

Evaluation de la qualité des plantes potagères : guide d'échantillonnage et bases de données

Camille Dumat, Elodie-Denise Chenot, Bertrand Pourrut, Christophe Schwartz, Pierre Leglize, Stéphanie Ouvrard, Francis Douay, Corinne Hulot, Franck Marot

► **To cite this version:**

Camille Dumat, Elodie-Denise Chenot, Bertrand Pourrut, Christophe Schwartz, Pierre Leglize, et al.. Evaluation de la qualité des plantes potagères : guide d'échantillonnage et bases de données. 3. Rencontres nationales de la recherche sur les sites et sols pollués, Nov 2014, Paris, France. ineris-01862490

HAL Id: ineris-01862490

<https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-01862490>

Submitted on 27 Aug 2018

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.

Evaluation de la qualité des plantes potagères : guide d'échantillonnage et bases de données

Camille DUMAT^{1,2*}, Elodie-Denise CHENOT³, Bertrand POURRUT⁴, Christophe SCHWARTZ³, Pierre LEGLIZE³, Stéphanie OUVRARD³, Francis DOUAY⁴, Corinne HULOT⁵ et Franck MAROT⁶

¹Université de Toulouse, INP-ENSAT, Avenue de l'Agrobiopôle, 31326 Castanet-Tolosan, France.

²UMR 5245 CNRS-INP-UPS, EcoLab (Laboratoire Ecologie fonctionnelle et Environnement), Avenue de l'Agrobiopôle, BP 32607, 31326 Castanet-Tolosan, France.

³Laboratoire Sols Environnement, UMR 1120 INRA-Université de Lorraine, 2 Av. de la Forêt de Haye, 54518 Vandoeuvre les Nancy

⁴Groupe ISA, Equipe Sols et Environnement, Laboratoire Génie Civile et GéoEnvironnement (LGCgE), Lille Nord de France, 48 Bd Vauban, 59046 Lille Cedex, France

⁵INERIS, 60550 Verneuil-en-Halatte, France

⁶ADEME, 20 Av. du Grésillé, BP 90406, 49004 Angers cedex 1, France

* contact : camille.dumat@ensat.fr

Résumé

Dans le contexte de l'évaluation des risques environnementaux et sanitaires, un guide d'échantillonnage des plantes potagères et une base de données des concentrations en polluants inorganiques ont été élaborés et réactualisés.

A l'initiative de l'ADEME et de l'INERIS, ce travail est le fruit d'une réflexion concertée entre des universitaires, des structures institutionnelles et des bureaux d'étude. Les principales étapes ont été :

- une recherche bibliographique pour collecter les publications relatives aux concentrations en polluants métalliques dans les plantes potagères ;
- une enquête auprès des bureaux d'études pour recueillir leurs avis sur les outils disponibles (retour d'expérience sur leur connaissance et/ou utilisation des outils et améliorations à y apporter);
- une étude de faisabilité d'une base de données interactive sur les polluants organiques, sur le modèle de celle des polluants métalliques.

Introduction

L'appréciation de l'impact sanitaire d'une installation industrielle actuelle ou ancienne implique la connaissance de la qualité de son environnement. Cela nécessite la caractérisation de la contamination potentielle par les différentes voies d'exposition des populations aux contaminants des sols (e.g., sol, eau, air, végétaux). Cette démarche est un préalable essentiel préconisé par les méthodologies relatives à l'évaluation quantitative des risques sanitaires. Elle s'inscrit plus particulièrement dans la phase de diagnostic du site considéré. La présence de jardins potagers à proximité d'installations industrielles amène souvent à examiner lors des diagnostics environnementaux, la qualité sanitaire des végétaux issus de ces potagers et consommés par la population. Trois méthodes sont alors couramment utilisées pour déterminer les teneurs en contaminants des organes comestibles : (i) la sélection dans la littérature scientifique de valeurs de concentrations dans les plantes des éléments chimiques considérés ; (ii) l'utilisation de modèles de transfert vers la plante, (iii) ou la mesure directe dans la plante. Chacune de ces méthodes présente des avantages et des limites qu'il convient de connaître pour procéder au choix le plus pertinent, dans un contexte donné.

L'ADEME et l'INERIS, en collaboration avec des organismes d'étude et de recherche, ont engagé des actions qui visent à améliorer les pratiques actuelles ainsi qu'à optimiser le retour d'expérience des dossiers traités. Parmi ces actions, deux outils destinés à aider les opérateurs à prendre en compte cette voie d'exposition dans la conduite de leurs diagnostics ont été développés et mis à disposition en 2008 des acteurs. Il s'agit d'une part d'un guide d'échantillonnage de végétaux, d'autre part d'une base de données sur les transferts de polluants minéraux dans les matrices végétales (BAPPET).

En 2012-2013, le projet PlantEval a permis de réactualiser ces deux outils et d'intégrer des informations provenant de bureaux d'étude.

Matériel et méthodes

La Figure 1 présente la méthode de travail déroulée dans le projet PlantEval.

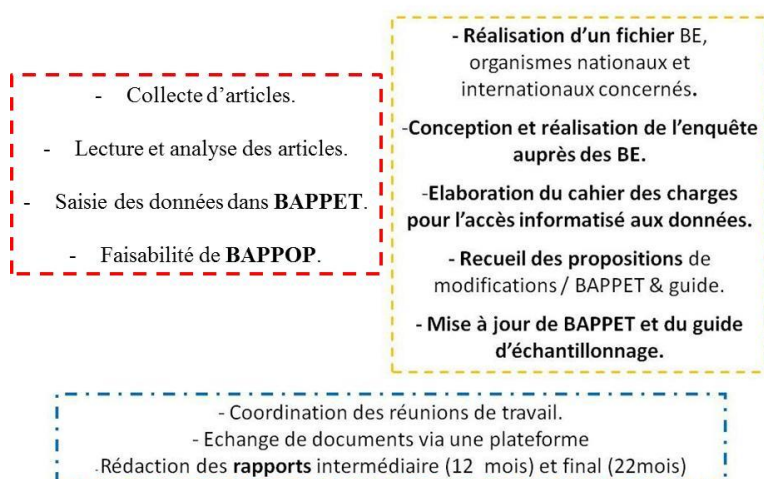


Figure 1: Méthode de travail déroulée dans le projet PlantEval.

Au regard de l'expérience acquise sur les polluants inorganiques (base BAPPET), il a été engagé une réflexion relative à la faisabilité d'une base de données renseignant sur les concentrations en polluants organiques dans les plantes potagères. Celle-ci a été nommée BAPPOP (Figure 1).

Résultats et discussion

L'incrémentation de la base de données a été réalisée à partir des 650 nouveaux articles publiés depuis 2008. Sur les 650 publications collectées, 88 ont été saisis dans la base de données. Cela correspond à une augmentation notable du nombre de données de la base BAPPET qui comportait les données issues de 130 publications.

Par ailleurs des résultats d'études de cas ont été transmis par l'ADEME et des bureaux d'études. Les données ont été anonymées et dans les cas des bureaux d'études une fiche d'extraction type a été utilisée afin de faciliter la transmission par les bureaux d'études d'informations anonymées et au format compatible avec la base BAPPET.

Concernant la connaissance et l'utilisation des outils mis à disposition en 2008 (BAPPET et guide d'échantillonnage des végétaux), sur l'ensemble des bureaux d'études ayant répondu :

- 92% connaissent BAPPET et 58% s'en servent régulièrement;
- 83% connaissent le guide d'échantillonnage et 67% s'en servent régulièrement.

Ces outils sont donc largement utilisés. On peut cependant constater que certains bureaux d'études connaissent, mais n'utilisent pas ces outils. Il apparaissait donc judicieux de les interroger sur les raisons de ce choix : (i) les outils ne sont pas nécessaires ? (ii) les outils ne sont pas adaptés ? (iii) quelles sont alors leurs pratiques alternatives ?

Pour la version 2013 du guide une réactualisation des informations a été réalisée. Des informations et précisions supplémentaires ont été données en particulier sur le compartiment « air ». Afin de renforcer l'opérationalité du guide : des précisions techniques, des encadrés reprenant, en fin de chapitre, les principaux points et quelques exemples contrastés de cas d'étude, ont été rajoutés selon les souhaits exprimés lors des nombreux échanges avec les bureaux d'études.

Conclusions et perspectives

Les légumes exposés aux PMs riches en polluants inorganiques (Pb, Cu, Sb, Cd et Zn) développent des signes de phytotoxicité. Une forte contamination des légumes par voie foliaire a été observée pour tous les polluants étudiés. La cuticule lipophile et les stomates jouent un rôle préférentiel dans l'absorption. La prise en compte de la bioaccessibilité dans les calculs d'exposition humaine aux métaux permet d'affiner les calculs d'exposition. Elle dépend de la plante et du métal.

Références

- [1] Brunner et al. 2008. Heavy metal accumulation and phytostabilisation potential of tree fine roots in a contaminated soil. *Environmental Pollution* 152, 559–568.
- [2] Cao et al. 2010a. Metals in rice and garden vegetables and their potential health risks to inhabitants in the vicinity of an industrial zone in Jiangsu, China. *Journal Of Environmental Sciences China* 22, 1792–1799.
- [3] Cui et al. 2004. Transfer of metals from soil to vegetables in an area near a smelter in Nanning, China. *Environment international* 30, 785–91.