



Siège social et site de Liège :

Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11



BIOMONITORING À BRESSOUX

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ET RECOMMANDATIONS PAR RAPPORT AU COIN DE TERRE DE BRESSOUX

SPW (DEMNA ET DSD) - CHU-LIÈGE – ISSEP, JUIN 2020

Cette synthèse comporte deux parties : (1) les principaux résultats des trois campagnes de biomonitoring réalisées par l'ISSeP à Bressoux, et (2) les recommandations en découlant concernant le devenir du potager collectif du Coin de Terre de Bressoux (CTB). Elle se base sur l'état actuel des connaissances et a pour objectif d'alimenter la discussion entre les différents acteurs intervenant dans la gestion du site.

Résultats des biomonitoring menés par l'ISSeP à Bressoux

Les résultats issus des différents biomonitoring (*1^{ère} campagne au niveau des jardiniers du Coin de Terre de Bressoux, 2^{ème} campagne de contrôle sur un sous-groupe et 3^{ème} campagne sur un groupe témoin habitant le quartier de Bressoux mais n'ayant aucun lien avec le CTB*) ont montré que **l'imprégnation en cadmium chez les usagers du CTB, et dans une moindre mesure de l'arsenic spécié, était significativement supérieure à celle du groupe témoin.** Ainsi, bien qu'aucune personne ne dépasse le seuil d'intervention pour le Cadmium urinaire, 55% des usagers du CTB sont en situation de vigilance (redescendant à 35% pour le groupe contrôle), comparé à seulement 8% pour le Témoin. **Le groupe témoin présente quant à lui des imprégnations de l'ordre de ce qui est retrouvé en population générale.** Concernant l'Arsenic spécié, 13% des personnes, que ce soit au niveau des usagers du CTB ou du groupe témoin présentent une valeur égale ou supérieure à la valeur d'intervention ($\geq 15 \mu\text{g/g.cr}$) indiquant qu'un risque d'effet négatif sur la santé concerne proportionnellement plus d'individus dans ces deux populations qu'en population générale. Pour le plomb, les imprégnations mesurées lors des trois campagnes à Bressoux se situent plutôt dans la gamme haute des plombémies qui devraient être actuellement mesurées dans une population générale adulte, représentant, en termes de dépassement de la valeur de référence de $50 \mu\text{g/L}$ (situation de vigilance), 6 % (populations « contrôle » et « témoin ») à 10% (population « Sanisol-1 ») des effectifs, respectivement.

Bien que **l'origine de ces polluants dans l'environnement soit multiple** (alimentation, eau, sol, air, etc.), des teneurs élevées ont été retrouvées dans les sols du jardin potager du CTB, et sont du même ordre que dans les sols aux alentours. Les poussières retrouvées aux domiciles des jardiniers reflètent également un niveau non négligeable en polluants. Par ailleurs, **la particularité des usagers du CTB est marquée en termes de profil de population** (origine plus cosmopolite, plus masculine, moins diplômée, plus « ouvrière » et un peu plus âgée), **et d'intensivité d'usage du jardin potager** (fréquentation élevée du jardin potager et auto-consommation importante de la production). Dès lors, le

risque accru pour la santé des usagers du CTB est probablement lié à la contamination des sols en métaux et à des facteurs de surexposition populationnels et comportementaux.

Du reste, les **bénéfices psycho-sociaux, sanitaires et économiques procurés par l'accès à des espaces verts et/ou cultivés** de proximité en zone urbaine en regard des enjeux contemporains de santé publique (obésité, asthme, stress, isolement, inégalités de santé, déséquilibres alimentaires ...) doivent être également pris en compte, spécifiquement pour les usagers du CTB pour lesquels le jardin potager occupe une place prépondérante.

Recommandations concernant le site du CTB

Suite aux résultats des différentes campagnes de biomonitoring réalisées à Bressoux par l'ISSeP, il est recommandé **de ne pas fermer le site du CTB, mais de renforcer les mesures de prévention et d'encourager la mise en place progressive de pratiques adaptées sur celui-ci.**

Après discussion conjointe du SPW, de l'ISSeP et du CHU de Liège, la mise en œuvre pratique de ces recommandations dans une optique de gestion appropriée du site du CTB implique que, outre la promotion continue des recommandations générales liées à la prévention des risques (fréquentation du site, pratiques d'hygiène et conseils culturels) auprès des jardiniers et des publics sensibles investissant le site (voir [fiche disponible sur le Portail Environnement-Santé](#) devant encore être mise à jour), certains aménagements du site soient envisagés pour minimiser les risques pour la santé. De plus, au niveau des parcelles exploitées, il est suggéré de renforcer les pratiques individuelles de production alimentaire afin de minimiser le risque pour la santé. Par ailleurs, une discussion autour du développement progressif d'activités de loisirs diversifiées via un aménagement du site est préconisée avec les acteurs concernés. Enfin, le développement et le maintien d'une prise en charge de l'imprégnation possible des usagers par leur médecin traitant doivent être encouragés en vue d'un suivi approprié de leur santé.

De manière plus générale, au niveau du quartier de Bressoux, il est recommandé de diffuser les informations récoltées dans le cadre du projet SANISOL, de renforcer le suivi de la qualité de l'environnement intérieur, et de soutenir les initiatives culturelles et éducatives, socialement structurantes pour le quartier et la communauté des bénéficiaires. Cela permettra de **faire en sorte que la population locale adapte ses comportements sur le long terme et fasse évoluer ses pratiques** en lui permettant de se réapproprier son espace de manière plus adaptée avec la contamination des sols qui peut s'y trouver.

1.1. Eléments de contexte

En 2017, des analyses de sols du potager collectif le plus vaste de Wallonie (6 hectares) appelé « Coin de terre de Bressoux » (CTB) ont révélé une contamination importante en arsenic, cadmium, cuivre, mercure, molybdène, plomb et zinc¹, en comparaison aux données de référence de Pollusol 2² et aux normes relatives au décret sol wallon³. De plus, près de 30% des légumes cultivés sur ces sols présentaient des teneurs en cadmium et/ou en plomb supérieures aux normes relatives au règlement européen n° 1881/2006 fixant les teneurs limites en contaminants dans les denrées alimentaires commercialisables. Les résultats de l'évaluation des risques indiquaient aussi un risque pour la santé non acceptable vis-à-vis de l'arsenic et du plomb^{4,5}.

Compte tenu du nombre important d'usagers du potager concernés (potentiellement plus d'une centaine de familles) et des effets sanitaires potentiellement graves de certains des métaux incriminés, l'ISSEP a été chargé de i) mener trois campagnes successives de biomonitoring destinées à déterminer l'imprégnation en métaux et les risques pour la santé des bénéficiaires du CTB et ii) réaliser des mesures environnementales en vue de caractériser les sources d'exposition domestiques auprès des bénéficiaires du CTB ainsi que la qualité de l'air dans le quartier de Bressoux.

Le biomonitoring consiste à mesurer les niveaux d'exposition biologique d'un polluant dans le sang et/ou l'urine. Ces derniers représentent donc une intégration de toutes les sources d'exposition environnementales, liées, notamment à l'alimentation générale, mais aussi aux activités professionnelles à risque. Ils sont également influencés par des facteurs comportementaux tel que le tabagisme, et peuvent être parfois fortement cumulatif (intégrant l'exposition toute la vie durant), tel que pour le plomb et dès lors dépendant principalement de l'âge des individus.

1.2. Résultats par campagne

La 1^{ère} campagne de biomonitoring (appelée BMH-Sanisol 1) a été réalisée durant l'été 2018 auprès de 93 bénéficiaires du CTB (88 adultes et 5 enfants). Par comparaison aux données issues de la littérature, se rapportant soit à des populations générales, soit à des populations exposées à des contaminations locales des sols, les résultats dans le sang ou l'urine ont mis en évidence des imprégnations élevées de la population bénéficiaire du CTB en cadmium et en arsenic spécié (ciblant les formes toxiques de l'arsenic) et un risque d'atteinte rénale. Ainsi, bien qu'aucune personne ne dépasse le seuil d'intervention pour le cadmium urinaire, 55% des usagers du CTB sont en situation de vigilance (≥ 1 $\mu\text{g/L}$). Concernant l'arsenic spécié urinaire, 28% sont en situation de vigilance (≥ 10 $\mu\text{g/g.cr}$), et 13%

¹ N.B. : Par comparaison à Pollusol 2, la médiane dans le sol du CTB est 4x plus élevée pour le Cu, 3x plus élevée pour le Pb et le Zn, et 2x plus élevée pour l'As, le Cd et le Mo.

² Pereira B., Titeux H., Schneider A., Sonnet P. (2012). Rapport Final du Projet Pollusol 2 Partie « sols » (UCL-ELI).

³ N.B. : sans que cela n'implique nécessairement d'obligations légales de la part du titulaire présumé, les potagers ayant été exclus de la législation relative au décret.

⁴ Liénard A. & Colinet G. (2018) Evaluation des risques pour la santé humaine Jardin collectif "Le coin de terre de Bressoux". Rapport d'activité final. 38 pp. Subvention de recherches URBAN SOILS (SPW-DGO3 et Snowman)

⁵ Maggi P., Petit J., Rasoloharimahefa M. & Remy S (2018). Biomonitoring ciblé pour les usagers du Coin de Terre de Bressoux: Pertinence et méthodologie. Rapport N°4630/2018, ISSEP, 43 pp.

présentent un niveau d'imprégnation égal ou supérieur au seuil d'intervention ($\geq 15 \mu\text{g/g.cr}$). Des associations statistiquement significatives ont été mises en évidence entre les plombémies et les cadmiuries mesurées dans la population de l'étude et des facteurs comme le sexe, le tabagisme, la consommation d'eau du robinet, ainsi que différentes variables en lien avec le Coin de Terre comme sa fréquentation et la consommation de certaines catégories de légumes produites sur le potager (Rapport ISSeP N°477/ 2019)⁶.

La 2^{ème} campagne de biomonitoring (appelée BMH-Contrôle) a eu lieu à la fin de l'hiver 2019. Elle avait pour objectif de vérifier les concentrations en métaux dans le sang et l'urine des participants de la 1^{ère} campagne et de voir si les imprégnations étaient différentes en période hivernale. Sur les 88 participants adultes au BMH-Sanisol 1, un sous-groupe de 55 individus a participé au BMH-Contrôle. Les variations d'imprégnation de ce sous-groupe en fonction de la saison (été 2018 vs. hiver 2019) montrent une diminution importante des imprégnations en hiver pour le cuivre urinaire (moins 58%), le cadmium urinaire (moins 47%), et l'arsenic spécié urinaire (moins 27%) et une diminution plus faible (<10 %) pour le plomb sanguin, le molybdène urinaire et le zinc urinaire (voir figures 1 à 6). Une diète différente mais aussi les possibilités réduites de jardiner en hiver et les changements de comportement suite aux recommandations formulées en janvier 2019, peuvent expliquer les diminutions constatées. Dès lors, 35% du groupe contrôle reste en situation de vigilance concernant le cadmium urinaire ($\geq 1 \mu\text{g/L}$) sans dépassement du seuil d'intervention observé, tandis que les pourcentages de dépassement de la valeur de référence ($\geq 10 \mu\text{g/g.cr}$) et de la valeur d'intervention ($\geq 15 \mu\text{g/g.cr}$) concernant l'arsenic spécié urinaire sont respectivement de 16% et 8%. L'analyse des biomarqueurs d'atteinte rénale apparaissait toujours nécessaire à mettre en place compte tenu des imprégnations encore relativement plus élevées qu'en population générale pour l'arsenic ($A_{\text{SpécU}}$) et le cadmium (CdU) urinaires, et ce malgré leur nette diminution. En outre, la réduction générale des imprégnations en hiver renforçait à nouveau l'hypothèse du rôle de la fréquentation du CTB et de la consommation des denrées qui y sont produites en été sur l'imprégnation en métaux des bénéficiaires.

La 3^{ème} campagne de biomonitoring (appelée BMH-Témoin) a été conduite en été 2019. Cette campagne avait pour objectif de déterminer si la population qui habite Bressoux mais qui ne bénéficie aucunement du CTB (ni fréquentation, ni consommation de fruits et légumes du CTB) est moins imprégnée que la population qui en bénéficie. Les résultats des dosages dans le sang et l'urine de la population Témoin (n=100 adultes) indiquent une imprégnation semblable à celle de populations générales pour le cadmium, le cuivre, le plomb, le molybdène et le zinc et un peu plus élevée pour l'arsenic spécié. Ainsi, seuls 8% du groupe témoin se retrouve en situation de vigilance concernant le cadmium urinaire ($\geq 1 \mu\text{g/L}$). Par contre, concernant l'arsenic spécié, 21% du groupe témoin présentent une valeur égale ou supérieure à la valeur de référence ($\geq 10 \mu\text{g/g.cr}$) et 13% (soit 11 personnes) présentent une valeur égale ou supérieure à la valeur d'intervention ($\geq 15 \mu\text{g/g.cr}$). Ceci indique qu'un risque d'effet négatif sur la santé concerne proportionnellement plus d'individus dans la population témoin qu'en population générale. Aucune différence significative d'imprégnation n'est observée selon que les participants disposent d'un jardin (n= 64), d'un potager privé (n=21) ou qu'ils déclarent consommer des denrées cultivées à Bressoux *hors CTB* (n=25). De plus, les concentrations en métaux mesurées dans les sols des jardins ne sont pas corrélées avec les concentrations retrouvées dans les matrices biologiques des participants, qu'ils consomment ou non des produits de leur potager (Jacques et al. 2020)⁷. Ces derniers

⁶ Maggi P., Petit J., Remy S. (2019) Biomonitoring ciblé pour les usagers du Coin de Terre de Bressoux : rapport final. Rapport N°447/2019, ISSeP, 106 pp

⁷ Jacques A., Maggi .P, Ruthy I., Petit J., Remy S. (2020). Biomonitoring Humain « Témoin » à Bressoux et Comparaison avec les Résultats du Biomonitoring Sanisol. Rapport N°967/2020, ISSeP, 81 pp.

résultats doivent toutefois être considérés avec prudence étant donné le faible effectif des données sur lesquels ils se basent.

1.3. Comparaison des niveaux d'imprégnation de la population bénéficiaire du Coin de Terre avec celle de la population Témoin de Bressoux

Vis-à-vis de la population du BMH-Sanisol 1 (été 2018), on constate que les imprégnations médianes en métaux de la population Témoin (été 2019) sont systématiquement inférieures (voir figures 1 à 6). Les différences sont toutefois variables puisque les concentrations médianes sont respectivement 3.2, 1.3 et 1.2 fois moins élevées pour le cadmium urinaire, l'arsenic spécié urinaire et le plomb sanguin dans la population BMH-Témoin que dans la population BMH-Sanisol 1 (voir figures 1 à 3). La différence d'imprégnation entre les deux campagnes est par ailleurs statistiquement significative pour ces trois biomarqueurs importants. Concernant les trois oligoéléments (cuivre, molybdène et zinc), la concentration médiane est toujours moins élevée dans la population Témoin, d'un facteur de l'ordre de 1.1 à 1.2 (différence non significative).

Vis-à-vis du sous-groupe du BMH-contrôle, l'imprégnation médiane en cadmium urinaire est 2.1 fois moins élevée au niveau de la population Témoin (figure 2) alors qu'elle est 2.1 fois plus élevée pour le cuivre (figure 4). Pour les autres métaux, les imprégnations varient peu (d'un facteur de 1 à 1.2).

En comparaison aux populations générales, l'imprégnation en cadmium chez les bénéficiaires du CTB et en arsenic spécié à Bressoux (pour la population BMH-Sanisol 1 et, dans une moindre mesure, pour les populations BMH-Contrôle et Témoin) semble rester problématique. Le risque d'atteinte rénale est ainsi à craindre pour la population qui fréquente le potager communautaire, vu les effets potentialisateurs de l'arsenic sur la néphrotoxicité du cadmium lors d'une exposition chronique conjointe aux deux polluants (Nordberg et al. 2005). Pour le plomb, les imprégnations mesurées lors des trois campagnes à Bressoux se situent plutôt dans la gamme haute des plombémies qui devraient être actuellement mesurées dans une population générale adulte telle qu'estimée dans Petit et al. (2019)⁸, représentant, en terme de dépassement de la valeur de référence de 50 µg/L (situation de vigilance), 6 % (populations « contrôle » et « témoin ») à 10% (population « Sanisol-1 ») des effectifs, respectivement.

Toutefois, des différences de profil entre les populations Témoins et bénéficiaires du CTB obligent à nuancer les résultats. La population de l'échantillon bénéficiaire du CTB est d'origine plus cosmopolite, plus masculine, moins diplômée, plus « ouvrière » et un peu plus âgée que la population de notre échantillon Témoin. Ces variations expliquent probablement une partie des différences d'imprégnation mesurées. L'âge, par exemple, pourrait expliquer la plombémie un peu plus élevée des usagers du CTB. La profession, le niveau d'étude et/ou de manière plus générale le statut socioéconomique sont régulièrement associés à une surexposition au cadmium. Néanmoins pour les deux métaux les plus incriminés, le cadmium et l'arsenic, il est important de souligner que les facteurs d'influence prépondérants classiques (le tabac pour le cadmium et la consommation de poisson les jours précédents le prélèvement pour l'arsenic) n'étaient pas fondamentalement différents entre les bénéficiaires du CTB et les témoins⁹.

⁸ Petit J., Crèvecoeur S., Remy S. (2019) *Le plomb dans les sols : propositions de normes sanitaires soutenables exploitant les modèles toxicocinétiques probabilistes*. Rapport N°2940/2019, ISSeP, 104p.

⁹ N.B. : Les populations étaient également comparables pour ce qui concerne le mode de consommation d'eau (robinet ou bouteille), le nombre d'années de résidence à Bressoux, le type d'habitat (maison vs appartement), la possession d'un jardin (en avoir un vs ne pas en avoir un), la consommation de poisson, de riz et d'abats durant les 7 jours qui ont précédés l'échantillonnage, la coloration des cheveux ou le fait de fréquenter un site industriel.

De plus, le fait que la campagne BMH-Sanisol 1 a eu lieu en été 2018 (particulièrement chaud et sec) et que le BMH-Témoin a eu lieu un an plus tard a également pu influencer l'imprégnation. De même, les différentes vagues de recommandations visant à réduire l'exposition aux métaux du sol qui ont été largement diffusées à Bressoux depuis 2017 ont certainement influencé les résultats.

1.4. Considérations relatives à l'exposition aux métaux présents dans le sol à Bressoux et au CTB

Des résultats d'analyses de sol dans 45 jardins de participants au BMH-Témoin indiquent que les concentrations en métaux retrouvées dans les jardins du quartier de Bressoux ne sont pas fondamentalement différentes des concentrations mesurées dans le sol du CTB. Il faut aussi remarquer qu'à l'échelle du quartier, les investigations réalisées aux domiciles des participants en lien avec le CTB ont montré que les sols contaminés pouvaient contribuer aux teneurs mesurées dans les poussières intérieures des habitations¹⁰. Autrement dit, la contamination des sols s'étend à tout le quartier de Bressoux¹¹, et probablement au-delà.¹²

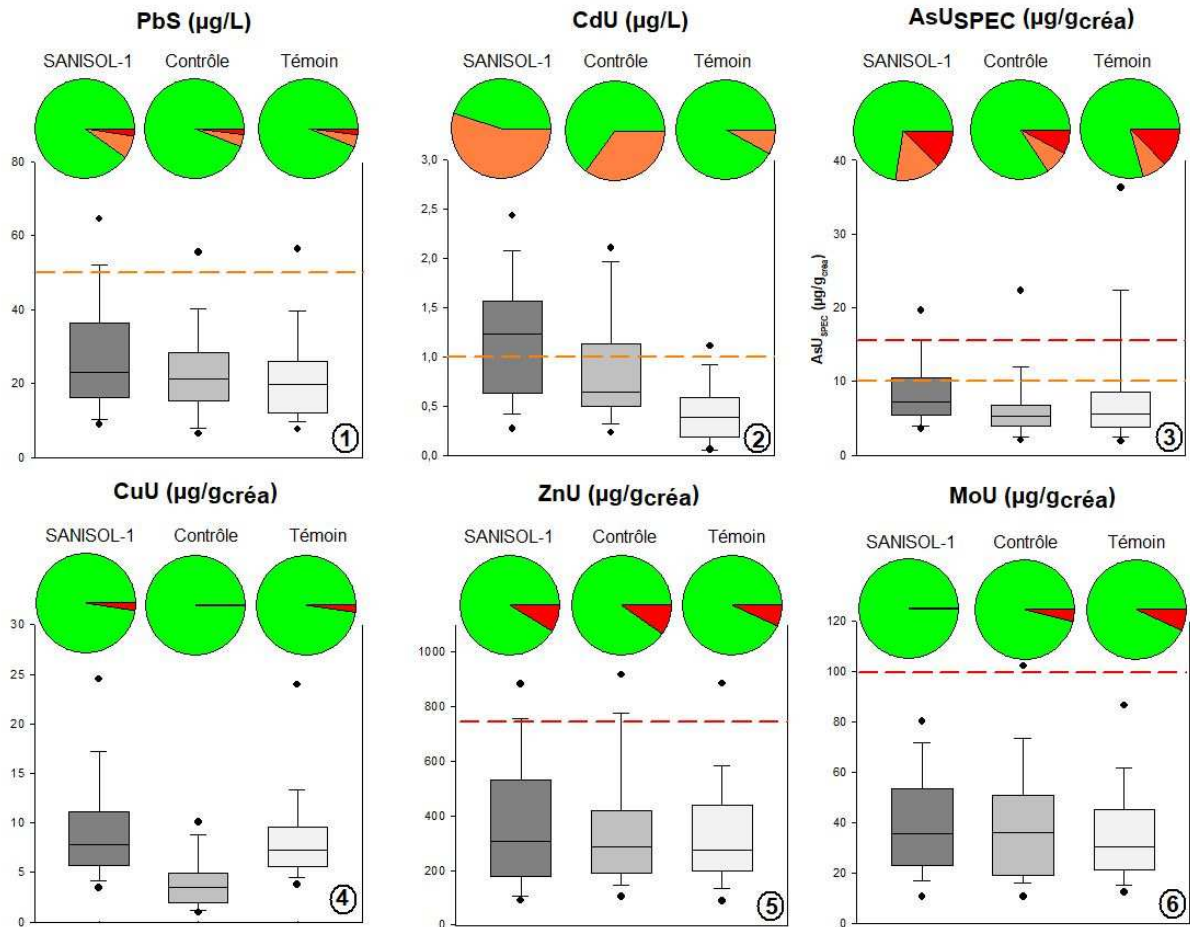
Certaines réponses des questionnaires nous permettent de déduire que la population bénéficiaire du CTB de BMH-Sanisol 1 et dans une moindre mesure du BMH-Contrôle, est une population composée de nombreux consommateurs de fruits et des légumes du potager (respectivement 94% dans BMH-Sanisol 1 et 42% BMH-Contrôle). En comparaison, 25% seulement des participants du biomonitoring Témoin consomment des fruits et des légumes d'un potager (hors CTB) et cette consommation semble très occasionnelle (communication orale). De même, on peut raisonnablement déduire que les participants bénéficiaires du CTB sont des personnes en moyenne en contact plus étroit et plus fréquent avec le sol contaminé puisque la plupart fréquentent assidûment le CTB (55% au minimum 2 jours par semaine et 16% au minimum 5 jours par semaine) et que 79% y jardinent.

Des analyses complémentaires pourraient être menées en vue d'enrichir la compréhension de la situation, toutefois, la mise à jour des recommandations précédemment émises pour le CTB peut déjà être réalisée et affinée en fonction des connaissances acquises à ce stade.

¹⁰ Dans 35-50% des cas (soit 7-10 des 20 habitations investiguées), les concentrations en Pb mesurées dans les poussières présentent un risque sanitaire pour des jeunes enfants qui y seraient exposés, en regard des normes préconisées en France (HCSP 2014), et devraient, à ce titre, impliquer qu'un dépotage soit réalisé.

¹¹ Pereira, B., Wolter, J., Vandeuken, A., Delmelle, P. (2019). Rapport final de la subvention SANISOL 2019 – Groupe de travail 4 : « Maintenance et gestion de l'outil informatique SANISOL et investigation de la qualité des sols aux alentours de Bressoux en lien avec la réflexion sur la détermination des concentrations de fond. Earth and Life Institute – Environmental Sciences – Université catholique de Louvain.

¹² Jacquemin P. & Petit J. (2020) Analyse de la qualité des remblais caractérisés sur la Commune de Liège dans le cadre des procédures décret sol. Tâche 2.2 – livrable 2.2) Rapport 2020/00331, ISSeP, 25pp.



Figures 1 à 6 : Biomarqueurs (PbS : plombémie ; CdU : cadmiurie ; AsUSPEC : arsénic spécié urinaire ; CuU cuivre urinaire, ZnU : zinc urinaire ; MoU molybdène urinaire) mesurés dans le cadre des BMH « sanisol-1 » (bénéficiaires des CTB, été 2018, gris foncé) ; « contrôle » (bénéficiaire des CTB, hiver 2019, gris) et « témoin » (population de Bressoux, été 2019, gris clair), avec, de bas en haut : les percentiles p5, p10, premier quartile, médiane, deuxième quartile, p90, p95 ainsi que les valeurs de référence (trait orange) et d'intervention (trait rouge) déterminées dans le cadre de ce projet. Les camemberts représentent les proportions relatives (%), dans les populations étudiées, des individus caractérisés par une imprégnation (i) inférieure à la valeur de référence (vert), (ii) en situation de vigilance (orange, supérieure à la valeur de référence) et (iii) en situation d'intervention (rouge, supérieure à la valeur d'intervention).

2- RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DEVENIR DU SITE DU CTB

Bien que des limites soient associées aux différentes études réalisées et qu'une analyse complémentaire des données collectées puisse encore permettre d'enrichir notre compréhension de la problématique, **l'analyse environnementale préliminaire et les trois campagnes de biomonitoring fournissent des conclusions qui convergent vers l'hypothèse d'un risque accru pour la santé des usagers du CTB lié à la contamination des sols en métaux et à des facteurs de surexposition populationnels et comportementaux.** Cet énoncé s'appuie sur les éléments factuels suivants auxquels la première partie de cet avis apporte de la nuance :

- Le sol du CTB et à Bressoux est contaminé en métaux.
- 30% des légumes testés produits sur le site du CTB dépassent les valeurs légales de commercialisation pour le Pb et le Cd.
- La population bénéficiaire du CTB présente des imprégnations en cadmium, en arsenic spécié et en plomb significativement plus élevées que la population de Bressoux non bénéficiaire qui ne fréquente ni ne consomme des denrées du CTB.
- Les concentrations élevées en cadmium et arsenic spécié mesurées chez les bénéficiaires du CTB sont susceptibles de poser un risque pour leur santé.

Compte tenu des constats établis par l'ISSeP, de la toxicité du cadmium et de l'arsenic spécié et du nombre de personnes concernées, dont des enfants, mais en considérant aussi la nécessité de disposer d'espaces verts et/ou cultivés de proximité en zone urbaine, pour les bénéfices psychosociaux et sanitaires qu'ils procurent en regard des enjeux contemporains de santé publique (obésité, asthme, stress, isolement, inégalités de santé, déséquilibres alimentaires...), spécifiquement pour les usagers du CTB pour lesquels le jardin potager occupe une place prépondérante, il est recommandé à la ville de Liège et au Logis Social :

- **de ne pas fermer le site du CTB,**
- **de renforcer les mesures de prévention et d'encourager la mise en place progressive de pratiques adaptées.**

Après discussion conjointe du SPW, de l'ISSeP et du CHU de Liège, la mise en œuvre pratique de ces recommandations dans une optique de gestion appropriée du site du CTB peut s'envisager concrètement de la manière suivante :

1. Poursuivre de façon continue la promotion des recommandations générales de prévention des risques, axées sur la fréquentation du site, les pratiques d'hygiène, et les conseils culturels auprès des jardiniers et des publics sensibles investissant le site (voir [fiche disponible sur le Portail Environnement-Santé](#) devant encore être mise à jour), notamment en adaptant le règlement d'ordre intérieur de la Ligue du Coin de Terre de Bressoux,
2. Aménager le site en vue de faciliter le respect des recommandations hygiéniques pour tous les usagers (par exemple en alimentant le site par un/plusieurs point(s) d'eau permettant le lavage des mains/visages),
3. Aménager le site en vue de minimiser le contact des usagers avec le sol nu, l'envol de poussières, et le transport de sol sur les chaussures, lors des diverses activités menées sur le site (en favorisant par exemple le couvert végétal du sol et l'usage de matériaux plus robustes sur les zones fréquemment piétinées),

4. Renforcer les pratiques individuelles pour une production alimentaire qui minimise les risques pour la santé, c'est à dire qui n'impliquent pas de contact récurrent avec le sol ou des poussières de sol contaminé ni de denrées susceptibles d'être contaminées. Cela peut entraîner:
 - a. Le recours au maraichage en hors sol (bac isolé du sol, avec apport de terre saine) avec l'abandon progressif du maraichage en pleine terre afin d'éviter les manipulations de terre et de légumes contaminés et de diminuer ainsi les risques par ingestion de sol ou de légumes,
 - b. L'établissement, au sein des parcelles, d'une couverture végétale au niveau des surfaces non exploitées et l'usage de matériaux plus robustes sur les zones fréquemment piétinées afin d'éviter toute mise à nu du sol, envol de poussières, transport de sol sur les chaussures et/ou contact lors de l'activité de jardinage,
 - c. La mise en place d'un verger moyenne ou haute tige et/ou d'un vignoble en garantissant une couverture herbeuse dense sur le sol (selon les espèces et variétés conseillées par les experts de ULiège-Gembloux et du Laboratoire Provincial de Tinlot),
5. Prévoir des aménagements pour des activités de loisirs, telles que la mise en place d'un jardin ornemental, roseraie, fleurs, de détente, promenade, bancs, plaine de jeux isolée du sol, parcours nature didactique, rucher ... selon les besoins et les souhaits des usagers et en concertation avec les propriétaires et gestionnaires,
6. En l'attente de l'aménagement du site et compte-tenu de la sensibilité particulière des enfants et des foetus, maintenir la recommandation d'éviter d'emmener les enfants en bas âge (moins de 6 ans) sur le site et l'étendre aux femmes enceintes, la voie principale d'exposition aux contaminants de ceux-ci étant l'ingestion de sol et de poussières via un contact direct main-bouche,
7. Encourager le développement et le maintien de la prise en charge de l'imprégnation possible des usagers par leur médecin traitant en vue d'un suivi approprié de leur santé, notamment en ce qui concerne les effets synergiques du cadmium et de l'arsenic spécié sur la fonction rénale.

De manière plus générale, les recommandations à **destination des riverains** du Jardin Collectif de Bressoux portent sur :

- la mise à disposition et la diffusion des informations relatives au jardinage sur sols contaminés et à la situation particulière du CTB (brochures, page « Sanisol » du Portail Environnement-Santé - <http://environnement.sante.wallonie.be/home/expert/projets/sanisol.html>), et
- l'évaluation de la nécessité d'un renforcement du suivi de la qualité de l'environnement intérieur (vis-à-vis des contaminations en plomb observées dans les poussières).

Enfin, il est nécessaire de soutenir les initiatives culturelles et éducatives, socialement structurantes pour le quartier et la communauté des bénéficiaires pour faire en sorte que la population locale puisse adapter ses comportements sur le long terme et faire évoluer ses pratiques, en lui permettant de se réapproprier son espace de manière encore plus cohérente avec la contamination des sols du CTB et de Bressoux.