



Siège social et site de Liège :

Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11
Fax : +32(0)4 252 46 65
Site web : <http://www.issep.be>

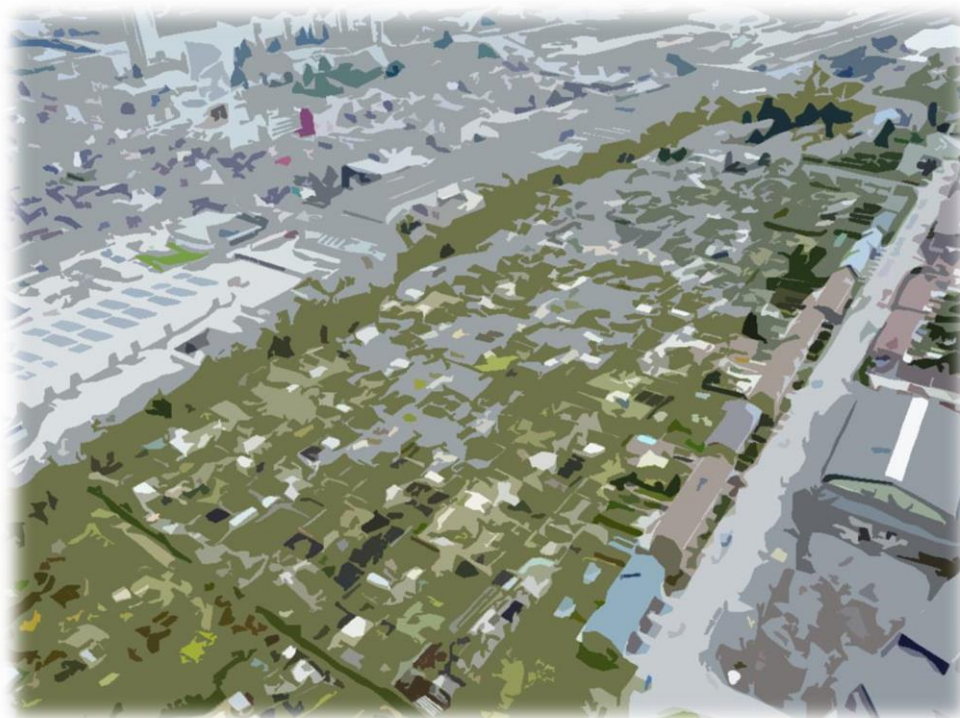
Site de Colfontaine :

Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65 61 08 11
Fax : +32(0)65 61 08 08

ERRATUM : Rapport N°02398/2019

BIOMONITORING DE CONTRÔLE CIBLÉ POUR LES USAGERS DU COIN DE TERRE DE BRESSOUX

Mars 2020



P. Maggi

Attaché,
Cellule Environnement et
Santé,
Direction des Risques
Chroniques.

A. Jacques

Attachée,
Cellule Environnement et
Santé,
Direction des Risques
Chroniques.

S. Remy

Responsable,
Cellule Environnement et
Santé,
Direction des Risques
Chroniques.

LES RAISONS QUI JUSTIFIENT LE PRÉSENT CORRECTIF

Cet ERRATUM concerne uniquement les résultats d'arsenic issus du biomonitoring qui s'est déroulé dans le cadre de la deuxième campagne du projet SANISOL, dit de contrôle (N = 60). Par ailleurs, il fait suite au rapport d'incidence fourni par le CHU de Liège, laboratoire partenaire.

L'arsenic a été analysé dans les échantillons d'urine collectés auprès des 60 participants du deuxième biomonitoring. L'arsenic total a été mesuré et sa spéciation a été effectuée. Cela s'est réalisé en deux étapes :

1. Dosage As total au laboratoire du CHU de Liège ;
2. Spéciation As au laboratoire Sciensano.

Le CHU de Liège a procédé à des aliquotages dans deux types de tubes : des tubes en verre et des tubes en polypropylène. La nature du tube utilisé a varié en fonction de la personne qui a procédé à l'aliquotage.

Sciensano a constaté, en effectuant les spéciations, que l'As V (fraction, avec l'As III, de l'arsenic inorganique) dans les urines transférées dans des tubes en verre était systématiquement plus élevé que l'As V dans les urines transférées dans des tubes en polypropylène. Pour confirmer l'hypothèse d'une contamination en As V des échantillons d'urine par leur aliquotage dans des tubes en verre, ainsi que pour apporter une solution à l'erreur détectée, Sciensano a effectué plusieurs tests. Ces tests ont abouti à l'estimation d'une contamination moyenne en arsenic inorganique (Asi) par le verre de 5 µg/L. Les résultats ont donc été adaptés en ce sens, en soustrayant 5 µg/L des valeurs mesurées initialement dans les échantillons transférés dans du verre.

LES PARAGRAPHERS CONCERNÉS PAR L'ADAPTATION DES RÉSULTATS

Ci-après figurent les paragraphes tels que libellés dans le rapport final initial (n°02398/2019) faisant intervenir des données relatives à l'arsenic urinaire et à ses diverses formes. Les tableaux et figures y sont représentés avec d'une part les valeurs « avant correction » et d'autre part les valeurs corrigées afin de pouvoir distinguer et comparer les modifications. Ce document correctif s'attarde sur l'essentiel des résultats liés à l'As_{spécU} à savoir l'imprégnation réelle des participants au biomonitoring du Coin de terre de Bressoux (projet SANISOL).

Avertissement : cet erratum ne concerne pas les analyses statistiques du chapitre 3 « Hypothèses et interprétations : Quelques pistes » de la page 20 à la page 27.

En résumé, la correction des valeurs en arsenic aboutit aux conclusions suivantes :

- **Les concentrations en As_{spécU} diminuent de manière générale**, qu'elles soient ajustées à la consommation de poisson (sans poisson – SP) ou pas (avec poisson – AP). Avant correction, la médiane AP s'élevait à 12.0 µg/g.cr contre 6.05 µg/g.cr après correction. Quant à la médiane SP, elle passe de 6.68 µg/g.cr à 4.63 µg/g.cr.
- **Les pourcentages de dépassement des seuils de référence et d'intervention suivent cette tendance à la baisse** : indépendamment de leur consommation de poisson, 55% des participants dépassaient le seuil de référence (et se trouvaient en situation de vigilance) avant correction contre 16% après correction. Quant au seuil d'intervention, son taux de dépassement passe de 22% à 8%.
- **Les comparaisons** des concentrations en As_{spécU} des participants au BMH du CTB avec celles de populations générales et d'études de cas issus de la littérature (populations exposées et non exposées) aboutissent à une conclusion suivante : l'imprégnation de la population bénéficiaire du CTB lors de la campagne hivernale de 2019 sont comparables aux **imprégnations des populations de comparaison issues de la littérature**.

Les 60 mesures individuelles ont été modifiées à la baisse. On note par ailleurs **24 changements d'interprétation** (parmi les 60 valeurs modifiées) c'est-à-dire 24 personnes pour lesquelles la situation (relative aux seuils d'exposition biologique) qui leur a été communiquée était erronée :

3 personnes passent d'une situation **d'intervention** à une situation de **vigilance** ;

5 personnes passent d'une situation **d'intervention** à une situation **normale** ;

16 personnes passent d'une situation de **vigilance** à une situation **normale**.

« CHAPITRE II.2 RÉSULTATS DES IMPRÉGNATIONS ISSUES DE LA CAMPAGNE DE CONTRÔLE »

1. COMPARAISONS DES VALEURS DU SOUS-ÉCHANTILLON ENTRE LES DEUX CAMPAGNES DE BIOMONITORING

TABLEAU 1 « COMPARAISON DES IMPRÉGNATIONS ISSUES DES CAMPAGNES DE BIOMONITORING DE 2018 (SANISOL 1) ET DE 2019 (CONTRÔLE) »

Biomarqueurs	N	Moy ± SD		P50 (P25-P75)		P-valeur
		Été 2018	Hiver 2019	Été 2018	Hiver 2019	
AVANT CORRECTION						
Arsenic spécié (µg/g.cr)	46	13.0 ± 10.9	12.4 ± 8.08	10.4 (6.96-15.1)	10.3 (7.50-14.5)	0.978
<i>Avec poisson</i>		14.6 ± 12.9	15.1 ± 9.87	10.5 (7.37-16.6)	12.0 (8.30-16.8)	
<i>Sans poisson</i>		10.4 ± 4.93	9.30 ± 3.02	9.47 (6.33-12.9)	8.68 (6.85-10.5)	
APRES CORRECTION						
Arsenic spécié (µg/g.cr)	46	10.5 ± 10.0	7.23 ± 6.34	7.61 (5.87-12.2)	5.52 (4.09-7.21)	0.006
<i>Avec poisson</i>		12.7 ± 12.6	8.91 ± 7.57	8.16 (6.12-15.2)	6.05 (5.11-10.2)	
<i>Sans poisson</i>		7.50 ± 3.52	4.63 ± 1.90	6.22 (5.32-8.48)	4.63 (3.00-5.77)	

Remarque (1)

Le tableau 2 fait état d'une diminution générale des imprégnations après correction des valeurs ajustées ou pas à la consommation de poisson. On note à ce propos une **réduction moyenne de 35 %** entre les valeurs préalablement analysées (annoncées dans le premier rapport) et les valeurs corrigées. Par ailleurs, la différence des imprégnations entre l'été 2018 et l'hiver 2019 est en réalité significative ($p = 0.006$) suite à la correction des valeurs (P50 été 2018 = 6.22 µg/g.créa. vs P50 hiver 2019 = 4.63 µg/g.créa.) qui n'était pas significative dans le premier rapport.

2. COMPARAISONS DES RÉSULTATS DU BIOMONITORING CONTRÔLE AUX VALEURS LIMITES BIOLOGIQUES : LES ADULTES

Tableau 3 « FRÉQUENCE DE DÉPASSEMENT EXPRIMÉE EN % (N) DES VALEURS DE RÉFÉRENCE (DÉTERMINANT UNE SITUATION DE VIGILANCE) ET D'INTERVENTION POUR LES IMPRÉGNATIONS (AJUSTÉES À LA CRÉATININE) DANS LA POPULATION ADULTES DU CTB ».

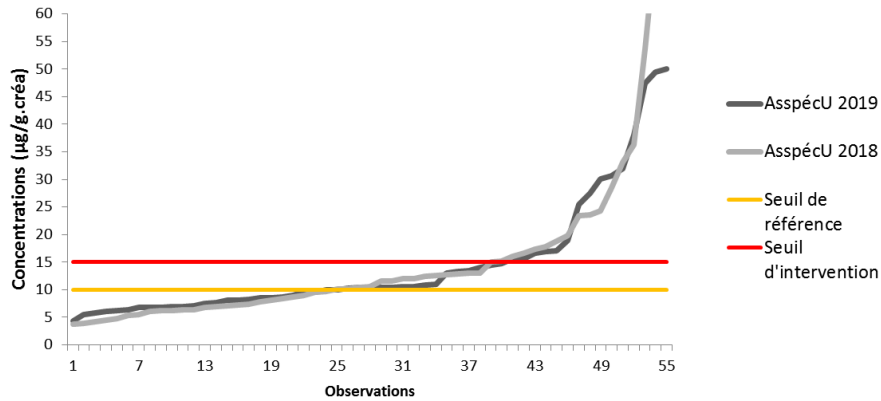
	A _{spec} U AVANT CORRECTION			A _{spec} U APRES CORRECTION		
	µg/g _{créa}			µg/g _{créa}		
Seuil de référence	10			10		
Seuil d'intervention	15			15		
	2018 ¹	2018 ²	2019	2018 ¹	2018 ²	2019
%>Seuil de référence (n)	51 (45)	55 (27)	55 (28)	28 (22)	33 (16)	16 (8)
%>Seuil d'intervention (n)	24 (21)	27 (13)	22 (11)	13 (10)	18 (9)	8 (4)
N	88	49	51	80	49	51

Note : 2018¹ = résultats globaux de la campagne de 2018 ; 2018² = résultats du sous-échantillon de la campagne de 2018 ; 2019 = résultats du sous-échantillon de la campagne de contrôle

Remarque (2)

Le tableau 3 fait apparaître un pourcentage de dépassements inférieur pour les seuils de référence (aboutissant à une situation de vigilance) et d'intervention. Les pourcentages de dépassements sont près de 50 fois moins importants qu'avant correction.

Arsenic spécié dans l'urine AVANT CORRECTION



Arsenic spécié dans l'urine APRES CORRECTION

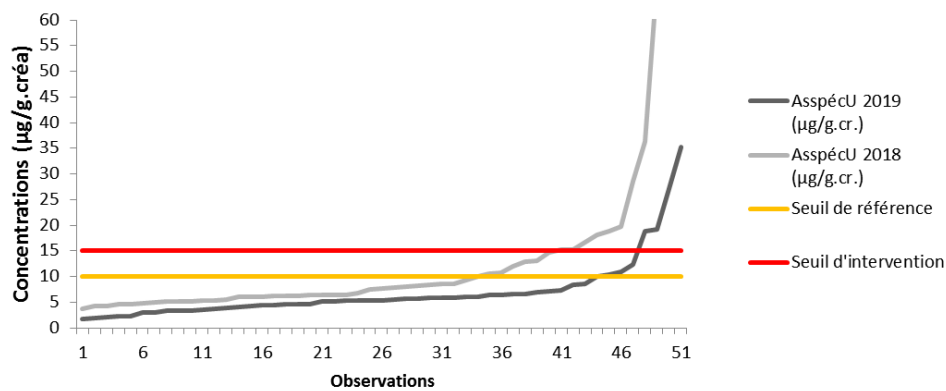


Figure 4 **AVANT CORRECTION (HAUT) et APRES CORRECTION (BAS), page 16** : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN PbS, CdU ET $As_{spécU}$ ENTRE LA CAMPAGNE DE 2018 ET LA CAMPAGNE DE 2019 POUR LE SOUS-ÉCHANTILLON

Remarque (3)

La figure 4 fait référence à l'évolution des concentrations en $As_{spécU}$ ($\mu\text{g/g.créa.}$) entre la campagne de 2018 et celle de 2019. Suite à la correction des valeurs, on note une différence plus nette des concentrations selon les campagnes. Par ailleurs, les seuils de référence et d'intervention sont dépassés bien plus tôt (respectivement à hauteur de la 33^{ème} et de la 40^{ème} observation) pour la campagne de 2018 que pour la campagne de 2019 (43^{ème} pour le seuil de référence et 47^{ème} pour le seuil d'intervention).

3. COMPARAISONS DES RÉSULTATS DU BIOMONITORING CONTRÔLE AUX VALEURS POPULATIONNELLES : LES ADULTES

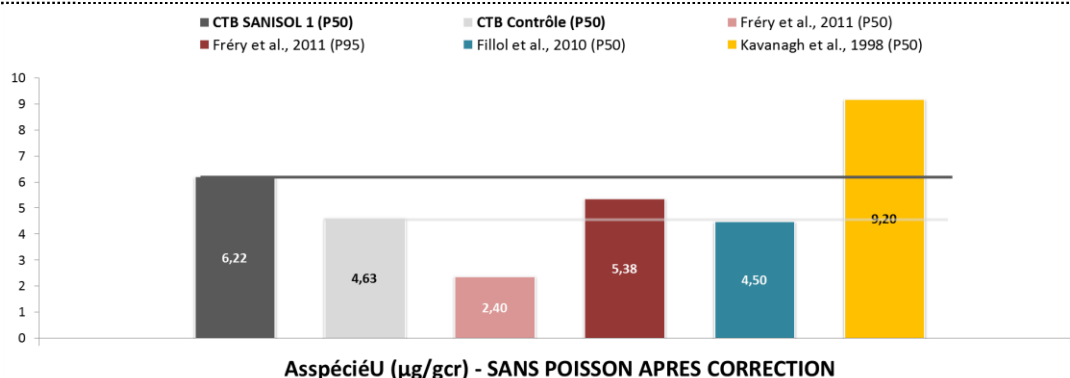
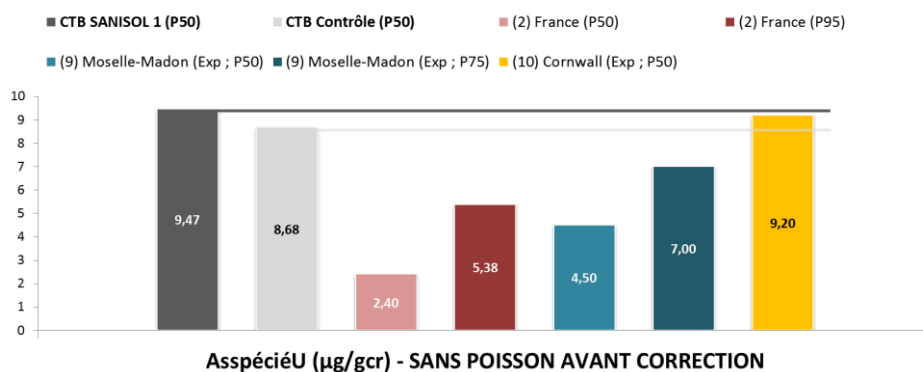


Figure 1 **AVANT CORRECTION (HAUT) et APRES CORRECTION (BAS), page 19** : CONCENTRATION EN ARSENIC SPÉCIEU DANS L'URINE (µg/G.CRÉA) – DONNÉES (AJUSTÉES À LA CRÉATININE ET À LA CONSOMMATION DE POISSON) DU SOUS-ÉCHANTILLON (AVANT/APRÈS), D'UNE ÉTUDE POPULATIONNELLE ET DE 2 ÉTUDES DE CAS.

Remarque (4)

La figure ci-avant (AspécU (µg/gcr) – SANS POISSON) illustre la différence marquée entre les concentrations du premier rapport (sans correction) et les concentrations corrigées. A tel point que l'imprégnation en $As_{spécU}$ des participants de la campagne de 2019 est en réalité comparable à ce que l'on peut retrouver dans les populations de référence.

TABLEAU 2 PAGE 20

ÉVOLUTION ENTRE LES CAMPAGNES DE 2018 (BMH 1) ET 2019 (BMH 2 OU BMH CONTRÔLE) DES IMPRÉGNATIONS EN $As_{spécU}$ DES 5 ENFANTS EXPRIMÉES EN µG/G.CRÉA.

	Enfant 1	Enfant 2	Enfant 3	Enfant 4	Enfant 5*
BMH 1 AVANT CORRECTION	18.6	19.1	10.2	10.9	- *
BMH 1 APRES CORRECTION	14.2	16.4	10.2	10.9	- *
BMH 2 AVANT CORRECTION	19.8	14.3	26.2	- *	- *
BMH 2 APRES CORRECTION	11.4	9.8	22.6	- *	- *
Conclusion entre BMH 1 et BMH 2	↓	↓	↑**	?	?

Note : * créatinine mesurée aberrante ; ** enfant ayant consommé du poisson dans la semaine précédant le prélèvement.

Remarque (5)

Le tableau 5 fait référence aux dépassements des seuils (VR et VI) pour les 5 enfants qui ont participé au biomonitoring. La correction des valeurs en arsenic urinaire a pour effet : **qu'un des 5 enfants**

(enfant 1) passe d'une situation nécessitant une intervention à une situation de vigilance ; **qu'un des 5 enfants** (enfant 2) passe d'une situation de vigilance à une situation normale.