



HAL
open science

Perceptions et acceptabilité sociale de la phytoremédiation

Marjorie Tendero, Béatrice Plottu

► **To cite this version:**

Marjorie Tendero, Béatrice Plottu. Perceptions et acceptabilité sociale de la phytoremédiation. Bulletin de veille scientifique , 2016, 28, pp.92-94. hal-01311757

HAL Id: hal-01311757

<https://hal.science/hal-01311757>

Submitted on 4 May 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Perceptions et acceptabilité sociale de la phytoremédiation

Période : avril 2015 à août 2015

Marjorie TENDERO et Béatrice PLOTTU | marjorie.tendero@agrocampus-ouest.fr

Agrocampus Ouest – Groupement de recherche angevin en économie et management (Granem) et Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) – Angers - France

Mots clés : **acceptabilité, attitude(s), décontamination, experts, perception(s), phytoremédiation, site pollué**

La pollution des sols est un problème mondial. En Europe, 340 000 sites sont potentiellement pollués* en 2014 [1]. En France, plus de 6 000 sites le sont en 2015, selon la base de données BASOL*. Les techniques de traitement les plus couramment utilisées, notamment en France [2], reposent sur l'excavation*. Pourtant, la phytoremédiation* offre une alternative de traitement intéressante car peu coûteuse, pour dépolluer les sites pour lesquels il n'y a pas de projet de reconversion immédiat [3,4]. En France, cette technique peine cependant à être mise en œuvre car elle est maîtrisée par un nombre restreint de professionnels de la dépollution du sol [2]. C'est également le cas au Canada, comme le montre le premier article. L'importance de former et d'informer les professionnels de la dépollution du sol des potentialités qu'offrent les techniques de phytoremédiation est donc un enjeu majeur afin de favoriser leur utilisation. D'autant plus que ces techniques sont préférées par les individus par rapport aux autres méthodes de dépollution, comme le montre le second article sur la perception de la phytoremédiation des individus résidant à proximité d'un site pollué au Canada. En termes de communication publique, ces deux articles montrent l'importance d'informer les individus des potentialités qu'offre la phytoremédiation pour décontaminer les sites pollués. Cela permettra de favoriser le recours à une technique de dépollution écologiquement et économiquement viable, et socialement acceptée.

Information, valeurs et prise de décision par les experts : le cas de la décontamination des sols

Montpetit É, Lachapelle É. Information, values and expert decision-making: the case of soil decontamination. *Policy Sci* 2015; **48** (4):1-17

Résumé

Le choix des politiques publiques doit être fondé sur des considérations objectives. Face à la complexité des décisions, et au nom du principe de précaution, les décideurs publics délèguent l'analyse des conséquences d'un choix technologique aux experts. Cela n'est pourtant pas toujours optimal : les experts sont soumis à des biais cognitifs* affectant leur décision. C'est ce que montre l'article de Montpetit et Lachapelle en prenant l'exemple du choix des techniques de dépollution du sol au Canada.

Après avoir présenté les deux systèmes de raisonnement* issus des théories de la psychologie cognitive, les auteurs montrent sous quelles conditions ces systèmes peuvent amener les individus à opter pour des solutions moins efficaces. Pour ce faire, les auteurs développent un questionnaire en ligne auprès de 193 professionnels de la dépollution du sol accrédités par le ministère de l'environnement canadien, ou par les associations québécoises de vérification environnementale. L'enquête identifie le degré de connaissance et l'opinion des professionnels canadiens de la dépollution concernant la phytoremédiation à partir d'échelles de Likert*. Elle

détermine également dans quelle mesure ils seraient prêts à recourir à la phytoremédiation à partir d'un scénario fictif de contamination du sol pour lequel cette technique est la plus adaptée.

Les résultats de cette étude indiquent que les experts estiment être mal informés des techniques de phytoremédiation existantes. Cela les amène à privilégier pour la majorité d'entre eux les méthodes de traitement par excavation, sans tenir compte des caractéristiques du site. Ne disposant pas des connaissances suffisantes sur la phytoremédiation, les experts favorisent l'excavation, la technique de traitement avec laquelle ils sont le plus familiarisés. Ce choix est positivement corrélé avec leur niveau d'expérience. L'utilisation de la phytoremédiation augmente à mesure que les connaissances des professionnels sur cette méthode s'améliorent.

Commentaire

Les décisions prises par les experts ne sont pas toujours efficaces : les experts sont soumis à de nombreux biais [5–7]. Ce constat a été mis en évidence dans une précédente étude des mêmes auteurs [7]. Cet article prolonge les résultats obtenus, et montre l'importance, en termes de politiques publiques, d'une meilleure diffusion de l'information concernant le panel des techniques de traitement des sols. A plus long terme, c'est la question de la formation, initiale et continue, des futurs professionnels aux différentes techniques de phytoremédiation qui est en jeu.

Il serait intéressant d'analyser l'impact de différents modes de communication et de diffusion de l'information des risques dans de futurs travaux de recherche, car l'information dont disposent les experts détermine par la suite la perception du risque du profane [8].

Perceptions de la reconversion d'un site minier par phytoremédiation par la communauté locale d'Abitibi-Temiscamingue (Quebec)

Vodouhe FG, Khasa DP. Local Community Perceptions of Mine Site Restoration Using Phytoremediation in Abitibi-Temiscamingue (Quebec). *Int J Phytoremediation* 2015; 17 (10):962–72.

Résumé

Cet article analyse la manière dont les individus, résidant à proximité de sites pollués par des activités minières au Canada, appréhendent la phytoremédiation.

L'étude procède par une enquête auprès de 30 individus, sélectionnés par la méthode d'échantillonnage dite « boule de neige* », comprenant des riverains, des employés du secteur minier, des membres d'associations environnementales et des collectivités locales, et des décideurs publics. Les résultats des analyses des correspondances multiples* montrent que les individus perçoivent les risques sanitaires et environnementaux des anciennes activités minières. Les analyses mettent aussi en évidence que les individus percevant ces risques doutent davantage de l'efficacité des techniques de remédiation. Les impacts environnementaux et esthétiques déterminent le choix des individus en matière de dépollution. Ainsi, près des deux tiers des individus interrogés préfèrent la phytoremédiation aux techniques d'excavation. Le prix n'est pas une variable déterminant le choix des individus interrogés car ils considèrent que la dépollution incombe aux exploitants miniers, seuls responsables de la contamination des sols. Enfin, en ce qui concerne les végétaux pouvant être utilisés, les individus préfèrent les plantations d'arbustes qui permettent une reconversion du site plus rapide qu'une plantation de feuillus ou de conifères, et qui assurent, selon eux, une meilleure cohérence paysagère.

Commentaire

Cet article montre que les individus sont favorables à la phytoremédiation, conformément à ce qui déjà été mis en évidence dans d'autres études [9,10]. Il indique également que les individus sont sensibles à la temporalité des projets de reconversion. Or, la phytoremédiation est une technique qui nécessite plusieurs années pour être efficace. Un effort de sensibilisation sur les potentialités et les contraintes de mise en œuvre de la phytoremédiation doit donc être fait auprès des parties prenantes impliquées dans la reconversion d'un site pollué.

L'étude se heurte cependant à un problème d'échantillonnage. La méthode utilisée introduit un biais dans la représentativité de l'échantillon. La taille de l'échantillon interrogé est insuffisante pour généraliser les

résultats. De plus, d'autres paramètres comme par exemple la visibilité du site pollué ou encore le contexte électoral, auraient pu être pris en compte dans l'analyse car ils influencent la perception individuelle du risque et les choix d'une technique de dépollution.

Toutefois, cette étude s'inscrit dans les recherches concernant les perceptions individuelles de la phytoremédiation, domaine encore assez peu étudié dans la littérature.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La phytoremédiation est une technique de dépollution efficace et conforme aux principes du développement durable. Au Canada, cette méthode de traitement du sol est préférée par les individus résidant à proximité de sites pollués par rapport à l'excavation. Toutefois, elle peine à être mise en place car elle est méconnue par les professionnels canadiens de la dépollution du sol. Les résultats de ces études reflètent la situation française dans la mesure où cette technique est peu utilisée car maîtrisée par un nombre restreint de professionnels [2]. Afin d'améliorer l'efficacité du choix des techniques de traitement du sol, un effort d'information sur les différentes techniques de traitement du sol existantes doit donc être fait auprès des intervenants lors de la reconversion d'un site pollué. En particulier, un effort de sensibilisation sur les potentialités et les contraintes de mise en œuvre de la phytoremédiation doit être fait si l'on souhaite développer l'utilisation d'une technique de dépollution économiquement viable, et socialement acceptée.

GENERAL CONCLUSION

Phytoremediation is a cost-effective and sustainable method for cleaning up polluted sites. This technique is preferred over excavation and off-site treatment by Canadian people. Yet, Canadian decontamination professionals lack of knowledge concerning this method and phytoremediation is therefore barely used. Hence, professionals should be aware of alternative decontamination methods to make more cost-effective choices. This situation is similar to the French plight because phytoremediation is also barely used among professionals. Therefore, in terms of public communication, an emphasis should be put on phytoremediation potentialities.

Lexique

Analyse des correspondances multiples : Méthode d'analyse de données étudiant l'association entre deux variables qualitatives de manière graphique

Base de données BASOL : Base de données nationale sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Biais cognitif : Erreur déterminée par les mécanismes cognitifs de traitement de l'information dans une situation donnée.

Échantillon boule de neige : Méthode d'échantillonnage non probabiliste développée par L Goodman permettant d'augmenter la taille d'un échantillon d'enquête en utilisant les réseaux sociaux des répondants.

Echelle de Likert : Echelle comprenant 4 à 7 degrés permettant de classer les réponses d'accord ou de désaccord d'un individu vis-à-vis d'une affirmation.

Excavation : Extraction des terres polluées stockées et/ou traitées par la suite dans des installations spécifiques.

Phytoremédiation : Techniques de dépollution du sol reposant sur l'utilisation de plantes et de microorganismes.

Site pollué : Site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de polluants, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes et/ou l'environnement.

Systèmes de raisonnement : Selon les concepts de K Stanovich et R West, repris par D Kanheman, deux systèmes guident les raisonnements individuels : le système 1, intuitif et émotionnel et le système 2, réfléchi, calculatoire et logique.

Publications de référence

- (1) Van Liedekerke M, Prokop G, Rabl-Berger S, et al. Progress in the management of contaminated sites in Europe. Luxembourg : Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability 2014.
- (2) ADEME. Taux d'utilisation et coûts des différentes techniques et filières de traitements des sols et eaux souterraines pollués en France. Synthèse des données 2010. ADEME 2012.
- (3) Ansari AA, Gill SS, Gill R, et al., editors. Phytoremediation: Management of environmental contaminants. Cham: Springer International Publishing 2015.
- (4) Bert V, Hadj-Sahraoui A, Leyval C, et al. Les phytotechnologies appliquées aux sites et sols pollués. État de l'art et guide mise en œuvre. Les Ulis: EDP Sciences 2012.
- (5) Hussler C, Rondé P. Biais cognitif et choix technologiques : une analyse des priorités des experts français. *Économie Prévision* 2006;4:65–77.
- (6) Silva CL, Jenkins-Smith HC, Barke RP. Reconciling Scientists' Beliefs about Radiation Risks and Social Norms: Explaining Preferred Radiation Protection Standards. *Risk Anal* 2007;27:755–73.

(7) Montpetit É, Lachapelle É. Can policy actors learn from academic scientists? *Environ Polit* 2015;24:661–80.

(8) Tesh S. Citizens experts in environmental risk. *Policy Sci* 1999;32:38–58.

(9) Wolfe AK, Bjornstad DJ. Why Would Anyone Object? An Exploration of Social Aspects of Phytoremediation Acceptability. *Crit Rev Plant Sci* 2002;21:429–38.

(10) Weber O, Scholz RW, Bühlmann R, et al. Risk perception of heavy metal soil contamination and attitudes toward decontamination strategies. *Risk Anal* 2001;21:967–967.

Revue de la littérature

Ansari AA, Gill SS, Gill R, et al., editors. *Phytoremediation: Management of environmental contaminants*. Cham: Springer International Publishing 2015.

Autres publications identifiées

Börner S, Albino JCT, Caraveo LMN, et al. Exploring Mexican adolescents' Perceptions of Environmental Health Risks: a Photographic Approach to Risk Analysis. *Ciênc Saúde Coletiva* 2015;20:1617–27

L'article analyse la perception des risques environnementaux des adolescents de San Luis Potosí (Mexique) vivants à proximité de zones polluées (usines industrielles ou métallurgiques, incinérateurs). La méthode repose sur l'analyse de la perception du risque à partir des photographies des lieux ou éléments qu'ils considèrent à risque pour leur santé. Les déchets, et la pollution de l'air sont les risques environnementaux les plus perçus.

Cundy A, Bardos P, Puschenreiter M, et al. Developing Effective Decision Support for the Application of "Gentle" Remediation Options: The GREENLAND Project. *Remediat J* 2015;25:101–14

L'article présente le projet européen GREENLAND visant à promouvoir les techniques de phytoremédiation dans le cas des pollutions du sol par les métaux lourds. Il développe un cadre d'aide à la décision afin de faciliter le recours à ces techniques de remédiation.

Schade CP, Wright N, Gupta R, et al. Self-Reported Household Impacts of Large-Scale Chemical Contamination of the Public Water Supply, Charleston, West Virginia, USA. *PLoS ONE* 2015;10:e0126744

Cette étude analyse les conséquences sanitaires et économiques perçus par la population locale dans le cas d'une pollution des eaux à la suite d'un accident industriel aux États-Unis. Elle traite de la manière dont les riverains ont appréhendé les dispositifs de communication et de prévention du risque mis en œuvre par les pouvoirs publics.