de la toxicologie permettront de répondre aux questions très préoccupantes qui restent encore peu abordées.

Dans le souci d'améliorer notre qualité de vie, d'économiser de la matière et d'appliquer une législation plus stricte, leur destruction en produits inoffensifs ou leur recyclage en produits utiles s'avère urgent. La mise en commun des compétences complémentaires des quatre partenaires devrait permettre d'atteindre ces objectifs. L'atelier d'experts créé dans le cadre du projet Retrai permet maintenant d'analyser les problèmes spécifiques non seulement des grands industriels mais aussi des PME qui n'ont pas toujours les compétences pour rechercher des solutions adaptées à leurs rejets. Avec l'adhésion de nouveaux partenaires dans la production et la mise en forme à grande échelle de nos catalyseurs et adsorbants, dans la construction des pilotes semi-industriels et dans l'évaluation des nos catalyseurs et adsorbants identifiés prometteurs dans ces pilotes nous permettra de fournir des solutions concrètes pour la réduction des émissions des COV et du CO₂.

Le projet est articulé autour de 8 actions liées entre elles et reprises dans l'organigramme ci-dessous :



Les objectifs de ce projet vise donc à :

- * Optimiser les adsorbants et catalyseurs prometteurs identifiés pour l'oxydation de tout type de COV;
- * Etablir des protocoles de synthèse à grande échelle de matériaux actifs et de leur mise en forme ;
- * Construire des pilotes pour l'adsorption et l'oxydation catalytique des COV ;
- * Mettre au point de nouveaux matériaux carbonés, MOFs pour l'adsorption et l'oxydation catalytique des COV ;
- * Concevoir des systèmes pour la transformation du CO₂ en glucose ;
- * Sensibiliser le public et des industriels aux incidences des rejets ;
- * Echanger des étudiants, chercheurs et enseignants entre les établissements partenaires.
- * Renforcer l'atelier d'experts transfrontalier par l'adhésion des experts dans le domaine de la toxicologie, dans la construction des pilotes, la production et la mise en forme des matériaux à grande échelle.
- * Poursuivre les contacts avec le tissu des entreprises inter-régionales concernées par ces problèmes d'environnement. Ce projet permet aux entreprises locales d'être informées des recherches entreprises afin de pouvoir développer ultérieurement des techniques de dépollution directement en partenariat avec ces entreprises régionales et qui seront adaptées de façon plus spécifique à leur type de rejets (composition, flux, conditions...).
- * Poursuivre la formation d'enseignants et d'étudiants-chercheurs par des échanges entre laboratoires. Les sept équipes partenaires bénéficient des compétences et des techniques propres mises en commun pour la mise au point et la caractérisation intensive des matériaux pour l'adsorption et la catalyse recherchées.
- * Renforcer la collaboration scientifique transfrontalière entre les laboratoires universitaires.
- * Créer une banque de matériaux, adsorbants et catalyseurs, un centre de données sur les conditions expérimentales de récupération et de traitement des polluants COV aromatiques et chlorés, oxygénés et du CO₂, ainsi qu'un centre de données sur la toxicologie des composés COV en mélange ou seul afin de fournir des données indispensables pour les entreprises, la population et les décideurs politiques.

Partenaires et équipes de recherches universitaires impliqués dans ce projet

Le projet REDUGAZ regroupe 7 équipes de recherche réparties dans les 4 universités partenaires :



1) Université du Littoral - Côte d'Opale 145, avenue Schumann 59140 Dunkerque



2) Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix 61, rue de Bruxelles B-5000, Namur, Belgique



3) Université des Sciences et Technologies de Lille 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex



4) Faculté Polytechnique de Mons 31, Boulevard Dolez – B 7000 Mons, Belgique

Partenaire	Laboratoire - équipe - responsables	Savoir-faire
Université du Littoral-Côte d'Opale	Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (EA 4492, UCEIV): Equipe Catalyse : Prof. Stéphane Siffert et Dr Renaud Cousin (http://www.univ-littoral.fr/recherche/laboratoires.htm)	Oxydation catalytique des COV aromatiques
	Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant (EA 4492, UCEIV): Equipe Toxicologie : Prof. Pirouz Shirali (http://www.univ-littoral.fr/recherche/laboratoires.htm)	Toxicologie des COV
Facultés Notre-Dame de la Paix de Namur	Laboratoire de Chimie de Matériaux Inorganiques (CMI) : Prof. Bao-Lian Su (http://www.chimie.fundp.ac.be/cmi/cmi.html)	Matériaux pour le traitement des COV et du CO₂
Université des Sciences et Technologies de Lille	Unité de Catalyse et Chimie du Solide (UCCS) : Prof. Jean-François Lamonier et Dr Jean-Marc Giraudon (http://ustl.univ-lille1.fr/ustl/accueil/index.htm)	Oxydation catalytique des COV chlorés et oxygénés
Université de Mons, Faculté Polytechnique	Service de Thermodynamique et Physique Mathématique: Prof. Guy De Weireld (http://www.fpms.ac.be/fr/teaching_units/tu_thermodyn.html)	Adsorption des COV et du CO₂
	Services de Sciences des Matériaux : Prof. André Decroly	Mise en forme des catalyseurs et adsorbants (COV et CO₂)
	Service de Génie des Procédés Chimiques: Prof. Diane Thomas	Mise au point du pilote pour la catalyse et l'adsorption (COV, CO₂)