

## Filière régionale de requalification des Friches :

*Bulletin de veille Science, Technologie, Innovation  
& informations édité par le pôle AXELERA*

---

Le pôle de compétitivité AXELERA, vous propose son quatrième bulletin de veille technologique dédié à la filière friches.

Cet outil s'inscrit dans le cadre du projet de renforcement de la filière de requalification des friches lancé par la Région Rhône-Alpes en Janvier 2015, soutenu par des fonds européens FEDER et coordonné par 4 têtes de réseau : le pôle de compétitivité AXELERA, le CERF Rhône-Alpes, le cluster INDURA et le GIS ENVIRHONALP.

Auvergne – Rhône-Alpes



Ce bulletin a pour ambition de mettre en lumière des innovations technologiques et d'informer des dernières actualités de la filière.

Vous trouverez tout d'abord une revue de quelques travaux académiques publiés dans des revues scientifiques internationales.

Une liste de brevets en lien avec la thématique des sites et sols pollués a également été éditée.

Quelques projets nationaux et internationaux sont également mis à l'honneur dans cette première édition. La dernière partie de ce bulletin fait un focus sur les dernières actualités en lien avec la filière.



## Travaux Académiques

### → Treating soil-washing fluids polluted with oxyfluorfen by sono-electrolysis with diamond anodes



E. Vieira dos Santos, C. Sáez P. Cañizares C.A. Martínez-Huitle, M.A. Rodrigo

#### Highlights

- Sono-electrolysis with diamond anodes can mineralize completely washing fluids obtained by SASW.
- Strong differences between the electrolysis of oxyfluorfen and SDS when irradiating US.
- Mineralization of oxyfluorfen by electrolysis is improved with simultaneous US irradiation.
- Sulfate release during the oxidation of SDS is important in sono-electrolysis.

#### Abstract

This work is focused on the treatment by sono-electrolysis of the liquid effluents produced during the Surfactant-Aided Soil-Washing (SASW) of soils spiked with herbicide oxyfluorfen. Results show that this combined technology is very efficient and attains the complete mineralization of the waste, regardless of the surfactant/soil ratio applied in the SASW process (which is the main parameter of the soil remediation process and leads to very different wastes). Both the surfactant and the herbicide are completely degraded, even when single electrolysis is used; and only two intermediates are detected by HPLC in very low concentrations. Conversely, the efficiency of single sonolysis approach, for the oxidation of pollutant, is very low and just small changes in the herbicides and surfactant concentrations are observed during the tests carried out. Sono-electrolysis with diamond electrodes achieved higher degradation rates than those obtained by single sonolysis and/or single electrolysis with diamond anodes. A key role of sulfate is developed, when it is released after the electrochemical degradation of surfactant. The efficient catalytic effect observed which can be explained by the anodic formation of persulfate and the later, a sono-activation is attained to produce highly efficient sulfate radicals. The effect of irradiating US is more importantly observed in the pesticide than in the surfactant, in agreement with the well-known behavior of these radicals which are known to oxidize more efficiently aromatic compounds than aliphatic species.

Pour plus d'informations : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350417716301717>

### → *In situ* remediation-released zero-valent iron nanoparticles impair soil ecosystems health: A *C. elegans* biomarker-based risk assessment



Ying-Fei Yang, Yi-Hsien Cheng, Chung-Min Liao

#### Highlights

- Fe0 NPs induced infertility risk in *C. elegans*.
- A *C. elegans*-based probabilistic risk assessment model is developed.
- *In situ* remediation-released Fe0 NPs impair soil ecosystems health.

**Abstract**

There is considerable concern over the potential ecotoxicity to soil ecosystems posed by zero-valent iron nanoparticles (Fe0 NPs) released from *in situ* environmental remediation. However, a lack of quantitative risk assessment has hampered the development of appropriate testing methods used in environmental applications. Here we present a novel, empirical approach to assess Fe0 NPs-associated soil ecosystems health risk using the nematode *Caenorhabditis elegans* as a model organism. A Hill-based dose-response model describing the concentration–fertility inhibition relationships was constructed. A Weibull model was used to estimate thresholds as a guideline to protect *C. elegans* from infertility when exposed to waterborne or foodborne Fe0 NPs. Finally, the risk metrics, exceedance risk (ER) and risk quotient (RQ) of Fe0 NPs in various depths and distances from remediation sites can then be predicted. We showed that under 50% risk probability (ER = 0.5), upper soil layer had the highest infertility risk (95% confidence interval: 13.18–57.40%). The margins of safety and acceptable criteria for soil ecosystems health for using Fe0 NPs in field scale applications were also recommended. Results showed that RQs are larger than 1 in all soil layers when setting a stricter threshold of ~1.02 mg L<sup>-1</sup> of Fe0 NPs. This *C. elegans* biomarker-based risk model affords new insights into the links between widespread use of Fe0 NPs and environmental risk assessment and offers potential environmental implications of metal-based NPs for *in situ* remediation.

Pour plus d'informations <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389416305088>

→ The effect of soil type on the bioremediation of petroleum contaminated soils



Ali Haghollahi, Mohammad Hassan Fazaelpoor, Mahin Schaffie

**Highlights**

- Bioremediation of contaminated soil with hydrocarbons (7%) was investigated.
- Soil type significantly affected the progress of bioremediation.
- Bioremediation was most successful in sandy soil with 70% removal in 270 days.
- Bioremediation was not successful in clay unless frequent mixing was applied.

**Abstract**

In this research the bioremediation of four different types of contaminated soils was monitored as a function of time and moisture content. The soils were categorized as sandy soil containing 100% sand (type I), clay soil containing more than 95% clay (type II), coarse grained soil containing 68% gravel and 32% sand (type III), and coarse grained with high clay content containing 40% gravel, 20% sand, and 40% clay (type IV). The initially clean soils were contaminated with gasoil to the concentration of 100 g/kg, and left on the floor for the evaporation of light hydrocarbons. A full factorial experimental design with soil type (four levels), and moisture content (10 and 20%) as the factors was employed. The soils were inoculated with petroleum degrading microorganisms. Soil samples were taken on days 90, 180, and 270, and the residual total petroleum hydrocarbon (TPH) was extracted using Soxhlet apparatus. The moisture content of the soils was kept almost constant during the process by intermittent addition of water. The results showed that the efficiency of bioremediation was affected significantly by the soil type (Pvalue < 0.05). The removal percentage was the highest (70%) for the sandy soil with the initial TPH content of 69.62 g/kg, and the lowest for the clay soil (23.5%) with the initial TPH content of 69.70 g/kg. The effect of moisture content on bioremediation was not statistically significant for the investigated levels. The removal percentage in the clay soil was improved to 57% (within a month) in a separate experiment by more frequent mixing of the soil, indicating low availability of oxygen as a reason for low degradation of hydrocarbons in the clay soil.

Pour plus d'informations : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389416302870>

## → Scale-up on electrokinetic remediation: Engineering and technological parameters



Rubén López-Vizcaíno-Vicente Navarro-María J. León-Carolina Risco,  
Manuel A. Rodrigo, Cristina Sáez, Pablo Cañizares

### Highlights

- Moisture and compaction of soil must be re-establish in Scale-up of EKR.
- Degree of compaction of soil depends on moisture, type of soil and EKR reactor.
- Scale of EKR process determines the energy consumption in the treatment.
- Electroosmosis and electromigration processes are favoured in prototype scale.
- In real scale EKR processes it is important determine evaporation and leaks effects.

### Abstract

This study analyses the effect of the scale-up of electrokinetic remediation (EKR) processes in natural soils. A procedure is proposed to prepare soils based on a compacting process to obtaining soils with similar moisture content and density to those found in real soils in the field. The soil used here was from a region with a high agrarian activity (Mora, Spain). The scale-up study was performed in two installations at different scales: a mock-up pilot scale (0.175 m<sup>3</sup>) and a prototype with a scale that was very similar to a real application (16 m<sup>3</sup>). The electrode configuration selected consisted of rows of graphite electrodes facing each other located in electrolyte wells. The discharge of 20 mg of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid [2,4-D] per kg of dry soil was treated by applying an electric potential gradient of 1 V cm<sup>-1</sup>. An increase in scale was observed to directly influence the amount of energy supplied to the soil being treated. As a result, electroosmotic and electromigration flows and electric heating are more intense than in smaller-scale tests (24%, 1% and 25%, respectively respect to the values in prototype). In addition, possible leaks were evaluated by conducting a watertightness test and quantifying evaporation losses.

Pour plus d'informations : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030438941630440X>

## → Removal and biodegradation of naphthenic acids by biochar and attached environmental biofilms in the presence of co-contaminating metals



Mathew L. Frankel Tazul I. Bhuiyan, Andrei Veksha, Marc A. Demeter,  
David B. Layzell, Robert J. Helleur, Josephine M. Hill, Raymond J. Turner

### Highlights

- A combined biofilm-biochar approach for contaminant removal was evaluated.
- Biotic-biochar was more effective at removing naphthenic acids vs. sterile biochar.
- Evidence for enhanced organics removal by biotic-biochar in the presence of metals.
- Greater metal sorption evident with biofilm-attached biochar.
- This combined approach was more effective at removal than either independently.

**Abstract**

This study evaluated the efficacy of using a combined biofilm-biochar approach to remove organic (naphthenic acids (NAs)) and inorganic (metals) contaminants from process water (OSPW) generated by Canada's oil sands mining operations. A microbial community sourced from an OSPW sample was cultured as biofilms on several carbonaceous materials. Two biochar samples, from softwood bark (SB) and Aspen wood (N3), facilitated the most microbial growth (measured by protein assays) and were used for NA removal studies performed with and without biofilms, and in the presence and absence of contaminating metals. Similar NA removal was seen in 6-day sterile N3 and SB assays (>30%), while biodegradation by SB-associated biofilms increased NA removal to 87% in the presence of metals. Metal sorption was also observed, with up to four times more immobilization of Fe, Al, and As on biofilm-associated biochar. These results suggest this combined approach may be a promising treatment for OSPW.

Pour plus d'informations : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960852416307258>

→ **Comparison of phytoremediation, bioaugmentation and natural attenuation for remediating saline soil contaminated by heavy crude oil**

**Bin Cai<sup>1</sup>, Jie Ma<sup>1</sup>, Guangxu Yan<sup>1</sup>, Xiaoli Dai<sup>1</sup>, Min Li<sup>1</sup>, Shaohui Guo**



**Highlights**

- Bioaugmentation with a halotolerant microbial consortium had a fast startup.
- Phytoremediation with tall fescue had a higher TPH removal efficiency at the end.
- Increase in ring number and alkyl substitution of PAH and SCH leads to decrease in degradation rate.

**Abstract**

Bench-scale pot culture systems were used to investigate the effectiveness of phytoremediation (*Testuca arundinacea*), bioaugmentation (5 oil-degrading strains), and natural attenuation for remediating saline soil contaminated by Venezuela heavy crude oil. GC-MS was used to have a comparative characterization for chemical composition changes of aromatic groups (polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), sulfur-containing heterocycles (SCHs) or polycyclic aromatic sulfur heterocycles (PASHs), and aromatic biomarkers) during different remediation processes. Bioaugmentation had faster startup (higher total petroleum hydrocarbon (TPH) removal efficiency on Day 30) while phytoremediation had higher TPH removal efficiency at the end of experiments (90 days). The 90-day TPH removal efficiency of phytoremediation ( $64.0 \pm 1.6\%$ ) was significantly higher ( $p < 0.05$ ) than that of bioaugmentation ( $54.6 \pm 1.3\%$ ) which was significantly higher ( $p < 0.05$ ) than that of natural attenuation ( $20.7 \pm 2.8\%$ ). GC-MS analysis shows that the removal efficiencies of most of individual PAH and SCH compounds by phytoremediation were also significantly higher ( $p < 0.05$ ) than bioaugmentation which were significantly higher ( $p < 0.05$ ) than natural attenuation. GC-MS analysis also shows that the removal efficiencies of individual PAH and SCH compounds for all three treatments (phytoremediation, bioaugmentation, and natural attenuation) decreased with increases in ring number and degree of alkyl substitution. Overall, this study shows that phytoremediation with *T. arundinacea* and bioaugmentation with a halotolerant microbial consortium are two effective approaches for remediating saline soil contaminated by heavy crude oil.

Pour plus d'informations : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369703X16301164>

## → Achieving synergy between chemical oxidation and stabilization in a contaminated soil

Vipul J. Srivastava Jeffrey Michael Hudson, Daniel P. Cassidy



### Highlights

- Eight ISS amendments activated persulfate in soil by increasing temperature and/or pH.
- Activated persulfate ISCO removed 47%–84% of the BTEX & NAP, and 13%–33% PAH.
- ISS-activated persulfate reduced the leachability of BTEX & NAP by 76%–91% and of the 17 PAH by 83%–96%
- ISCO/ISS treatment reduced contaminant leachability far more than ISCO or ISS alone.

### Abstract

Eight *in situ* solidification/stabilization (ISS) amendments were tested to promote *in situ* chemical oxidation (ISCO) with activated persulfate (PS) in a contaminated soil. A 3% (by weight) dose of all ISS amendments selected for this study completely activated a 1.5% dose of PS within 3 h by raising temperatures above 30 °C (heat activation) and/or increasing pH above 10.5 (alkaline activation). Heat is released by the reaction of CaO with water, and pH increases because this reaction produces Ca(OH)<sub>2</sub>. Heat activation is preferred because it generates 2 mol of oxidizing radicals per mole of PS, whereas alkaline activation releases only 1. The relative contribution of heat vs. alkaline activation increased with CaO content of the ISS amendment, which was reflected by enhanced contaminant oxidation with increasing CaO content, and was confirmed by comparing to controls promoting purely heat or alkaline (NaOH) activation. The test soil was contaminated with benzene, toluene, ethylbenzene, and xylenes (BTEX) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), particularly naphthalene (NAP). ISS-activated PS oxidized between 47% and 84% of the BTEX & NAP, and between 13% and 33% of the higher molecular weight PAH. ISS-activated PS reduced the leachability of BTEX & NAP by 76%–91% and of the 17 PAH by 83%–96%. Combined ISCO/ISS reduced contaminant leachability far than ISCO or ISS treatments alone, demonstrating the synergy that is possible with combined remedies.

Pour plus d'informations : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653516304842>

BREVETS

→ ELECTROKINETIC SOIL REMEDIATION

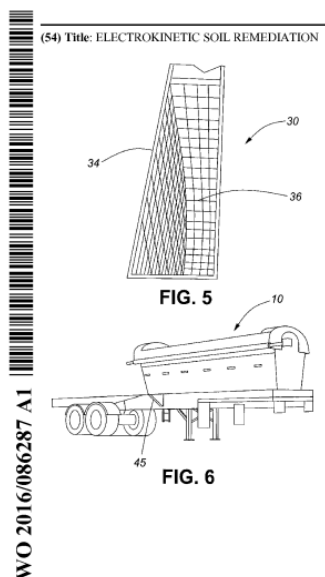


/ ASSAINISSEMENT ÉLECTROKINÉTIQUE DES SOLS

N° de publication: WO/2016/086287 / N° de la demande internationale. PCT/CA2015/000586

Date de publication: 09.06.2016 / Date de dépôt international: 30.11.2015

L'invention concerne un procédé d'élimination d'ions d'un milieu contaminé en appliquant un champ électrique à courant continu entre au moins une anode et une cathode ; ledit procédé comprenant les étapes consistant à : fournir une cellule de traitement comprenant : une chambre d'anode ; une chambre de cathode et une cavité située entre la chambre d'anode et la chambre de cathode et séparée des deux par la présence d'un matériau poreux ; ladite chambre d'anode comprenant une anode et ladite chambre de cathode comprenant une cathode ; placer ledit milieu dans ladite cavité ; introduire un électrolyte dans ladite cavité remplie avec le milieu ; immerger l'anode et la cathode dans leurs chambres respectives avec l'électrolyte ; appliquer un courant continu aux électrodes amenant les ions contaminants présents dans le milieu à migrer du milieu vers l'électrolyte à l'intérieur de la chambre d'électrode ; retirer l'électrolyte de la chambre d'électrode ; et éventuellement, retirer les ions contaminants retirés de l'électrolyte.



Pour plus d'informations :

[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20160609&DB=EPODOC&locale=en\\_EP&CC=WO&NR=2016086287A1&KC=A1&ND=5](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20160609&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=WO&NR=2016086287A1&KC=A1&ND=5)

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

Auvergne – Rhône-Alpes



## → PROCÉDE BREVETE D'AMELIORATION DE LA PHYTOREMEDIATION



### Description

La phytoremédiation est une stratégie qui vise à utiliser les capacités de certaines plantes à absorber, stocker et/ou dégrader les polluants chimiques et organiques des sols et des eaux polluées.

L'innovation proposée vise à accroître les performances des plantes par une technique naturelle simple qui permet de contourner une stratégie d'utilisation d'organismes génétiquement modifiés. Les travaux ont été réalisés sur la plante *Arabidopsis thaliana*, qui sert de modèle en génétique et en biologie moléculaire des plantes.

La découverte est basée sur l'addition d'une molécule naturelle (sucre de type glucose ou saccharose) dans le milieu qui permet d'augmenter la tolérance (d'un facteur 500) et la capacité d'absorption de la plante à certains polluants. Cette découverte est basée sur un mécanisme d'activation métabolique et génétique via des voies de signalisation conservées chez la majorité des plantes supérieures. Cela implique que le procédé puisse être étendu à d'autres plantes et à d'autres molécules polluantes.

**Pour plus d'informations :** <http://www.satt.fr/wordpress/offres-technologiques/procede-brevete-damelioration-de-la-phytoremediation/326/>

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

AUVERGNE – Rhône-Alpes





## PROJETS INTERNATIONAUX

### →DISCOVERED LIFE - Lab to field, soil remediation demonstrative project: New ISCO application to DNAPL multicomponent environmental problem



DISCOVERED LIFE is a demonstration project co-funded by the European Union for the remediation of contaminated soils in the area of Sabiñánigo (Huesca) in which a chemical oxidation technique is used against the existing pesticides.

One of the main tasks of the project is to demonstrate that the high rates of pollutant destruction achieved in the lab may be also achieved on the field.

For that purpose, ISCO pilot test will be developed to mobilize and oxidize the pollutants (DNAPL) that could not be pumped out and are still trapped in the fractures. The aim is to reduce the existing pollution load in the aquifer and to turn it into less harmful or innocuous compounds.

Pour plus d'informations : <http://www.lifediscovered.es/>

## PROJETS NATIONAUX

### →Projet ANR SyMetal : Rhizostabilisation de déblais miniers à fortes teneurs en métaux par des plantes METALLICOLES associées à leurs microorganismes SYMBiotiques



Il subsiste, en France et en Europe, de nombreux sites d'extraction des matériaux liés à la métallurgie aujourd'hui abandonnés et n'ayant fait l'objet d'aucun réaménagement. Ces sites constituent des « hot spots » de pollution par les métaux. Sous l'action de l'eau et du vent, l'érosion génère une dispersion des métaux qui contaminent de façon diffuse et continue les sols, les cultures et les sédiments fluviaux. Les surfaces à considérer ne permettent pas d'envisager une restauration par des méthodes physico-chimiques qui sont, par ailleurs, très délicates et extrêmement coûteuses. Le développement d'un couvert végétal sur les déblais miniers (phytostabilisation) apparaît comme la solution la plus économique et la plus efficace pour une restauration durable de ces sites. Cependant, la réussite de la technique est limitée par le très faible niveau de fertilité et la forte toxicité des sols due aux fortes teneurs en métaux. Le succès de la phytostabilisation des déblais miniers ne peut donc être envisagé sans la prise en compte de ces contraintes. Une étude approfondie du potentiel biologique naturellement présent sur ces sites et l'élaboration d'une démarche rationnelle visant à favoriser à la fois le développement d'un couvert végétal et des microorganismes associés (mycorhizes et rhizobiums) assurant la rhizostabilisation, sont donc indispensables pour développer des stratégies efficaces d'ingénierie écologique adaptées à la gestion des anciens sites miniers.

Le site retenu pour les études conduites dans le cadre du projet SyMetal est celui des Avinières. Il couvre une superficie d'une quinzaine d'ha et c'est un cas exemplaire de forte pollution métallique en région méditerranéenne. Il est situé dans le district minier des Malines dans la région de Saint-Laurent-le-Minier (Gard) qui a constitué la plus importante zone d'exploitation de Plomb et Zinc en France aux XIX-XXème siècles. Les concentrations moyennes en métaux, rencontrées dans les anciens bassins de décantation situés au bord de la rivière, La Vis, sont respectivement de 161 000 mg kg<sup>-1</sup> pour le zinc, de 92 700 mg kg<sup>-1</sup> pour le plomb et de 1382 mg kg<sup>-1</sup> pour le cadmium, ce qui en fait un des sites les plus pollués en métaux en Europe. La pollution métallique diffuse de façon continue à partir de Saint-Laurent-le-Minier et des concentrations supérieures à 1000 mg kg<sup>-1</sup> de Zn et de Pb ont également été observées dans des sols situés à 4,5 km en aval de la mine des Avinières.

L'objectif du projet SyMetal est donc d'identifier les microorganismes et les espèces végétales tolérants aux métaux et de préciser leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes métallifères. On pourra ainsi proposer, à partir de données objectives, des stratégies innovantes en ingénierie écologique pour phytostabiliser et stocker in situ, de façon efficace et durable les polluants

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

Auvergne – Rhône-Alpes



métalliques des déblais miniers à l'abandon.

Le projet SyMetal repose sur (i) l'accroissement de la disponibilité en végétaux métallophiles, l'identification et la sélection de symbiotes fongiques adaptés aux milieux chargés en métaux (ii) l'utilisation de Fabacées métallophiles et de leurs bactéries symbiotiques fixatrices d'azote pour favoriser une entrée significative de matière organique dans l'écosystème métallophile (iii) l'analyse fine de la rhizostabilisation sur le devenir des métaux en terme de spéciation et de mobilité dans le substrat sous le couvert végétal. Les recherches proposées, constituent un préalable indispensable à des opérations de phytoremédiation débouchant sur des stratégies d'ingénierie écologique et de mise en sécurité des anciens sites miniers, aujourd'hui à l'abandon.

Programme ANR : Contaminants, Ecosystèmes, Santé (CES) 2010 / Référence projet : ANR-10-CESA-0006

Coordinateur du projet : Monsieur Jean-Claude CLEYET-MAREL (INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT - IRD) cleyet@supagro.inra.fr

**Pour plus d'informations :**

[http://www.agence-nationale-recherche.fr/projet-anr/?solr=run&tx\\_lwmsuivibilan\\_pi2%5BCODE%5D=ANR-10-CESA-0006](http://www.agence-nationale-recherche.fr/projet-anr/?solr=run&tx_lwmsuivibilan_pi2%5BCODE%5D=ANR-10-CESA-0006)

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

AUVERGNE – Rhône-Alpes



ACTUALITÉS

→ Sites et sols pollués : un ministère de l'Environnement hors-la-loi ?

**O . C . E . P .**

*Hubert Bonin, président de l'Ocep, revient sur les distorsions de concurrence engendrées par les nouvelles dispositions en matière de certification, vis-à-vis des PME, TPE et autres experts indépendants du secteur des sites et sols pollués.*

L'Ocep (Organisation des consultants en environnement & pollution) a sollicité à nombreuses reprises par courrier le ministère de l'Environnement sur le sujet de la certification obligatoire des bureaux d'étude spécialisés en sites et sols pollués, sujet assez central et stratégique pour faciliter le recyclage du foncier urbain dégradé et notamment des friches industrielles.

**Pour Lire l'article :**

<http://www.actu-environnement.com/ae/news/hubert-bonin-distorsion-concurrence-certification-lne-ssp-26803.php4>

→ Ginger CEBTP acquiert BURGEAP



Le spécialiste français de l'ingénierie des sols et des matériaux complète sa palette d'expertise en acquérant le bureau d'ingénierie spécialiste de l'environnement BURGEAP.

En renforçant son offre multidisciplinaire, Ginger CEBTP, qui réalise désormais près de 150 millions d'euros de chiffre d'affaires, pourra apporter une expertise plus globale sur des projets de grande envergure.

**Pour Lire l'article :**

<http://www.environnement-magazine.fr/article/46912-ingenierie-ginger-cebtp-acquiert-burgeap/>

→ Friche industrielle : un fonds investit à Gerland



Au sein du quartier de Gerland, dans le 7e arrondissement de Lyon, une ancienne friche industrielle est en passe d'être réhabilitée dans le cadre du fonds d'investissement Gingko 1. Sur les 4,3 hectares du site devraient être construits des bâtiments accueillant à la fois des logements mais aussi de l'activité économique.

**Pour Lire l'article :**

<http://acteursdeleconomie.latribune.fr/territoire/infrastructure/2016-05-11/friche-industrielle-un-fond-d-investissement-investit-a-gerland.html>

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

Auvergne – Rhône-Alpes



**L'USINENOUVELLE**

→ Ginkgo2 amplifie la réhabilitation de friches industrielles en milieu urbain

Le fonds Ginkgo2 veut lever 140 millions d'euros pour réhabiliter une douzaine de friches industrielles, prioritairement en France et en Belgique. A Lyon (Rhône), la reprise d'une partie du site de Fagor-Brandt pourrait déboucher sur un projet urbain en partenariat avec la Métropole.

**Pour Lire l'article :**

<http://www.usinenouvelle.com/article/ginkgo2-amplifie-la-rehabilitation-de-friches-industrielles-en-milieu-urbain.N391462>

→ Quand les friches industrielles deviennent un vrai business



La réhabilitation des friches industrielles, réputée risquée, offre un véritable potentiel financier pour les entreprises du secteur, de la dépollution à la reconstruction. La plupart des acteurs constatent une réelle dynamique depuis un peu plus d'un an, notamment grâce au lancement de politiques nationales et locales. Seulement, la filière doit encore se structurer et monter en compétence pour se développer réellement.

**Pour Lire l'article :**

<http://acteursdeleconomie.latribune.fr/territoire/attractivite/2016-06-02/quand-les-friches-industrielles-deviennent-un-vrai-business.html>

→ Smart water et dépollution des sols parmi les écotecnologies clés pour 2020



Bercy a identifié quatre technologies clés au service de l'environnement pour 2020 : la gestion intelligente de l'eau, le diagnostic rapide en lien avec le numérique, la dépollution des sols et le recyclage des métaux critiques.

**Pour Lire l'article :**

<http://www.actu-environnement.com/ae/news/smart-water-diagnostic-depollution-sols-recyclage-ecotechnologies-2020-26861.php4>

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

AUVERGNE – Rhône-Alpes





## → Pollution du sol – la Chine veut préparer le nettoyage

Voici des décennies que la Chine pollue sa terre. A présent vient l'heure des comptes, pour les milliards de tonnes de déchets déversés aux portes des villes et villages (cf photo). Selon une étude publique publiée du bout des lèvres en 2014, « 16% » des terres cultivées sont contaminées.

Le ministère avait émis en 2013 et 2015 des plans anti-pollution de l'air et de l'eau. Puis voici qu'au 1er juin, il publie le 3ème volet du triptyque, fruit de 10 ans d'ouvrage : le plan contre la pollution du sol, qui engage le pays pour 50 ans de travaux :

– Dès 2017, seraient publiées des directives pour responsabiliser usines et administrations.



– D'ici 2018, un cadastre de la pollution devrait être en mis ligne, énumérant les zones, leur taille, les types d'effluents et effets sur les produits agricoles. Accessible aux agences et aux ONG, cet outil serait la « Bible » de la lutte de terrain.

– Fin 2020, les émissions seraient stabilisées : « 90% des terres polluées » seraient reconquises.

– D'ici 2030, devrait se déployer le travail de mitigation, nettoyage, réparation. A terme, seuls 5% des sols contaminés devraient subsister.

– Enfin en 2050 (date mythique du socialisme chinois, la terre promise), la

mitigation serait achevée pour laisser place au « cercle vertueux » entre éléments, homme et nature...

Longtemps attendu, ce plan d'action a l'immense mérite d'exister et de créer une stratégie intégrale, sous une philosophie humble et réaliste : « la perfection attendra ».

Il contient pourtant des lacunes, inévitables pour un pays se réveillant soudain après des générations de négligence. Le coût de la dépollution, par exemple, n'est pas évoqué. Avec les technologies actuelles, dépolluer les sols empoisonnés (racler, brûler les terres), coûterait 760 à 1000 milliards de \$ : 50 ans de travail et des moyens hors de portée des villages. Et qui paiera ? Le plan évite d'évoquer une loi de prévention pour fixer un principe « pollueur-payeur », et n'ose espérer que de vagues « dispositions légales » pour 2020.

Il faudrait d'ailleurs commencer par arrêter de polluer (ce qui coûterait des millions d'emplois) : le plan ne prévoit pour 2020 qu'une coupe de 10% des émissions de métaux lourds !

On peut tout de même espérer que par les normes contraignantes de ce plan, surgiront un marché, des outils, des services... de quoi rendre la décontamination profitable.

**Source de l'article :** <http://leventdelachine.com/vdlc/numero-21-2016/pollution-du-sol-la-chine-veut-preparer-le-nettoyage/>

ACTUALITÉS : Guides/Rapports/ Consultations

## → L'INERIS complète le Guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants & adolescents

L'INERIS annonce la publication de documents complémentaires au Guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants & adolescents :

tableaux présentant les seuils de gestion (mise à jour des choix de Valeurs Toxicologiques de Références (VTR) et les choix de valeurs permettant la construction des seuils pour les substances volatiles (R1, R2 et R3) ;

Note précisant les modalités de choix des valeurs permettant la construction des seuils pour les substances volatiles ;

Note relative à la mise à jour des choix de VTR pour les diagnostics des sols des établissements accueillant des populations sensibles.

**Pour plus d'informations :** [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/doc\\_gestion\\_vesion\\_30nov\\_v160316.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/doc_gestion_vesion_30nov_v160316.pdf)

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

Auvergne – Rhône-Alpes



## → Rapport "Définir une stratégie de dépollution : Approche basée sur la masse de polluant et la capacité de relargage d'une pollution"

Le BRGM annonce la parution d'un rapport sur l'utilisation du bilan massique pour définir une stratégie de dépollution. Ce guide présente des méthodes d'interprétation cartographique, d'analyses statistiques et géostatistiques qui permettent, dans un premier temps d'aboutir à des courbes d'iso concentration pour chacun des polluants et à différentes profondeurs et, ensuite, de déterminer les masses des polluants en cause.

**Pour plus d'informations :** <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/RP-64350-FR.pdf>



## → Consultation AFNOR sur la norme "Qualité du sol — Guide pour la détermination des valeurs de fond (PR NF EN ISO 19258)"

L'AFNOR et la Commission de Normalisation "Qualité des sols - Evaluation des sols et des sites et dépollution des sols (AFNOR/X31EF)" (dont le BRGM est chef de projet et à laquelle participent le MEEM, l'ADEME et l'INERIS) proposent de répondre à l'enquête publique sur le projet de révision de la norme :

Qualité du sol — Guide pour la détermination des valeurs de fond (PR NF EN ISO 19258)

Ce document fournit des lignes directrices concernant les principes et les principales méthodes de détermination des valeurs de fond relatives aux substances inorganiques et organiques présentes dans les sols, à l'échelle locale/régionale (l'échelle du site est exclue).

Consultation et réponse à l'enquête via le site [norminfo.afnor.org](http://norminfo.afnor.org) jusqu'au 20 juin 2016.

**Pour plus d'informations :** <http://norminfo.afnor.org/norme/106686>

## → Sites et sols pollués : un guide pour caractériser la pollution concentrée

L'Union des professionnels de la dépollution des sites (UPDS) a publié un guide sur la pollution concentrée. Il s'agit d'une mise à jour de l'édition 2014. En 75 pages, le document rappelle ce qu'est la pollution concentrée, les outils de caractérisation et comment l'intégrer dans la méthodologie Sites et sols pollués (SSP). L'UPDS définit la pollution concentrée comme le "volume de milieu souterrain à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume". Une pollution à différencier de la pollution diffuse et de la pollution résiduelle.

**Pour plus d'informations :** <http://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-26615-pollution-concentree-upds.pdf>

## Appels à Projets



### → RAPID - Régime d'Appui pour l'Innovation Duale

RAPID (Régime d'Appui pour l'Innovation Duale) est un dispositif mis en place par la DGA (Direction Générale de l'Armement) et la DGE (Direction Générale des Entreprises). Cette aide subventionne des projets de recherche industrielle ou de développement expérimental intéressant le secteur de la défense. Le dispositif RAPID est ouvert en permanence et les projets peuvent être déposés à tout moment.

Les projets éligibles doivent être innovants, à fort potentiel technologique et présenter des applications à la fois sur les marchés militaires et civils. S'ils doivent impérativement être portés par une PME ou une entreprise de taille intermédiaire indépendante, les projets RAPID peuvent en revanche être collaboratifs et impliquer des partenaires de tout statut (PME, grand groupe, laboratoire académique, etc.).

Pour plus d'informations : <http://www.ixarm.com/-RAPID->

### → AAP 2016 : ENCOURAGER LA REQUALIFICATION DE FRICHES POLLUÉES

Dans le cadre du **programme régional pour la réhabilitation des friches polluées**, soutenu par les fonds européens FEDER, la **Région Auvergne Rhône-Alpes a lancé un nouvel appel à projets** le 12 mai. Il vise à sélectionner en 2016 des sites de friches polluées concernés par un projet de traitement et de requalification à court-terme.

#### Quels projets sont éligibles ?

Les projets de requalification de friches polluées (études et travaux) à vocation économique ou mixte, et dont la réalisation physique est prévue avant fin 2017 (possibilité de valoriser les dépenses engagées depuis le 1er janvier 2014, sous conditions).

Périmètre concerné : Loire, Rhône, Ain, Savoie, Haute-Savoie, Isère, Drôme, Ardèche.

#### Qui peut répondre ?

**Les aménageurs, les EPCI, les Métropoles ou les établissements publics fonciers.**

#### Quelles dépenses peuvent être prises en compte ?

Les travaux de dépollution, démolition ou de réhabilitation de friches polluées

Les acquisitions foncières (dans la limite de 15% de la dépense éligible)

Les études (diagnostics préalables, études de faisabilité, études techniques, études de programmation)

**Date limite de réception des candidatures : 30 juin 2016 à 17h.**

**Téléchargez le dossier complet** [ici](#).

Les dossiers sont à envoyer dans les délais à un format dématérialisé à l'adresse suivante :

[aapfriches-feder@auvergnerhonealpes.eu](mailto:aapfriches-feder@auvergnerhonealpes.eu)

**NB. Les dossiers précédemment déposés au titre de l'appel à manifestation d'intérêt 2015 n'ont pas à recandidater à l'appel à projets 2016. Ils peuvent faire l'objet d'un dépôt de dossier de demande de subvention FEDER au fil de l'eau.**

#### Pour plus d'informations :

<http://www.europe-en-rhonealpes.eu/1269-appels-a-projets-transition-energetique.htm#par35413>

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

AUVERGNE – Rhône-Alpes



## SEMINAIRES ET COLLOQUES

### → 4 Mai 2016 Recyclage des matériaux de déconstruction



Le territoire Rhône-Alpes concentre 18% des friches recensées en France. Leur réhabilitation passe souvent par la démolition ou la déconstruction des bâtiments inutilisés. Quel est le cadre réglementaire de ces étapes ? Comment démolir et déconstruire pour faciliter le réemploi des matériaux ? Comment transformer ces déchets en matériaux recyclés ? Cette journée technique a pour but de confronter les points de vue d'experts et d'entreprises sur ces thématiques. Elle apportera des réponses aux collectivités territoriales et à l'ensemble des parties prenantes des projets de requalification des friches.

#### Pour plus d'informations :

[http://www.indura.fr/events/one-event?parent\\_id=958&event\\_id=22680](http://www.indura.fr/events/one-event?parent_id=958&event_id=22680)

### → 19-20/05/2016 Les polluants émergents : de nouveaux défis pour la gestion des eaux souterraines



La SHF (société hydrotechnique de France) et le BRGM organisent le colloque "Polluants émergents, de nouveaux défis pour la gestion des eaux souterraines", les 19 et 20 mai 2016 au BRGM à Orléans.

Le colloque "Polluants émergents, de nouveaux défis pour la gestion des eaux souterraines" vise à approfondir les questions liées aux pollutions émergentes dans les eaux souterraines, leur prise en compte dans la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE), leurs impacts sur l'environnement, les milieux aquatiques et la santé. L'objectif recherché est de partager l'état des connaissances, les avancées et les verrous scientifiques entre les différents acteurs, porteurs d'enjeux et scientifiques.

#### ... Pour plus d'informations :

<http://www.brgm.fr/evenement/polluants-emergents-nouveaux-defis-gestion-eaux-souterraines>

### → « Dépollution durable des sites : des travaux sécurisés pour des risques maîtrisés » 24 mai 2016, paris



L'UPDS organise un colloque le 24 mai 2016 à Paris sur le thème : "Dépollution durable des sites : des travaux sécurisés pour des risques maîtrisés".

#### Pour plus d'informations :

<http://www.upds.org/>

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

Auvergne – Rhône-Alpes





→ SETAC Europe 26th Annual Meeting 22-26 mai 2016 - Nantes (44), France

SETAC EUROPE, organise une conférence sur le thème : "Polluants depuis les terres jusqu'à la mer : continuités et interface en chimie et toxicologie environnementales".

**Pour plus d'informations :**

<http://www.nantes.setac.eu/?contentid=851>

→ Demi-journée technique d'information sur les sites et sols pollués - MEL – BRGM  
12 mai 2016 - Lille (59), France

La Métropole Européenne de Lille (Stratégie Foncière) et le BRGM organisent le 12 mai prochain de 14h00 à 17h00, une demi-journée technique d'information sur les sites et sols pollués. Le public visé est composé de professionnels des secteurs privés et publics. Le nombre de place est limité à 40.

**Pour plus d'informations :**

[Programme et Fiche d'inscription \(PDF - 296 KB\)](#)



→ 43rd IAH International Congress "Groundwater and society : 60 years of IAH" - 25-29 septembre 2016 - Montpellier (34)

Le BRGM est partenaire du 43ème Congrès international de l'Association internationale des Hydrogéologues (AIH) « Hydrogéologie et société : 60 ans de l'AIH », qui aura lieu à Montpellier du 26 au 29 septembre 2016, à l'occasion des 60 ans de l'Association.



**Pour plus d'informations :**

<http://www.60iah2016.org/en/>

→ 5e Journées techniques nationales de l'ADEME "Reconvertir les friches polluées"  
28-29 mars 2017 - Paris (75), France



*Pour accompagner les acteurs publics et privés dans la conduite de leur projet d'aménagement et de développement sur foncier dégradé, l'ADEME organisera les 28 et 29 mars 2017 à Paris la 5e édition des journées techniques nationales "Reconvertir les friches polluées".*

*Cet événement sera l'occasion de faire un point d'avancement sur les démarches, méthodes, outils disponibles et de partager les retours d'expérience et les bonnes pratiques des opérateurs de terrain.*

**Pour plus d'informations :**

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=doc&id\\_article=46059](http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=doc&id_article=46059)

Le projet « Animation de la filière régionale pour la requalification des friches en Rhône-Alpes » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du fonds FEDER.

Auvergne – Rhône-Alpes

