

L'ASSAINISSEMENT DU FUTUR P. 3

- Optimiser les systèmes et procédés actuels
- Anticiper les grandes mutations
- Maîtriser les impacts sanitaires et environnementaux

LES EFFLUENTS INDUSTRIELS P. 7

- Enrichir les services aux industriels dans le cadre de filières pérennes de traitement

Vers de nouveaux usages pour les eaux usées

Le traitement des eaux usées urbaines et industrielles est à l'aube d'une profonde mutation. Il doit répondre à des exigences de plus en plus fortes en matière de prévention des risques sanitaires et environnementaux, notamment en ce qui concerne les polluants émergents et les gaz à effet de serre.

Alors que 40 % de la population mondiale ne dispose d'aucun moyen d'assainissement, il est par ailleurs nécessaire de mettre au point des systèmes et des procédés accessibles au plus grand nombre. Enfin, la gestion des eaux usées doit contribuer à réduire la pression sur les ressources naturelles : récupérer et produire de l'énergie, recycler les eaux urbaines et industrielles en eau propre, transformer en ressources les constituants valorisables qu'elles contiennent.

Les chercheurs de Veolia Environnement travaillent en ce sens : ils améliorent les performances des procédés et des systèmes existants, par exemple pour économiser l'énergie ou diminuer les coûts d'investissement. Ils accentuent leur différenciation par rapport à la concurrence. Ils développent des systèmes innovants pour rendre les stations d'épuration autonomes en énergie, pour réutiliser les eaux usées traitées, produire des biopolymères, récupérer des solvants ou des métaux.

Ils cherchent à mieux maîtriser les rejets à l'atmosphère, mettent au point des outils pour identifier à la source les polluants émergents ou encore caractériser les flux polluants.



Alors que 10 % seulement des villes dans le monde sont équipées de stations d'épuration, la dépollution et la réutilisation des eaux usées font partie des grands défis planétaires à relever pour éviter la contamination des populations, la dégradation des équilibres écologiques et répondre aux besoins humains en eau douce. Il est d'autant plus urgent de trouver des solutions accessibles au plus grand nombre que la population urbaine des pays du Sud va doubler d'ici 2030 pour atteindre 4 milliards d'habitants, augmentant parallèlement les rejets urbains et les besoins en eau potable.



La multiplicité des effluents industriels exige de développer des procédés de traitement sur mesure remplissant les critères de performance et de fiabilité qui permettent de répondre aux exigences réglementaires de rejet et de sécurité. Leur recyclage est aussi à développer pour limiter la quantité de déchets ultimes et économiser les ressources naturelles.



PROBLÈMES POSÉS

AMÉLIORER À COURT TERME LES PERFORMANCES DES SYSTÈMES ET DES PROCÉDÉS D'ASSAINISSEMENT

• Optimiser l'efficacité et le coût des traitements biologiques.

L'épuration naturelle, par des micro-organismes des eaux résiduaires a été développée depuis de nombreuses années. Elle est au cœur des procédés de dépollution. Toutefois, pour préserver la ressource en eau et minimiser les impacts environnementaux des rejets, nous devons optimiser le dimensionnement et la conduite de nos procédés.

• Développer des solutions de gestion globale des systèmes d'assainissement qui préservent au mieux les milieux naturels et les ressources en eau douce.

Pour prendre des décisions en matière d'assainissement, il est nécessaire de prendre en compte toutes les composantes du système municipal de collecte et de traitement : réseaux d'eaux usées, réseaux d'eaux pluviales, filières eau et boues des usines de dépollution, petites installations d'assainissement. Des méthodologies et des outils appropriés sont à développer pour intégrer l'ensemble de ces éléments, en particulier pour se préparer à une meilleure gestion en temps de pluie. Le renforcement du couplage entre filière eau et boue permettra d'avoir une vue globale des performances techniques et des coûts.

Planning

- Nouvelles voies de transformation des eaux usées : 2006-2020
- Modélisation ouvrages de traitement biologique : 2004-2012
- Conduite avancée des procédés biologiques : 2005-2009
- Caractérisation moléculaire et fonctionnelle de microorganismes : 2005-2015
- Evaluation Assainissement Non Collectif (ANC) : 2005-2011
- Etude micropolluants émergents : 2005-2013
- Optimisation de la digestion des boues : 2005-2011
- Intégration du séchage : 2007-2009
- Athos™ : 1993-2010
- Optimisation matière et énergie : 2007-2020

En bref

NOS TRAVAUX DE R&D ONT POUR OBJECTIF :

- d'optimiser l'efficacité et le coût des procédés de traitement biologique et de développer des solutions de gestion globale des eaux usées qui préservent au mieux les milieux naturels et les ressources en eau douce ;
- de concevoir le système d'assainissement du futur, fondé sur la valorisation systématique de tous les constituants des eaux usées et des boues : eau réutilisable, matière organique convertible en bioénergie et en biomatériaux, matières minérales transformables en fertilisants ;
- d'anticiper la gestion des risques au regard des futurs enjeux environnementaux et sanitaires.

NOS RECHERCHES SE CONCENTRENT SUR :

- l'amélioration des connaissances des procédés ;
- la mise au point d'outils d'investigation avancés ;
- les nouveaux apports de la biotechnologie et de la microbiologie ;
- l'intégration de nouveaux outils de modélisation et de régulation.

PARDI NOS DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS FIGURENT :

- la production de biopolymères conformes au cahier des charges d'un fabricant de bioplastiques ;
- la maîtrise des émissions atmosphériques : composés responsables des nuisances olfactives, gaz à effet de serre en particulier ;
- le traitement de l'azote des rejets à faible énergie ;
- le début de la construction d'une plate-forme d'essais pour les nouveaux procédés d'assainissement.

• **Maîtriser les quantités, la qualité et les transformations des boues**

Produire de l'énergie à partir des eaux usées ou des boues est déjà réalisé par digestion anaérobie : cette action, combinée à l'économie d'énergie, à la production d'énergies renouvelables et la récupération d'énergie conduira à une balance énergétique positive pour la prise en charge des eaux usées. Par ailleurs, un meilleur contrôle de ce qui rentre dans les réseaux d'assainissement doit contribuer à diminuer la présence de certains toxiques dans les boues.



Les 2 usines d'épuration de l'agglomération de Milwaukee aux Etats-Unis traitent les eaux usées de 1,1 million d'habitants.

ANTICIPER LES GRANDES MUTATIONS DE L'ASSAINISSEMENT

À l'horizon 2020-2025, l'usine de dépollution des eaux usées sera transformée en bioraffinerie. Elle mettra en oeuvre de nouveaux traitements biologiques plus intensifs et plus spécifiques, afin non seulement de dépolluer les eaux usées mais aussi de les valoriser en eaux réutilisables, en bioénergie et en biomatériaux, en associant en particulier biotechnologies et microbiologie avec génie des procédés et mathématiques appliquées.

Un réacteur ultra-compact pour traiter les odeurs a été breveté

Les traitements classiques utilisés pour réduire les odeurs des stations d'épuration s'effectuent dans des tours de lavage chimique qui font souvent plusieurs mètres de haut et nécessitent une grande emprise au sol. Veolia Environnement a déposé un brevet pour une technique qui permet de diminuer par 3 ou 4 la taille de ces équipements.

MIEUX PRÉVENIR LES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES

- Pour nous préparer à adapter les installations de nos clients à l'évolution prévisible des contraintes réglementaires et les rendre encore plus performantes, il est nécessaire de procéder à l'évaluation qualitative et quantitative des impacts environnementaux et sanitaires des activités de dépollution, en particulier en ce qui concerne les polluants émergents, l'empreinte carbone et l'empreinte eau.
- Des solutions sont à trouver pour isoler puis traiter les éléments difficilement valorisables que contiennent les boues.

Athos™ :
un procédé de minéralisation des boues d'épuration

Fondé sur l'oxydation des boues par voie humide et actuellement industrialisé, le procédé de minéralisation Athos™ constitue une alternative à la combustion et génère trois sous-produits valorisables ou restituables à la nature sans dommage (un gaz propre, un liquide organique biodégradable, une substance solide essentiellement minérale).



Traitement biologique - Les procédés actuels de traitement biologique reposent sur l'utilisation de micro-organismes capables de transformer massivement les matières organiques et minérales des eaux usées. Les boues activées sont composées essentiellement de micro-organismes floculants cultivés dans des réacteurs couplés à des clarificateurs ou à des membranes. Dans les procédés à biofilms, les micro-organismes sont cultivés sur des supports fixes (biofiltres) ou mobiles (lits fluidisés). Les polluants intimement liés à l'eau sont captés et utilisés par les milliards de micro-organismes qui peuvent ensuite être facilement séparés de l'eau traitée.

DÉTAIL DU PROGRAMME

SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT ACTUELS

• Optimisation des traitements biologiques

- Augmentation des rendements et de l'efficacité des traitements biologiques anaérobies des boues pour produire du biogaz riche en méthane.
- Meilleure maîtrise de l'activité des micro-organismes épurateurs par l'amélioration des réacteurs et des matériaux supports de culture.
- Développement de bioréacteurs à membranes plus fiables et plus grands.

• Développement d'outils d'aide à la décision

- Systèmes de contrôle/commande pour la conduite des procédés de traitement des eaux usées, la mise au point de nouveaux procédés, la gestion intégrée des installations (réseaux + stations d'épuration).
- Développement d'outils mathématiques de diagnostic et de prédiction de fonctionnement (modélisation, simulation) des stations d'épuration pour améliorer la conception des nouveaux ouvrages et faciliter l'opération et le diagnostic des dysfonctionnements des installations existantes.

• Optimisation des filières boues

- Amélioration des systèmes de destruction (minéralisation) des boues : oxydation par voie humide, traitements combinés thermique + biologique.
- Étude des impacts sanitaires et environnementaux et analyses de cycle de vie des différentes filières actuelles de prise en charge des boues.
- Sélection et dimensionnement des technologies de séchage (solaire, thermique) adaptées à différentes filières de traitement des boues.

SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT DU FUTUR

• Caractérisation des ressources des eaux usées.

Identification de toutes les familles biochimiques (protéines, sucres, lipides, fibres, etc.) en vue de leur trouver des débouchés dans la chimie verte.

• Développement de la microbiologie industrielle (bioraffinerie)

- Sélection et adaptation d'outils de la biotechnologie et de la microbiologie aux procédés de traitement. Transfert de technologies à partir de secteurs les utilisant à échelle industrielle (agro-alimentaire, arômes, pharmacie et parapharmacie, chimie fine).
- Identification de groupes de micro-organismes de la nature capables d'agir plus intensivement, de biodégrader de nouveaux polluants, ou d'accumuler des molécules qui puissent être utilisées par la chimie verte.
- Développement de méthodes de culture et de réacteurs pour faire travailler à une échelle industrielle ces nouvelles associations microbiennes.
- Développement de méthodes d'analyse des populations ou des activités microbiennes pour mieux piloter ces procédés.

• Production d'énergie

- Développement de nouveaux procédés de production de méthane à partir des eaux usées ou des boues via de nouvelles voies métaboliques afin d'optimiser la production de biogaz valorisable en électricité, chaleur ou biocarburant.
- Autosuffisance énergétique des usines de dépollution et des bioraffineries d'eaux usées.
- Identifier et dimensionner de nouvelles filières de production d'énergie.

• Production d'ingrédients organiques

Extraire des eaux usées ou des boues les matières premières valorisables directement ou indirectement en chimie verte (la matière organique des eaux usées est une source de carbone vert).

• Production d'ingrédients minéraux

Recherche de nouveaux modes de restitution au sols d'éléments minéraux : extraire des eaux usées ou des boues les différents constituants pouvant servir en formulation de fertilisants (phosphore, azote, soufre).

• Réutilisation de l'eau

- Dresser les cahiers des charges des différents modes de réutilisation des eaux usées après traitement : chasse d'eau, irrigation, eau potable.
- Développement de solutions innovantes adaptées aux différents usages d'eaux réutilisables.



Dans le Queensland en Australie, le projet Western Corridor Recycled Water vise à recycler les eaux usées pour fournir de l'eau purifiée à 2 centrales électriques.

IMPACTS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

• Maîtrise des émissions atmosphériques

- Caractérisation et gestion des émissions à l'atmosphère, dont les gaz à effet de serre.
- Traitement des émissions à l'atmosphère en particulier les odeurs (procédé ultra compact), les composés organiques volatils, les bioaérosols et les microparticules.

• **Détermination du devenir des polluants émergents** dans différentes configurations de stations d'épuration et dans les milieux récepteurs (perturbateurs endocriniens, produits pharmaceutiques, substances chimiques prioritaires).

• **Développement de méthodes d'analyses** de ces polluants sur toutes les matrices.



■ Réacteur biologique pilote utilisé pour produire des biopolymères.



Des plantes sélectionnées pour leur système racinaire procurent un habitat à des organismes vivants qui dégradent les contaminants des eaux usées.



La recherche étudie le potentiel de production de méthane à partir des eaux usées.



Méthaniseur-digester pilote dans la station d'épuration de Cergy.

Interview



Emmanuel Trouvé, responsable du programme de recherche Eaux usées

“ D’ici 15 ans, la station d’épuration sera une usine à recycler l’ensemble des ressources que comportent les eaux usées. ”

Que sera la station d'épuration des eaux usées de demain ?

« Aujourd'hui, l'objectif majeur d'une station d'épuration est de dépolluer les eaux usées pour en faire de l'eau propre. Cela consomme beaucoup d'énergie, beaucoup de réactifs et génère en sortie une quantité importante de sous-produits. Parmi ces derniers, les boues représentent 55% à 60% de la matière organique entrante. Par nos travaux, nous cherchons à optimiser les procédés existants, à consommer moins d'énergie, à réduire les émissions à l'atmosphère, à limiter la production de boues.

Mais ceci n'est pas suffisant dans une perspective de développement durable. La mutation que nous sommes en train d'accomplir repose sur un changement de regard. Plutôt que de considérer les eaux usées comme des eaux chargées en polluants, traitons les comme des ressources ! Elles contiennent en effet une grande quantité de substances organiques et minérales intéressantes prises une à une. Nous allons les séparer et les valoriser autant que faire se peut en énergie et en matières de grande valeur. »

Et l'eau des eaux usées, la recyclera-t-on aussi ?

« Le premier objectif de la collecte et du traitement des eaux usées est de rendre au milieu naturel une eau sans impact environnemental et contribuer ainsi à maintenir un cycle de l'eau avec une qualité des ressources non altérée par l'activité humaine. Nous sommes de plus en plus confrontés dans certaines zones du monde à un « stress hydrique » lié à l'urbanisation, à la non adéquation des besoins en eau et des ressources disponibles souvent amplifié par des phénomènes climatiques. Dans ce contexte la gestion de l'eau usée traitée doit s'intégrer dans un schéma global de mise en adéquation des besoins et des volumes disponibles. On développe par conséquent des solutions qui vont

permettre dans de telles situations d'utiliser directement l'eau usée pour des usages spécifiques économisant les ressources naturelles (irrigation, industrie, etc.) ou indirectement via des recharges de nappes ou de réservoirs de façon à maintenir des volumes disponibles quelles que soient les situations. »

Vous avez parlé de production d'énergie...

« En convertissant en méthane le carbone qui se trouve dans les boues, il est possible d'alimenter des turbines électriques ou des véhicules. L'objectif est de parvenir à des usines de dépollution autosuffisantes. Déjà, les usines d'Achères et de Budapest couvrent respectivement 60% et 75% de leurs besoins énergétiques en méthanisant leurs boues. Il s'agit bien de bio-énergie puisque l'on produit du gaz combustible à partir d'une biomasse développée lors du processus d'épuration biologique des eaux usées. »

Comment ferez-vous pour produire des matières qui intéressent d'autres secteurs industriels ?

« Notre ambition est de produire des biomatières conformes aux standards des industriels et qui se substituent aux matières issues des hydrocarbures. On peut le faire au niveau même de nos procédés biologiques de dépollution.

Par exemple, lorsque les micro-organismes utilisés pour dégrader la matière organique des eaux usées sont cultivés d'une certaine façon, quand on les stresse, ils constituent des réserves de biopolymères, lesquels sont similaires à ceux produits par l'industrie chimique à partir du pétrole. La seule différence, c'est qu'il s'agit de carbone vert. D'ores et déjà en 2009, à partir du cahier des charges que nous a fourni une entreprise qui produit des bioplastiques, nous avons fabriqué des billes de biopolymères. À partir des boues, il est aussi possible de fabriquer des ingrédients réutilisables dans un cycle de production. Par exemple, on peut isoler le phosphore, l'azote ou le soufre pour les livrer aux producteurs de fertilisants. »

L'assainissement va devenir un autre métier ?

« À l'horizon 2020-2025, les stations d'épuration vont devenir des bioraffineries, c'est-à-dire des plateformes de production industrielle utilisant les outils de la biochimie, des biotechnologies et de la microbiologie. Nous avons commencé à construire une plate-forme de R&D pour expérimenter de multiples solutions d'assainissement innovantes. « L'Environnement est un défi industriel » : les travaux que nous menons vont permettre à Veolia Environnement de le relever, en intégrant les filières durables de production de bioénergies et biomatériaux. »



PROBLÈMES POSÉS

Les entreprises s'efforcent de traiter leurs rejets industriels dans les meilleures conditions environnementales et économiques. Les innovations technologiques sont à cet égard déterminantes. Pour les aider à réduire leurs émissions polluantes au moindre coût et à mieux maîtriser les risques industriels, nous devons enrichir l'offre de services de Veolia Environnement et ajuster les solutions apportées à chaque problématique et secteur industriel.

MIEUX CARACTÉRISER LE DÉCHET

Une meilleure connaissance des rejets industriels permet d'orienter et de choisir plus rapidement le traitement optimal. Nos travaux portent donc sur la caractérisation de la charge polluante, au moyen de méthodes rapides applicables en ligne (sur site, au cœur du procédé) et de méthodologies analytiques plus poussées servant notamment à caractériser les effluents peu biodégradables (identification des différentes fractions de pollution).

OPTIMISER LES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT

Il s'agit d'accroître et de fiabiliser les performances technico-économiques des procédés : augmenter leurs rendements de dépollution, réduire leur consommation énergétique, rendre leur fonctionnement plus fiable, pérenniser leur efficacité, sécuriser leur exploitation :

- explorer les possibilités des différentes technologies existantes (procédés physico-chimiques, thermiques, biologiques et membranaires) et mieux comprendre les phénomènes mis en jeu ;
- développer des solutions différenciantes et innovantes ;
- améliorer en particulier le traitement des effluents industriels complexes, tels les effluents à forte charge saline générés dans plusieurs secteurs d'activité. Les lixiviats des installations de stockage de déchets constituent à cet égard une matrice d'investigation intéressante pour tester différentes technologies de traitement et tirer parti de leur complémentarité au niveau d'une filière globale.

VALORISER LES REJETS INDUSTRIELS

Nous devons chercher à valoriser autant que possible certains constituants de rejets industriels dans le cadre de filières globales de traitement intégrant non seulement des procédés de séparation, d'élimination, de neutralisation et de stabilisation mais aussi la valorisation des sous-produits issus des procédés de traitement.

En bref

En s'appuyant sur nos multiples expertises de traitement (thermiques, physico-chimiques, biologiques, membranaires), nos travaux de R&D ont pour objet d'enrichir l'offre de services que Veolia Environnement apporte aux industriels et de contribuer au développement de filières pérennes de traitement de leurs déchets. Ils concernent tous les secteurs de production.

PARMI NOS PRINCIPAUX DÉVELOPPEMENTS FIGURENT :

- des outils d'aide à la décision basés sur la caractérisation d'effluents : par exemple un outil d'évaluation en ligne de la variabilité des effluents permettant d'alerter l'exploitant sur une qualité inhabituelle d'effluents entrant dans son procédé de traitement, ainsi qu'un outil d'aide à l'exploitation en ligne des fosses de relargage de cabine de peinture ;
- l'évaluation de filières de traitement des effluents complexes, tels les effluents salins à forte charge ;
- l'élaboration d'un guide de choix technologique pour les procédés différenciants de précipitation minérale ;
- la mise au point de procédés physico-chimiques de récupération sélective de solvants et de métaux dans des matrices solides type piles ou catalyseurs ;
- des outils de modélisation et de conduite des procédés.

Planning

- Plateforme d'essais des traitements d'effluents chargés salins* : 2005 – 2010
- Outil d'évaluation de la variabilité des effluents : 2005 – 2009
- Traitement des rejets des porcheries : 2005 – 2009
- Étude des procédés anaérobies avancés : 2005 – 2011
- Précipitation minérale : 2006 – 2009
- Procédés électrochimiques : 2006 – 2010
- Traitement des rejets du traitement de surfaces : 2006 – 2009
- Séparation sélective de métaux avec solvant : 2005 – 2010

DÉTAIL DU PROGRAMME

OUTILS DE CARACTÉRISATION DE LA POLLUTION

- Études d'effluents de l'industrie chimique, de la sidérurgie et de l'industrie papetière servant de support pour mettre au point des outils de caractérisation des flux polluants (fractionnement de la charge polluante, mise au point de tests d'acceptabilité en station d'épuration, nouveaux protocoles analytiques, etc.).
- Développement d'un outil d'évaluation en ligne de la variabilité des effluents industriels basé sur l'empreinte UV de ces effluents.



■ Effluents pétroliers - site de BP Lavera

EFFLUENTS INDUSTRIELS COMPLEXES

- Analyse technico-économique de différentes filières de traitement d'effluents industriels à fortes charges salines, basée sur des essais pilotes réalisés sur une plate-forme expérimentale.
- Fiabilisation du traitement des eaux des fosses de relargage des cabines de peinture de l'industrie automobile pour détecter de possibles dysfonctionnements.
- Optimisation des filières de traitement des effluents de l'industrie du traitement de surfaces dans le cadre du projet LIFE ZP (Zero Plus) visant au "zéro rejet" liquide (financement à hauteur de 50% par l'UE).

PROCÉDÉS DIFFÉRENCIANTS ET INNOVANTS

- Mise au point de procédés biologiques hybrides, type MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) : application à des effluents de l'industrie agro-alimentaire, à des effluents papetiers, à des effluents de la pétrochimie, à des effluents à forte charge saline.
- Évaluation de procédés de précipitation minérale dans l'industrie chimique et/ou minière.
- Mise au point d'échangeur thermique de nouvelle génération.

TRAITEMENT DES LISIERS

Projet "LIFE Environnement" Zero Nuisance Piggeries financé à 30% par l'Union européenne. Traitement des lisiers frais de porcheries et proposition d'une filière de traitement répondant à une gestion globale des nuisances de ces installations, avec notamment une réutilisation des eaux traitées en rinçage d'installation et une diminution des nuisances olfactives.

Une multiplicité d'effluents industriels

Les activités de production génèrent des déchets qui peuvent être liquides (on parle alors d'effluents industriels), pâteux ou solides. Formés en petites quantités ou en flux importants, ils ont la particularité de présenter un large spectre de polluants (hydrocarbures, composés organiques, métaux, sels, etc.) à des concentrations très variables, ce qui détermine par ailleurs leur classe de dangerosité.



LA VALORISATION DES MÉTAUX

Les effluents industriels et urbains et nombre de déchets dangereux contiennent des métaux.

Afin d'économiser les ressources naturelles, d'éviter la dispersion dans l'environnement de polluants métalliques et de prévenir les risques sanitaires associés, il est nécessaire de développer des technologies qui permettent de concentrer et récupérer ces polluants, de façon fiable et dans des conditions environnementales et économiques viables. Les efforts de la R&D se concentrent donc sur la mise au point de procédés innovants de recyclage, tels les traitements physico-chimiques de séparation sélective, en vue de réinsérer les métaux dans un cycle de production.

RECYCLAGE DES MÉTAUX ET SOLVANTS

- Séparation des métaux d'un effluent liquide en vue de leur valorisation.
- Étude de procédés d'extraction liquide-liquide (procédé physique permettant la récupération ou la purification d'un composé en utilisant les différences de solubilité de certains liquides).

AIDE À L'EXPLOITATION ET MODÉLISATION

Développement d'outils d'aide à l'exploitation (aide à la décision et à la conduite avancée des procédés) et d'outils de modélisation des procédés physico-chimiques, biologiques et thermiques dans le but de fiabiliser et sécuriser le fonctionnement de nos procédés.



Interview



Jean Cantet,
directeur du Département
Génie des Procédés

“ Notre objectif est de faire du sur-mesure et de valoriser au maximum les effluents industriels.”

Quels sont les principaux outils que vous développez à l'attention des opérationnels ?

« Nous avons élaboré un guide de choix technologiques pour les procédés de précipitation minérale que le Groupe exploite. Chacun de nos procédés de cristallisation-précipitation a ses spécificités. Les études réalisées ont permis de mieux appréhender les mécanismes mis en jeu au sein de ces procédés et de définir les critères de choix qui permettent de mettre en oeuvre le procédé qui convient le mieux, en fonction des caractéristiques de départ des effluents et des spécifications qui doivent être respectées après traitement.

Les résultats du projet, réalisé en étroite collaboration avec des entreprises du Groupe, sont désormais utilisés dans le cadre de réponses à des appels d'offres. Initialement centré sur les sulfates, ce programme est étendu aux fluorures, phosphates et sulfites et également sur la décarbonatation.

Nous avons également mis à la disposition des exploitants un outil de suivi en ligne qui sert à fiabiliser la gestion des fosses de relavage des cabines de peinture dans l'industrie automobile. Il permet de s'assurer de la gestion optimale des fosses en détectant certains incidents : ce contrôle en ligne permet de garantir une qualité d'effluent traité optimale, de minimiser les émissions de COV, de garantir une qualité de boues, compatible avec les spécifications requises pour leur traitement final.

Enfin, l'outil d'évaluation en ligne de la variabilité des effluents industriels est en train d'être validé dans l'industrie automobile, après avoir été validé sur des rejets d'industrie chimique et d'industrie sidérurgique. »

Où en êtes-vous de l'optimisation du recyclage des bains de traitement de surfaces ?

« Dans le cadre du projet européen Life Zéro Plus dédié aux industries du traitement de surface, nous avons testé plusieurs technologies préalablement identifiées comme Meilleures Technologies Disponibles, permettant un recyclage de ces effluents pour tendre vers le Zero Rejet. Nous avons approfondi nos connaissances pour savoir quel est le procédé le plus performant dans un objectif de recyclage, ceci lors des différentes phases du procédé industriel : dégraissage, décapage, différents types de rinçage, bains de passivation. Nous sommes passés à la phase de validation chez l'industriel « Galol », l'ensemble de ces travaux devant à terme conduire à la mise en place d'un modèle de management des effluents de traitement de surface. »



■ pilote contacteur à membranes





Veolia Environnement - Recherche & Innovation
Direction de la Communication - 36-38, avenue Kléber - 75016 Paris
com-recherche.ve@veolia.com - site internet : www.veolia.com - Site intranet : <http://portail.veolia.net> - Tél. : 33 (0)1 71 75 05 44
Crédits photos : PHOTOTHÈQUE VEOLIA, Alexis Duclos, Olivier Guerrin, Salah Benacer, Samuel Bigot, Christophe Majani d'Inguibert, Jean Philippe Mesguen, Richard Mas.
Imprimé par PDI (labelisé Imprim'Vert), avec encres et vernis 100% végétaux, sur papier couché constitué pour 40% de pâte sans chlore élémentaire, utilisant des fibres vierges issues de forêts gérées durablement, et pour 60% de fibres recyclées.