



11 février 2016

Questions-réponses

à propos de l'étude d'imprégnation en rapport avec certains sites miniers du Gard

CONTEXTE

1) Que produisaient les mines concernées ?

Le site de la Croix de Pallières produisait essentiellement du zinc, plomb, et de la pyrite (fer) mais également de l'argent, cadmium et germanium. Celui de Carnoulès du plomb et du zinc.

2) Quels sont les polluants identifiés et depuis quand ?

Ces 2 sites ont été identifiés par le ministère chargé de l'environnement en 2007 comme présentant des concentrations notablement élevées en métaux lourds à certains endroits. Pour la Croix de Pallières il n'y avait pas à cette époque d'habitat permanent en relation directe avec les sites identifiés comme présentant des concentrations élevées en polluants.

Le constat que les habitations sur certains sites étaient devenues durables ont conduit à mener de nouvelles études en 2012. Les études d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), demandées alors par la DREAL, ont mis en évidence des teneurs en plomb et en arsenic très élevées dans certains prélèvements de sol pour les deux sites, ainsi que des teneurs importantes en cadmium pour le site de la Croix de Pallières.

3) Quelles recommandations ont été proposées et quand ? Pour la population et pour la zone ?

La restitution des résultats de l'IEM sur le site de Carnoulès a fait l'objet d'une réunion publique en mairie de Saint Sébastien d'Aigrefeuille en juillet 2013. Pour le site de la Croix de Pallières, une réunion publique concernant la restitution des résultats de l'IEM et les projets d'étude d'imprégnation et de dépistage, s'est tenue en décembre 2014 en mairie de Thoiras. Les résultats de l'IEM, accompagnés des recommandations hygiéno-diététiques (limitation de consommation des productions végétales provenant des jardins familiaux ainsi que des productions animales locales, conseils relatifs à l'hygiène corporelle et au nettoyage des sols, ...) formulées par l'ARS, ont été adressés en février 2015 par courrier du préfet aux populations riveraines concernées.

4) Quelles sont les études réalisées sur le sujet ?

Les communes gardoises de Saint Sébastien d'Aigrefeuille (site de Carnoulès) et de Saint-Félix-de-Pallières, Thoiras et Tornac (site de la Croix-de Pallières) ont hébergé une importante activité d'extraction de minerais métalliques et de traitement des dits minerais jusqu'au siècle dernier. Dans le cadre d'une campagne nationale de recherche des sites et sols pollués au plomb, l'État missionne GEODERIS afin de diligenter une première étude sur le site de la Croix de Pallières, cette étude sera publiée en mars 2008.

En 2011 En application de la politique nationale du ministère en charge de l'environnement, le bureau d'études ICF environnement a engagé des études d'interprétation des milieux (IEM) pour les deux sites. Ces études consistent en des prélèvements et des mesures sur site tenant compte des usages constatés (consommation de potager, consommations d'eaux, présence de bétail, habitudes de vie, ...). Ces études ont permis de délimiter différents secteurs au sein de ces deux sites. Certains mettent en évidence des teneurs environnementales en plomb et en arsenic très élevées pour les deux sites, ainsi que des teneurs en cadmium élevées pour le site de la Croix de Pallières.

En réponse à des saisines de l'Agence régionale de santé (ARS) Languedoc-Roussillon sur les risques sanitaires encourus par les populations riveraines, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a préconisé à la fin de l'année 2013, la réalisation d'actions de dépistage et de mesures d'imprégnation au sein des populations potentiellement exposées (environ 2800 habitants).

Les conclusions des interprétations des milieux ont fait l'objet de réunions publiques sur chacun des sites en juillet 2013 et décembre 2014 et suite à cela une étude a été diligentée.

Une campagne volontaire de dépistage et de mesures d'imprégnation a été mise en œuvre par les autorités sanitaires du 15 septembre au 15 décembre 2015. Des réunions publiques d'information concernant la mise en œuvre du dépistage et de l'étude d'imprégnation ont eu lieu le 15 septembre 2015 pour le site de Saint Félix de Pallières et le 10 septembre pour le site de Saint Sébastien d'Aigrefeuille.

L'ENQUETE InVS/ARS 2015

5) Pourquoi une telle étude ?

Cette étude a pour objectifs de :

- mesurer les niveaux en plomb dans le sang, en arsenic et en cadmium (uniquement pour le site de la Croix de Pallières) dans les urines des volontaires vivant dans les 5 communes concernées par les sites de Carnoulès et de la Croix de Pallières ;
- identifier des groupes de population particulièrement exposés au plomb, à l'arsenic et au cadmium (uniquement pour le site de la Croix de Pallières) ; dans le cas des sites et sols pollués, on considère généralement que les enfants de moins de 6 ans présentent plus de risque d'être exposés par l'ingestion de sols en raison notamment de leur comportement de mise à la bouche ;
- Concernant le plomb, on sait également que le jeune enfant et la femme enceinte (par transmission à son fœtus) sont plus vulnérables ;
- mieux connaître les sources éventuelles locales d'exposition au plomb, à l'arsenic et au cadmium (uniquement pour le site de la Croix de Pallières) ;
- formuler les recommandations pour limiter l'exposition individuelle les plus adaptées au contexte local.

- 6) Quel est le périmètre de la zone polluée concernée ? Comment la zone concernée a-t-elle été délimitée ? Comment a été déterminée la zone d'étude ?

Les zones d'étude ont été délimitées à partir des études d'interprétation des milieux, qui avaient été déterminées par ICF-Environnement par les données historiques d'activités et des caractéristiques géomorphologiques (bassins versants,...) et les usages constatés. Ainsi, la zone d'étude du site de la Croix de Pallières comprend les communes de St Félix de Pallières, Thoiras et Tornac et celle du site de Carnoulès comprend la commune de St Sébastien d'Aigrefeuille. Pour les études d'imprégnation, la commune de Générargues a été ajoutée à la zone d'étude pour le site de Carnoulès car en aval immédiat de St Sébastien d'Aigrefeuille.

- 7) Combien de personnes sont concernées par l'étude ? tous les résidents ou une partie ? Y-a-t-il une partie de la population plus vulnérable que d'autres ?

Sur la base du volontariat, il a été proposé aux 2800 habitants de ces communes de mesurer leur imprégnation individuelle aux principales substances polluantes retrouvées dans les sols: plomb, arsenic et cadmium, et de renseigner un questionnaire sur leurs habitudes de vie et de consommation alimentaire. Ces questionnaires permettent de retracer les origines possibles des imprégnations lorsque celles-ci sont repérées. Les habitants de communes environnantes volontaires pour le dépistage ont pu participer.

Aujourd'hui, nous disposons des résultats biologiques complets et validés de 675 personnes. L'analyse des questionnaires sur les habitudes de vie et de consommation alimentaire débute.

- 8) Comment ont été choisis les polluants dosés ?

Comme évoqué au point 4) les études d'interprétation des milieux (IEM) engagées 2011 ont mis en évidence des teneurs environnementales en plomb et en arsenic très élevées pour les deux sites, ainsi que des teneurs en cadmium élevées pour le site de la Croix de Pallières.

En prenant en compte les résultats des études environnementales, l'étude d'imprégnation porte sur les 3 toxiques les plus présents et potentiellement les plus à risque pour la santé : plomb, arsenic et cadmium.

- 9) Pourquoi une étude d'imprégnation ?

L'étude d'imprégnation a été recommandée par l'InVS en réponse à une saisine de l'ARS. En effet, une étude d'imprégnation permet d'apprécier l'exposition réelle d'une population à des substances de l'environnement. Il s'agit le plus souvent de mesurer, dans l'urine ou dans le sang des personnes exposées, des paramètres pouvant être soit la substance elle-même, soit un ou plusieurs de ses métabolites (produits transformés ou de dégradation). Le mot "exposition" désigne toutes les circonstances à l'origine de l'absorption d'une substance par l'organisme en intégrant l'ensemble des voies par lesquelles elle peut pénétrer dans l'organisme (respiratoire, digestive ou cutanée). Lors de l'évaluation de l'exposition d'une population à une substance particulière, il est important de comparer les niveaux observés dans cette population avec les niveaux de référence d'une population non exposée à cette substance.

Une étude épidémiologique comparant l'incidence de pathologies autour d'un site pollué avec l'incidence observée dans une zone dite de référence ne permet pas, à elle seule, de juger de la causalité entre l'exposition et la maladie étudiée. En épidémiologie, la causalité ne peut être envisagée qu'en fonction de critères très stricts, notamment la séquence temporelle entre l'exposition et la survenue de la maladie, la force de l'association statistique, l'existence d'une relation de type « dose-effet », la spécificité de la cause et de l'effet, la qualité méthodologique de l'étude et la reproductibilité des résultats dans des contextes différents.

Même si le lien entre la pathologie observée et le polluant étudié est connu, les pathologies sont souvent d'origine multifactorielle. A ce jour, il n'existe encore aucun marqueur biologique permettant de relier par exemple un type histologique de cancer donné et une exposition environnementale.

Ainsi, l'étude d'imprégnation faite sur les sites de Carnoulès et de la Croix de Pallières permettra de mieux comprendre les liens entre les niveaux en plomb, cadmium (pour le site de la Croix de Pallières) et arsenic mesurés dans l'environnement et l'exposition réelle de la population. Elle permettra de décrire les niveaux d'imprégnation des participants et de préciser leurs modalités d'exposition.

10) Qu'est-ce que l'imprégnation ? Quelle est la différence avec un dépistage ?

Le dépistage vise à identifier une maladie ou un facteur de risque asymptomatique dans le but d'une prise en charge individuelle.

Une étude d'imprégnation est la mesure d'un polluant au niveau de la population exposée pour la comparer à une population de référence (population générale).

Pour certains polluants comme le cadmium et le plomb, les résultats individuels d'une enquête d'imprégnation, lorsqu'ils sont très élevés peuvent être utilisés pour une prise en charge médicale.

11) Qu'est-ce que cette étude ne permettra pas ?

L'étude d'imprégnation est une étape nécessaire dans la caractérisation d'un passage éventuel du plomb, de l'arsenic et du cadmium à l'homme mais elle ne permettra pas de :

- préciser pour chaque personne l'origine de l'arsenic et du cadmium éventuellement détecté dans ses urines ni de celle du plomb détecté dans le sang ;
- prédire pour chacun les effets sur la santé du niveau d'arsenic éventuellement mesuré dans ses urines, les connaissances scientifiques actuelles étant insuffisantes.

12) Comment s'effectue la mesure des polluants observés ? Sur l'individu ? Dans l'environnement ?

La mesure des polluants observés s'effectue dans le sang pour le plomb et dans les urines pour l'arsenic et le cadmium.

Dans l'environnement, des mesures ont été effectuées dans les sols, dans les végétaux et dans l'eau.

POLLUANTS ET LEURS CONSEQUENCES

Dans le contexte étudié, plomb, arsenic et cadmium ont été mis en évidence du fait de l'activité minière et ont été concentrés par endroit par les processus industriels associés. Toutefois, ces substances sont également naturellement présentes dans l'environnement à des concentrations variables.

13) Quelles sont les autres sources de contamination possible pour ces 3 polluants ? Quelles sont les modalités d'exposition ? Quelles sont les plus fréquentes ? Comment est-on exposé à l'Arsenic, Plomb et Cadmium ?

Arsenic

L'arsenic est utilisé dans de nombreuses applications industrielles ou agricoles et en particulier :

- le traitement du bois comme conservateur ;
- les batteries électriques (l'arsenic améliore la résistance à la corrosion électrique) ;
- la fabrication des semi-conducteurs ;
- l'industrie du verre, du cuir, du papier peint comme agent décolorant ;
- la peinture comme pigment en association avec le cuivre ;
- la fabrication de plombs de chasse ;
- des alliages avec le cuivre, le plomb, l'or, pour augmenter leur dureté ;
- la fabrication de pesticides et notamment de fongicides qui étaient utilisés dans les vignes et les vergers ;

En l'absence d'exposition professionnelle, l'homme est principalement exposé à l'arsenic par l'alimentation et l'eau de boisson. La plupart des aliments présente en effet de faibles niveaux en arsenic.

On peut aussi être exposé via la fumée du tabac qui renferme aussi une faible quantité d'arsenic.

Plomb

En France, la principale source d'intoxication par le plomb est la peinture des habitations anciennes et dégradées, que les jeunes enfants peuvent ingérer sous forme de poussières ou d'écaillés, y compris lors de travaux sans précaution. Les branchements et canalisations en plomb du réseau d'eau potable peuvent également être une source d'exposition chronique ; la solubilisation du plomb dépendant des caractéristiques physico-chimiques de l'eau.

Cadmium

Pour la population générale, la principale source de cadmium est l'alimentation car il est bien assimilé par les végétaux et il se concentre dans les abats et les produits de la mer, on le retrouve en particulier dans les légumes, les céréales et certains aliments d'origine animale comme les abats, les coquillages, les crustacés et les poissons.

La pollution industrielle et le tabagisme peuvent sensiblement augmenter les doses de cadmium absorbées.

En milieu professionnel, les principales sources de contamination sont l'exposition aux vapeurs et aux fumées.

Cas particulier des personnes habitant dans une zone où les sols sont pollués

Les personnes habitant dans une zone où les sols sont pollués s'exposent également en inhalant des poussières riches en métaux (As, Pb, Cd), à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments. Il arrive que les jeunes enfants avalent un petit peu de terre contaminée quand ils jouent à l'extérieur. Les polluants peuvent également être ingérés en consommant des aliments (légumes, fruits, etc.) produits sur place.

Les quantités sont faibles mais lorsque l'exposition est régulière et prolongée, cela peut conduire à des niveaux d'imprégnation plus élevés que ceux de la population générale.

14) Quels sont les effets sanitaires de l'Arsenic, Plomb et Cadmium ?

Arsenic

La connaissance des effets de l'arsenic et de ses composés repose sur les résultats d'études réalisées en milieu professionnel et pour des populations exposées à des niveaux très élevés en arsenic dans l'eau de boisson.

L'Arsenic est un toxique cancérigène. L'apparition de cancers peut être secondaire à une exposition chronique à l'arsenic. Les cancers sont les cancers de la vessie, les cancers de la peau, et les cancers du poumon.

Les effets non cancérigènes observés concernent généralement la peau (changement de pigmentation, hyperkératose) ou des maladies non spécifiques pouvant bien sûr se rencontrer en dehors de toute exposition à l'arsenic : maladies cardiovasculaires (hypertension artérielle), maladies respiratoires (bronchites chroniques), diabète, ...

Les effets pour des doses plus faibles dépendent de la dose reçue et du temps de l'exposition d'un individu ; on parle d'exposition chronique lorsque l'exposition se déroule sur une longue durée, de plusieurs semaines à plusieurs années, voire pendant la vie entière.

L'état des connaissances sur le lien entre les concentrations dans les milieux biologiques et la toxicité de l'arsenic et de ses composés reste encore limité pour les faibles doses.

De même, ce n'est pas parce que l'on est exposé chroniquement à l'arsenic que l'on présentera une des maladies chroniques décrites liées à l'arsenic.

Plomb

Les effets toxiques du plomb sont principalement neurologiques, hématologiques et rénaux. L'intoxication au plomb est souvent asymptomatique et lorsqu'on décèle des signes cliniques, ils sont tardifs et non spécifiques (troubles du comportement, de l'humeur, de la motricité, baisse des performances scolaires, douleurs abdominales, diarrhées, constipation, anorexie, pâleur, asthénie). Les enfants de moins de 7 ans et les femmes enceintes sont les catégories de population les plus à risque : les enfants du fait de leur coefficient d'absorption digestive élevé, d'un risque d'exposition plus important liée à l'activité main-bouche et parce que leur système nerveux est en développement ; les femmes enceintes du fait des risques encourus pour elles-mêmes (hypertension gravidique) et pour le fœtus (avortement, prématurité, malformations congénitales, et toxicité retardée notamment sous la forme de retards psychomoteurs).

Les données épidémiologiques disponibles indiquent, en outre, que les effets neurologiques et les effets sur les développements staturo-pondéral et sexuel, ainsi que sur l'acuité auditive, chez le jeune enfant, sont probablement sans seuil ; de même que les effets rénaux chez l'adulte et l'adolescent et les effets cardio-vasculaires chez l'adulte.

Chez les adolescents et/ou les adultes : augmentation des risques de maladie rénale chronique et d'hypertension artérielle, altération de la qualité du sperme et diminution de la fertilité masculine, diminution du débit de filtration glomérulaire et augmentation de la pression artérielle.

Cadmium

Les effets sur la santé de l'exposition au cadmium sont historiquement connus à partir d'études menées auprès de salariés exposés par inhalation aux vapeurs de cadmium. Lors d'ingestion de cadmium, le principal organe cible est le rein. L'effet toxique du cadmium est cumulatif. Il est responsable de maladies rénales (néphropathies tubulaires) pouvant évoluer vers une insuffisance rénale chronique, d'atteintes osseuses (ostéoporose, ostéomalacie) consécutives à des troubles du métabolisme phosphocalcique, ainsi que d'atteintes pulmonaires. Le risque de cancer (pulmonaire et prostatique) est également établi.

L'exposition conjointe au cadmium et à l'arsenic d'une part, au cadmium et au plomb d'autre part, semble avoir un effet potentialisateur notamment sur le rein.

15) Comment les toxiques se stockent et s'éliminent de mon corps ?

En ce qui concerne le plomb, il est incorporé par voie digestive, respiratoire ou sanguine (mère-fœtus) se distribue dans le sang, les tissus mous et surtout le squelette (94 %), dans lequel il s'accumule progressivement et reste stocké très longtemps (demi-vie >10 ans).

Après arrêt d'un processus d'intoxication, la plombémie diminue avec une demi-vie de 20 à 30 jours jusqu'à un nouvel équilibre dont le niveau est fonction du stock osseux.

Le cadmium lui, est absorbé via l'inhalation et l'ingestion. Le taux d'absorption du cadmium ingéré est de l'ordre de 5%. C'est dans le rein que se concentre principalement le cadmium (environ 30 à 50% de la charge corporelle en cadmium se trouve dans le rein). Les autres tissus en contenant une part importante sont le foie et le muscle.

Le cadmium absorbé s'élimine par les voies urinaire, intestinale et par les phanères. Le cadmium est excrété principalement dans les fèces. Une faible fraction est éliminée par les urines. C'est un toxique qui s'accumule dans l'organisme au cours du temps. [La décroissance des concentrations sanguines et urinaires est biphasique, à l'arrêt de l'exposition. La demi-vie de la phase rapide est d'environ 100 jours, celle de la phase tardive est d'environ 20-30 ans.

L'arsenic est absorbé par voie orale et par inhalation. Il est éliminé dans les urines par le rein après filtration glomérulaire, sécrétion tubulaire, et réabsorption active. Des études chez des volontaires montrent que 46 à 63 % de la dose d'arsenic sont éliminés dans les 4 à 5 jours après l'ingestion, 30 % sont éliminés avec une demi-vie de plus d'une semaine et le reste avec une demi-vie supérieure à un mois.

16) Qu'est-ce qu'une valeur de référence ?

La valeur de référence indique la valeur de concentration en dessous de laquelle se situe la plus grande partie de la population française. Un niveau d'imprégnation supérieur à cette valeur traduit l'existence d'une surexposition. Cette valeur de référence ne peut être considérée comme un seuil sanitaire (cf. question 17).

Les valeurs de référence estimées pour la population française sont :

- pour la plombémie : 70 µg/L chez les femmes et les hommes de moins de 40 ans et 120 µg/L chez les hommes de 40 ans et plus ;
- pour l'arsenic urinaire inorganique et ses dérivés méthylés MMA et DMA (pas de consommation de poisson dans les 72h avant le prélèvement) : 10 µg/g de créatinine ;
- Pour le cadmium urinaire :
 - pour les personnes adultes de moins de 40 ans : 0,5 µg/g de créatinine ;
 - pour les personnes adultes de plus de 40 ans : 0,7 µg/g de créatinine chez les hommes et 1,2 µg/g de créatinine chez les femmes. (source étude nationale nutrition santé ENNS 2006-2007).

17) Existe-t-il un seuil sanitaire pour l'Arsenic, Plomb et Cadmium?

Historiquement, la concentration de plomb dans le sang (ou plombémie) qui définissait réglementairement le saturnisme infantile et impliquait la déclaration du cas aux autorités sanitaires départementales et le déclenchement de l'enquête environnementale était de 100 µg/L. Cependant, les effets nocifs du plomb sur la santé ont été récemment démontrés pour des plombémies inférieures à 100 µg/L :

- chez le jeune enfant : sur le développement intellectuel, mais aussi sur les développements staturo-pondéral et sexuel, ainsi que sur le comportement et l'acuité auditive ;
- chez la femme enceinte : sur le développement fœtal et sur le déroulement de la grossesse ;
- chez les adolescents et/ou les adultes : augmentation des risques de maladie rénale chronique et d'hypertension artérielle, altération de la qualité du sperme et diminution de la fertilité masculine, diminution du débit de filtration glomérulaire et augmentation de la pression artérielle.

Les données épidémiologiques disponibles indiquent, en outre, que les effets neurologiques et les effets sur les développements staturo-pondéral et sexuel, ainsi que sur l'acuité auditive, chez le jeune enfant, sont probablement sans seuil ; de même que les effets rénaux chez l'adulte et l'adolescent et les effets cardio-vasculaires chez l'adulte.

Ainsi, le seuil de définition d'un cas de saturnisme infantile a été abaissé à 50 µg/L (arrêté du 8 juin 2015 modifiant le modèle de la fiche de notification figurant à l'annexe 27 de l'arrêté du 22 août 2011 relatif à la notification obligatoire des maladies infectieuses et autres maladies mentionnées à l'article D. 3113-7 du code de la santé publique).

Pour l'arsenic, dans l'état actuel des connaissances, on ne peut pas donner de seuil à partir duquel apparaîtrait des effets sanitaires. Toutefois, il existe un seuil d'exposition pour les professionnels exposés à 50µg/g de créatinine.

Les seuils de cadmium urinaire à partir desquels apparaissent des anomalies tubulaires rénales ne font pas l'objet d'un consensus. Des études ont montré la présence d'altérations rénales à partir de 2 µg de cadmium par 24h. En France, l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) préconise une surveillance de l'atteinte rénale en médecine du travail pour les valeurs supérieures à 2 µg de cadmium/g de créatinine.

18) Que faire en cas d'exposition individuelle ? Les personnes exposées doivent-elles bénéficier d'un suivi médical particulier ?

Arsenic

Dans le cas d'exposition importante, la prise en charge médicale individuelle nécessite en tout premier lieu de mettre en œuvre les moyens de diminuer l'exposition des patients (voir question : comment faire pour limiter l'exposition éventuelle). Pour les personnes les plus imprégnées, une prise en charge médicale adaptée est proposée par l'ARS, en lien avec le centre antipoison de Marseille, le médecin traitant et des médecins spécialistes hospitaliers.

Plomb

Les niveaux de plombémie mesurés chez les personnes mineures et les femmes enceintes ayant participé au dépistage sont tous inférieurs à 50 µg/L (nouveau seuil de déclaration obligatoire des cas de saturnisme infantile).

Pour les personnes mineures présentant une plombémie supérieure à 25 µg/L (niveau de vigilance du HCSP), une information sur les dangers du plomb et les sources d'imprégnation, une surveillance biologique rapprochée ainsi que des mesures des conseils visant à diminuer les expositions seront proposées avec le concours des médecins traitants.

Pour les adultes, les seuils à partir desquels un suivi médical adapté sera proposé ont été définis par l'ARS en lien avec le centre antipoison (CAP) de Marseille.

Cadmium

A partir de 1µg/g de créatinine, l'exposition est considérée comme excessive et peut entraîner un excès de risque d'atteintes rénales. Il est conseillé de consulter son médecin pour d'obtenir des conseils adaptés. Une information spécifique sera fournie par l'ARS aux médecins traitants des personnes ayant participé à l'étude pour rappeler la prise en charge médicale adéquate.

19) Quels sont les bons réflexes à adopter pour limiter le risque d'intoxication ? Comment faire pour limiter l'exposition individuelle ? (règles habituelles d'hygiène)

Hygiène individuelle : efficacité de gestes simples

- lavages fréquents des mains, avec du savon, surtout avant les repas ;
- veiller au bon lavage des mains des enfants ;
- ongles coupés courts, régulièrement brossés ;
- lavage fréquent des jouets utilisés en extérieur ;
- ne pas laisser les enfants jouer dans la terre ;
- lavage des vêtements de jardinage.

Cultures potagères et alimentation

- éviter ou limiter en quantité la consommation de fruits et légumes cultivés sur sols potentiellement concentrés en métaux ; le cas échéant, les laver soigneusement ;
- en cas de jardin potager, arroser les cultures à visée alimentaire avec une eau potable (eau du robinet ou autre ressource contrôlée) ;
- alternative : culture hors sol (en pots) ou recouvrement de terre végétale non chargée en métaux (donc contrôlée) sur environ 30-50 cm d'épaisseur (selon les types de cultures souhaitées) ;
- diversifier l'origine géographique et les lieux d'achats des produits alimentaires ;
- se laver les mains avant les repas ou la préparation des aliments ;
- veiller à avoir une alimentation diversifiée.

Consignes pour l'entretien du logement

- nettoyage humide du sol des habitations (préférer la serpillière au balai ou à l'aspirateur qui remettent les poussières en suspension sans les éliminer) ;
- limiter l'entrée de poussières extérieures : par les chaussures, les objets, les animaux domestiques qui rapportent des poussières via leurs poils... ; par le lavage régulier des rebords de fenêtres et des sols en dur autour des habitations ;
- éviter si possible les sols nus (terre) autour des habitations: les recouvrir par dallage, herbe, graviers...
- préférer les sols et revêtements facilement lavables dans les habitations (carrelages, parquets...) ; éviter tapis et moquettes qui retiennent les poussières.