

Rapport de laboratoire – programme de Biomonitoring humain Wallon
(deuxième phase)

Dosage des métaux en matrice urinaire

Mai 2022

Professeur Vincent Haufroid
Chef de Service Adjoint

Ingénieure Gladys Deumer
Responsable opérationnelle

Laboratoire de Biochimie Analytique
Département des laboratoires cliniques
Cliniques universitaires Saint-Luc
Avenue Hippocrate 10, B-1200 Bruxelles

Table des matières :

1. Méthodologie utilisée	page 3
2. Planning de la réalisation des mesures	page 4
3. Résultats des analyses	page 4
4. Contrôles de qualité externe et certification HBM4EU	Page 24

Annexe 1 : Certificats fournis par le German External Quality Assessment Scheme (**G-EQUAS**)

Annexe 2 : Certificat HBM4EU pour Cadmium urine et Chrome urine

1. Méthodologie utilisée :

Les différents échantillons urinaires ont été analysés dans le laboratoire de Biochimie Analytique au sein du Département des laboratoires cliniques des Cliniques Universitaires Saint-Luc (Avenue Hippocrate 10, 1200 Bruxelles). Les analyses ont été réalisées à l'aveugle, c'est-à-dire en fonction de numéros séquentiels fournis par l'ISSEP sans connaissance de la provenance des différents échantillons.

Les différents éléments traces ont été quantifiés au moyen d'une **méthode par plasma à couplage inductif avec détection par spectrométrie de masse en tandem (ICP-MS/MS)** sur un équipement Agilent 8900 Triple Quadrupole ICP-MS en suivant la procédure validée en interne au laboratoire (BIOCA-SOP-2653, dosage des métaux urinaires).

Brièvement, les échantillons urinaires (500 µl de prise d'échantillon) ont été dilués quantitativement (1+9) avec une solution HNO₃ 1%, HCl 0,5% dans l'eau nanopure qui contenait les différents standards internes (Sc, Ge, Rh et Ir). Les différents isotopes quantifiés ainsi que les modes utilisés et les limites de détection et de quantification sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 :

	LOD (µg/L)	LOQ (µg/L)	Isotope mesuré	Mode utilisé
Chrome	0.02	0.20	52Cr	Hélium
Manganèse	0.04	0.50	55Mn	Hélium
Cobalt	0.01	0.20	59Co	Hélium
Nickel	0.08	1.00	60Ni	Hélium
Cuivre	0.08	1.00	63Cu	Hélium
Zinc	0.64	20.0	66Zn	Hélium
Vanadium	0.02	0.20	51V → 67	Oxygène
Arsenic total	0.04	0.50	75As	Hélium
Sélénium	0.05	2.00	78Se	Hydrogène
Molybdène	0.01	0.50	95Mo	No Gas
Cadmium	0.003	0.05	111Cd	No Gas
Indium	0.01	0.05	115In	No Gas
Etain	0.01	0.20	118Sn	No Gas
Antimoine	0.01	0.20	121Sb	No Gas
Tellure	0.01	0.20	125Te	No Gas
Baryum	0.02	1.00	137Ba	No Gas
Platine	0.02	0.20	195Pt	No Gas
Thallium	0.003	0.05	205Tl	No Gas
Plomb	0.01	0.10	208Pb	No Gas
Bismuth	0.01	0.10	209Bi	No Gas
Uranium	0.002	0.05	238U	No Gas

Lors de chaque série d'analyse, des contrôles internes de concentration 0.50 µg/L et 1.00 µg/L ont été analysés au début et à la fin de chaque run (concentrations 10 fois plus faibles pour les deux éléments suivants : Béryllium et Thallium).

De la même manière, trois contrôles certifiés ont été analysés au début et à la fin de chaque série d'analyse. Il s'agit des contrôles suivants :

ICP1814 ; Institut national de santé publique, Québec, programme d'assurance qualité externe multiélément (QMEQAS), contrôle QMEQAS 1814.

ICP1905 ; Institut national de santé publique, Québec, programme d'assurance qualité externe multiélément (QMEQAS), contrôle QMEQAS 1905.

ClinChek® - Control ; Urine control lyophilised for Trace elements level 1 (Ref.8847), RECIPE Chemicals (ci-après dénommé **MU**).

2. Planning de la réalisation des mesures :

Les différents échantillons reçus de l'ISSeP ont été analysés dans 5 séries différentes par Mme Gladys Deumer, responsable opérationnelle du plateau de Biochimie Analytique et spécialisée dans le dosage des métaux par ICP-MS ou ICP-MS/MS.

Série 1 dosée le 24 janvier 2022 et incluant les échantillons 1 → 150

Série 2 dosée le 31 janvier 2022 et incluant les échantillons 151 → 300

Série 3 dosée le 02 février 2022 et incluant les échantillons 301 → 450

Série 4 dosée le 07 février 2022 et incluant les échantillons 451 → 599

Série 5 dosée le 09 février 2022 et incluant les échantillons 600 → 687

3. Résultats des analyses :

L'ensemble des résultats d'analyse a été transmis à l'ISSeP sous la forme d'un fichier excel avec code d'accès (transmis par une voie différente pour la sécurité) le 29 mars 2022.

Le résultat des contrôles internes est repris en détail ci-dessous pour les 7 éléments faisant l'objet de l'établissement des valeurs de référence (les valeurs mesurées sont présentées en gras, respectivement en début et fin de run) ainsi que pour les autres éléments qui ont pu être validés.

Lorsque la limite de quantification pour un élément est supérieure à la valeur d'un contrôle, les résultats de ce contrôle ne sont pas présentés. De la même manière, lorsqu'un contrôle ne contient pas une valeur certifiée pour un élément ou lorsque le dossier de validation ISO15189 a exclu une combinaison élément/contrôle dans le processus de validation technique, celui-ci n'est pas présenté.

3.1. Éléments faisant l'objet de l'évaluation des valeurs de référence

Chrome

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.46**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.90**

ICP1814 : **1.80** et **1.65** (1.78 ; range : 1.07-2.50)

ICP1905 : **1.75** et **1.64** (1.71 ; range : 1.00-2.42)

MU : **4.28** et **4.00** (4.04 ; range 3.23-4.85)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.98**

ICP1814 : **1.78** et **1.71** (1.78 ; range : 1.07-2.50)

ICP1905 : **1.75** et **1.69** (1.71 ; range : 1.00-2.42)

MU : **4.10** et **4.07** (4.04 ; range 3.23-4.85)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **0.96**

ICP1814 : **1.93** et **1.74** (1.78 ; range : 1.07-2.50)

ICP1905 : **1.70** et **1.72** (1.71 ; range : 1.00-2.42)

MU : **4.23** et **4.08** (4.04 ; range 3.23-4.85)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.44**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.90**

ICP1814 : **1.76** et **1.54** (1.78 ; range : 1.07-2.50)

ICP1905 : **1.79** et **1.60** (1.71 ; range : 1.00-2.42)

MU : **4.23** et **3.64** (4.04 ; range 3.23-4.85)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.45**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.91**

ICP1814 : **1.66** et **1.61** (1.78 ; range : 1.07-2.50)

ICP1905 : **1.63** et **1.51** (1.71 ; range : 1.00-2.42)

MU : **4.03** et **3.72** (4.04 ; range 3.23-4.85)

Cuivre (LOQ 1.00 µg/L)

Série 1

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **1.01**

ICP1814 : **116.7** et **114.2** (117.6 ; range : 99.8-135.4)

ICP1905 : **49.0** et **47.8** (48.3 ; range : 39.7-56.9)

MU : **61.7** et **59.1** (56.6 ; range 45.2-67.9)

Série 2

CTL 1.00 µg/L : **1.06** et **1.08**

ICP1814 : **125.6** et **114.3** (117.6 ; range : 99.8-135.4)

ICP1905 : **47.7** et **48.1** (48.3 ; range : 39.7-56.9)

MU : **59.6** et **59.2** (56.6 ; range 45.2-67.9)

Série 3

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **1.02**

ICP1814 : **126.8** et **129.0** (117.6 ; range : 99.8-135.4)

ICP1905 : **49.5** et **48.4** (48.3 ; range : 39.7-56.9)

MU : **62.5** et **60.5** (56.6 ; range 45.2-67.9)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.59** et **0.42**

ICP1814 : **118.2** et **109.4** (117.6 ; range : 99.8-135.4)

ICP1905 : **49.6** et **44.7** (48.3 ; range : 39.7-56.9)

MU : **60.3** et **54.7** (56.6 ; range 45.2-67.9)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.55** et **0.55**

ICP1814 : **117.3** et **118.9** (117.6 ; range : 99.8-135.4)

ICP1905 : **47.9** et **46.8** (48.3 ; range : 39.7-56.9)

MU : **60.0** et **57.8** (56.6 ; range 45.2-67.9)

Zinc (LOQ 20.0 µg/L)

Série 1

ICP1814 : **529.6** et **499.3** (503.5 ; range : 412.0-595.0)

ICP1905 : **408.5** et **381.6** (394.3 ; range : 318.5-470.2)

MU : **217.8** et **201.9** (206 ; range 164-247)

Série 2

ICP1814 : **536.6** et **496.3** (503.5 ; range : 412.0-595.0)

ICP1905 : **389.6** et **383.4** (394.3 ; range : 318.5-470.2)

MU : **205.9** et **199.7** (206 ; range 164-247)

Série 3

ICP1814 : **543.2** et **521.3** (503.5 ; range : 412.0-595.0)

ICP1905 : **403.1** et **388.9** (394.3 ; range : 318.5-470.2)

MU : **211.3** et **204.1** (206 ; range 164-247)

Série 4

ICP1814 : **523.5** et **480.3** (503.5 ; range : 412.0-595.0)

ICP1905 : **404.8** et **366.3** (394.3 ; range : 318.5-470.2)

MU : **206.8** et **186.6** (206 ; range 164-247)

Série 5

ICP1814 : **511.5** et **498.2** (503.5 ; range : 412.0-595.0)

ICP1905 : **384.3** et **365.5** (394.3 ; range : 318.5-470.2)

MU : **203.2** et **192.1** (206 ; range 164-247)

Arsenic total

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.42**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **0.80**

ICP1814 : **276.2** et **258.6** (254.7 ; range : 215.8-293.7)

ICP1905 : **135.3** et **126.1** (126.6 ; range : 105.6-147.6)

MU : **47.0** et **43.2** (43.5 ; range 34.8-52.5)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.52**

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **0.91**

ICP1814 : **274.9** et **253.3** (254.7 ; range : 215.8-293.7)

ICP1905 : **127.2** et **125.3** (126.6 ; range : 105.6-147.6)

MU : **43.5** et **42.6** (43.5 ; range 34.8-52.5)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **0.90** et **0.94**

ICP1814 : **276.3** et **266.2** (254.7 ; range : 215.8-293.7)

ICP1905 : **132.5** et **128.4** (126.6 ; range : 105.6-147.6)

MU : **45.4** et **43.6** (43.5 ; range 34.8-52.5)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.45** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.92** et **0.84**

ICP1814 : **268.7** et **244.1** (254.7 ; range : 215.8-293.7)

ICP1905 : **134.0** et **120.7** (126.6 ; range : 105.6-147.6)

MU : **44.7** et **40.6** (43.5 ; range 34.8-52.5)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.55** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.84**

ICP1814 : **260.1** et **248.1** (254.7 ; range : 215.8-293.7)

ICP1905 : **125.2** et **118.6** (126.6 ; range : 105.6-147.6)

MU : **42.9** et **40.6** (43.5 ; range 34.8-52.5)

Sélénium (LOQ 2.00 µg/L)

Série 1

ICP1814 : **43.0** et **49.7** (66.7 ; range : 34.3-98.7)

ICP1905 : **277.2** et **351.3** (317.5 ; range : 243.2-391.6)

Série 2

ICP1814 : **52.2** et **50.2** (66.7 ; range : 34.3-98.7)

ICP1905 : **315.3** et **353.5** (317.5 ; range : 243.2-391.6)

Série 3

ICP1814 : **52.3** et **48.7** (66.7 ; range : 34.3-98.7)

ICP1905 : **325.9** et **338.9** (317.5 ; range : 243.2-391.6)

Série 4

ICP1814 : **47.0** et **50.7** (66.7 ; range : 34.3-98.7)

ICP1905 : **295.1** et **347.0** (317.5 ; range : 243.2-391.6)

Série 5

ICP1814 : **51.9** et **49.3** (66.7 ; range : 34.3-98.7)

ICP1905 : **311.5** et **333.5** (317.5 ; range : 243.2-391.6)

Cadmium

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **1.01** et **1.00**

ICP1814 : **5.63** et **5.67** (5.77 ; range : 4.88-6.68)

ICP1905 : **2.29** et **2.31** (2.39 ; range : 1.93-2.86)

MU : **2.45** et **2.44** (2.47 ; range 1.98-2.96)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.97**

ICP1814 : **6.00** et **5.58** (5.77 ; range : 4.88-6.68)

ICP1905 : **2.34** et **2.30** (2.39 ; range : 1.93-2.86)

MU : **2.45** et **2.43** (2.47 ; range 1.98-2.96)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.99**

ICP1814 : **5.88** et **5.80** (5.77 ; range : 4.88-6.68)

ICP1905 : **2.38** et **2.34** (2.39 ; range : 1.93-2.86)

MU : **2.44** et **2.49** (2.47 ; range 1.98-2.96)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **1.00**

ICP1814 : **5.66** et **5.80** (5.77 ; range : 4.88-6.68)

ICP1905 : **2.31** et **2.33** (2.39 ; range : 1.93-2.86)

MU : **2.43** et **2.43** (2.47 ; range 1.98-2.96)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **0.99**

ICP1814 : **5.68** et **5.71** (5.77 ; range : 4.88-6.68)

ICP1905 : **2.31** et **2.32** (2.39 ; range : 1.93-2.86)

MU : **2.40** et **2.45** (2.47 ; range 1.98-2.96)

Plomb

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.96**

ICP1814 : **116.1** et **112.1** (124.1 ; range : 105.5-142.8)

ICP1905 : **44.8** et **44.5** (47.9 ; range : 40.4-55.3)

MU : **25.0** et **24.2** (27.5 ; range 22.0-33.0)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.56**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.96**

ICP1814 : **121.7** et **114.0** (124.1 ; range : 105.5-142.8)

ICP1905 : **44.1** et **44.1** (47.9 ; range : 40.4-55.3)

MU : **24.5** et **24.2** (27.5 ; range 22.0-33.0)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.47** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.93**

ICP1814 : **120.0** et **120.4** (124.1 ; range : 105.5-142.8)

ICP1905 : **45.3** et **45.0** (47.9 ; range : 40.4-55.3)

MU : **24.7** et **24.6** (27.5 ; range 22.0-33.0)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.96**

ICP1814 : **116.3** et **115.6** (124.1 ; range : 105.5-142.8)

ICP1905 : **43.1** et **43.0** (47.9 ; range : 40.4-55.3)

MU : **24.5** et **24.1** (27.5 ; range 22.0-33.0)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **1.10** et **1.09**

ICP1814 : **118.2** et **118.1** (124.1 ; range : 105.5-142.8)

ICP1905 : **43.9** et **43.9** (47.9 ; range : 40.4-55.3)

MU : **24.3** et **24.2** (27.5 ; range 22.0-33.0)

3.2. Autres éléments que les 7 faisant l'objet de l'évaluation des valeurs de référence

Manganèse

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **0.96**

ICP1814 : **0.84** et **0.72** (1.05 ; range : 0.00-2.20)

ICP1905 : **9.38** et **8.40** (8.85 ; range : 6.48-11.21)

MU : **8.82** et **7.73** (8.32 ; range 6.65-9.98)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.91**

ICP1814 : **0.79** et **0.80** (1.05 ; range : 0.00-2.20)

ICP1905 : **8.67** et **8.35** (8.85 ; range : 6.48-11.21)

MU : **8.07** et **7.73** (8.32 ; range 6.65-9.98)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.60**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.97**

ICP1814 : **0.85** et **0.75** (1.05 ; range : 0.00-2.20)

ICP1905 : **8.87** et **8.63** (8.85 ; range : 6.48-11.21)

MU : **8.43** et **7.99** (8.32 ; range 6.65-9.98)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.47**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.88**

ICP1814 : **0.79** et **0.68** (1.05 ; range : 0.00-2.20)

ICP1905 : **8.19** et **7.01** (8.85 ; range : 6.48-11.21)

MU : **7.53** et **6.90** (8.32 ; range 6.65-9.98)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.46**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.93**

ICP1814 : **0.78** et **0.91** (1.05 ; range : 0.00-2.20)

ICP1905 : **8.59** et **8.01** (8.85 ; range : 6.48-11.21)

MU : **7.93** et **7.41** (8.32 ; range 6.65-9.98)

Cobalt

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.59**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.98**

ICP1814 : **0.78** et **0.64** (0.74 ; range : 0.54-0.93)

ICP1905 : **12.2** et **11.7** (11.9 ; range : 10.3-13.4)

MU : **2.22** et **2.14** (2.03 ; range 1.63-2.44)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.62** et **0.56**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.95**

ICP1814 : **0.67** et **0.73** (0.74 ; range : 0.54-0.93)

ICP1905 : **12.1** et **12.0** (11.9 ; range : 10.3-13.4)

MU : **2.05** et **2.07** (2.03 ; range 1.63-2.44)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.79**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.97**

ICP1814 : **1.19** et **0.81** (0.74 ; range : 0.54-0.93)

ICP1905 : **12.2** et **12.1** (11.9 ; range : 10.3-13.4)

MU : **2.07** et **2.07** (2.03 ; range 1.63-2.44)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.56** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.88**

ICP1814 : **0.68** et **0.65** (0.74 ; range : 0.54-0.93)

ICP1905 : **12.5** et **11.5** (11.9 ; range : 10.3-13.4)

MU : **2.09** et **1.84** (2.03 ; range 1.63-2.44)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.60** et **0.60**

CTL 1.00 µg/L : **0.93** et **0.93**

ICP1814 : **0.66** et **0.79** (0.74 ; range : 0.54-0.93)

ICP1905 : **11.8** et **11.5** (11.9 ; range : 10.3-13.4)

MU : **2.04** et **1.95** (2.03 ; range 1.63-2.44)

Nickel (LOQ 1.00 µg/L)

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.38** et **0.37**

CTL 1.00 µg/L : **0.89** et **0.79**

ICP1814 : **2.52** et **2.31** (3.22 ; range : 1.70-4.74)

ICP1905 : **46.2** et **44.5** (44.8 ; range : 36.2-52.9)

MU : **3.16** et **2.99** (3.24 ; range 2.59-3.88)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.95**

ICP1814 : **2.80** et **2.58** (3.22 ; range : 1.70-4.74)

ICP1905 : **45.1** et **45.2** (44.8 ; range : 36.2-52.9)

MU : **3.23** et **3.16** (3.24 ; range 2.59-3.88)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.47** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.97**

ICP1814 : **2.98** et **2.68** (3.22 ; range : 1.70-4.74)

ICP1905 : **46.6** et **45.4** (44.8 ; range : 36.2-52.9)

MU : **3.45** et **3.22** (3.24 ; range 2.59-3.88)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.44**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **1.02**

ICP1814 : **2.61** et **2.34** (3.22 ; range : 1.70-4.74)

ICP1905 : **47.0** et **41.9** (44.8 ; range : 36.2-52.9)

MU : **3.16** et **2.90** (3.24 ; range 2.59-3.88)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.95**

ICP1814 : **2.58** et **2.62** (3.22 ; range : 1.70-4.74)

ICP1905 : **44.7** et **43.4** (44.8 ; range : 36.2-52.9)

MU : **3.15** et **3.07** (3.24 ; range 2.59-3.88)

Vanadium

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.45**

CTL 1.00 µg/L : **1.07** et **0.99**

ICP1814 : **0.98** et **0.90** (1.11 ; range : 0.42-1.79)

ICP1905 : **7.49** et **7.35** (6.72 ; range : 4.89-8.56)

MU : **22.6** et **21.8** (20.8 ; range 16.6-25.0)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.56**

CTL 1.00 µg/L : **1.08** et **1.07**

ICP1814 : **1.01** et **1.02** (1.11 ; range : 0.42-1.79)

ICP1905 : **7.25** et **7.47** (6.72 ; range : 4.89-8.56)

MU : **21.6** et **21.6** (20.8 ; range 16.6-25.0)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.54** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **1.07** et **1.07**

ICP1814 : **1.04** et **1.02** (1.11 ; range : 0.42-1.79)

ICP1905 : **7.32** et **7.39** (6.72 ; range : 4.89-8.56)

MU : **22.0** et **21.6** (20.8 ; range 16.6-25.0)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.45**

CTL 1.00 µg/L : **1.05** et **0.97**

ICP1814 : **0.96** et **0.87** (1.11 ; range : 0.42-1.79)

ICP1905 : **7.19** et **6.76** (6.72 ; range : 4.89-8.56)

MU : **21.4** et **20.0** (20.8 ; range 16.6-25.0)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.97**

ICP1814 : **0.93** et **0.89** (1.11 ; range : 0.42-1.79)

ICP1905 : **6.68** et **6.43** (6.72 ; range : 4.89-8.56)

MU : **19.7** et **19.2** (20.8 ; range 16.6-25.0)

Molybdène

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **1.02**

ICP1814 : **53.0** et **53.1** (53.2 ; range : 45.1-61.4)

ICP1905 : **20.4** et **20.4** (20.1 ; range : 16.0-24.1)

MU : **25.2** et **25.1** (23.9 ; range 19.1-28.7)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.60**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **1.09**

ICP1814 : **55.4** et **52.1** (53.2 ; range : 45.1-61.4)

ICP1905 : **20.5** et **20.7** (20.1 ; range : 16.0-24.1)

MU : **25.1** et **24.8** (23.9 ; range 19.1-28.7)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.65**

CTL 1.00 µg/L : **1.02** et **1.13**

ICP1814 : **53.6** et **53.2** (53.2 ; range : 45.1-61.4)

ICP1905 : **20.6** et **20.3** (20.1 ; range : 16.0-24.1)

MU : **24.8** et **24.9** (23.9 ; range 19.1-28.7)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **1.07**

ICP1814 : **52.7** et **52.2** (53.2 ; range : 45.1-61.4)

ICP1905 : **20.6** et **20.3** (20.1 ; range : 16.0-24.1)

MU : **24.6** et **24.2** (23.9 ; range 19.1-28.7)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.57**

CTL 1.00 µg/L : **1.01** et **1.04**

ICP1814 : **52.7** et **53.1** (53.2 ; range : 45.1-61.4)

ICP1905 : **20.5** et **20.4** (20.1 ; range : 16.0-24.1)

MU : **24.7** et **24.5** (23.9 ; range 19.1-28.7)

Indium

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **0.98**

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.98**

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **0.98**

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.98**

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.95**

Etain

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **0.94**

ICP1814 : **0.93** et **0.91** (1.46 ; range : 0.90-2.02)

ICP1905 : **46.9** et **50.4** (52.6 ; range : 45.5-59.7)

MU : **4.72** et **4.79** (5.14 ; range 4.12-6.17)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **1.01**

ICP1814 : **1.12** et **0.91** (1.46 ; range : 0.90-2.02)

ICP1905 : **49.8** et **50.9** (52.6 ; range : 45.5-59.7)

MU : **4.95** et **4.92** (5.14 ; range 4.12-6.17)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **0.99**

ICP1814 : **1.15** et **1.09** (1.46 ; range : 0.90-2.02)

ICP1905 : **50.3** et **51.2** (52.6 ; range : 45.5-59.7)

MU : **4.73** et **4.80** (5.14 ; range 4.12-6.17)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **1.05**

ICP1814 : **0.98** et **0.99** (1.46 ; range : 0.90-2.02)

ICP1905 : **50.0** et **51.9** (52.6 ; range : 45.5-59.7)

MU : **4.87** et **5.00** (5.14 ; range 4.12-6.17)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.47** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **1.01**

ICP1814 : **1.02** et **1.00** (1.46 ; range : 0.90-2.02)

ICP1905 : **49.5** et **51.0** (52.6 ; range : 45.5-59.7)

MU : **4.85** et **4.95** (5.14 ; range 4.12-6.17)

Antimoine

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.95**

ICP1814 : **0.36** et **0.33** (0.41 ; range : 0.29-0.52)

ICP1905 : **3.66** et **3.72** (3.91 ; range : 3.36-4.46)

MU : **11.5** et **11.5** (11.8 ; range 9.4-14.1)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.96**

ICP1814 : **0.39** et **0.37** (0.41 ; range : 0.29-0.52)

ICP1905 : **3.80** et **3.73** (3.91 ; range : 3.36-4.46)

MU : **11.8** et **11.7** (11.8 ; range 9.4-14.1)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.95**

ICP1814 : **0.42** et **0.38** (0.41 ; range : 0.29-0.52)

ICP1905 : **3.80** et **3.81** (3.91 ; range : 3.36-4.46)

MU : **11.5** et **11.7** (11.8 ; range 9.4-14.1)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.52**

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **1.03**

ICP1814 : **0.35** et **0.36** (0.41 ; range : 0.29-0.52)

ICP1905 : **3.80** et **3.93** (3.91 ; range : 3.36-4.46)

MU : **11.6** et **12.1** (11.8 ; range 9.4-14.1)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.97**

ICP1814 : **0.39** et **0.39** (0.41 ; range : 0.29-0.52)

ICP1905 : **3.82** et **3.78** (3.91 ; range : 3.36-4.46)

MU : **11.6** et **12.0** (11.8 ; range 9.4-14.1)

Tellure

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.54** et **0.55**

CTL 1.00 µg/L : **1.02** et **0.95**

ICP1905 : **17.5** et **17.5** (19.7 ; range : 15.7-23.6)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **1.02**

ICP1905 : **17.8** et **17.4** (19.7 ; range : 15.7-23.6)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.47** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **1.02** et **0.97**

ICP1905 : **17.5** et **16.8** (19.7 ; range : 15.7-23.6)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.54** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **0.97**

ICP1905 : **17.9** et **17.7** (19.7 ; range : 15.7-23.6)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **1.02** et **0.97**

ICP1905 : **17.4** et **17.2** (19.7 ; range : 15.7-23.6)

Baryum (LOQ 1.00 µg/L)

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.52**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.99**

ICP1814 : **2.50** et **2.54** (2.55 ; range : 2.09-3.02)

ICP1905 : **2.57** et **2.60** (2.65 ; range : 2.17-3.13)

MU : **10.6** et **10.6** (10.8 ; range 8.65-13.0)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.53** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **1.01**

ICP1814 : **2.58** et **2.43** (2.55 ; range : 2.09-3.02)

ICP1905 : **2.59** et **2.57** (2.65 ; range : 2.17-3.13)

MU : **10.6** et **10.5** (10.8 ; range 8.65-13.0)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.53**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.95**

ICP1814 : **2.57** et **2.51** (2.55 ; range : 2.09-3.02)

ICP1905 : **2.63** et **2.60** (2.65 ; range : 2.17-3.13)

MU : **10.4** et **10.5** (10.8 ; range 8.65-13.0)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **1.01** et **1.03**

ICP1814 : **2.51** et **2.63** (2.55 ; range : 2.09-3.02)

ICP1905 : **2.61** et **2.73** (2.65 ; range : 2.17-3.13)

MU : **10.4** et **10.9** (10.8 ; range 8.65-13.0)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.52** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **1.03** et **1.02**

ICP1814 : **2.49** et **2.66** (2.55 ; range : 2.09-3.02)

ICP1905 : **2.64** et **2.57** (2.65 ; range : 2.17-3.13)

MU : **10.3** et **10.6** (10.8 ; range 8.65-13.0)

Platine

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.43**

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **0.93**

ICP1814 : **0.63** et **0.50** (0.56 ; range : 0.42-0.71)

ICP1905 : **2.92** et **2.83** (3.01 ; range : 2.46-3.55)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.51** et **0.51**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **0.97**

ICP1814 : **0.67** et **0.51** (0.56 ; range : 0.42-0.71)

ICP1905 : **2.95** et **2.78** (3.01 ; range : 2.46-3.55)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.52**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.98**

ICP1814 : **0.69** et **0.53** (0.56 ; range : 0.42-0.71)

ICP1905 : **2.99** et **2.89** (3.01 ; range : 2.46-3.55)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.57**

CTL 1.00 µg/L : **1.00** et **1.07**

ICP1814 : **0.67** et **0.60** (0.56 ; range : 0.42-0.71)

ICP1905 : **2.89** et **3.14** (3.01 ; range : 2.46-3.55)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.98** et **0.96**

ICP1814 : **0.64** et **0.58** (0.56 ; range : 0.42-0.71)

ICP1905 : **2.91** et **2.90** (3.01 ; range : 2.46-3.55)

Thallium

Série 1

CTL 0.05 µg/L : **0.05** et **0.06**

CTL 0.10 µg/L : **0.12** et **0.10**

ICP1814 : **1.77** et **1.70** (1.73 ; range : 1.46-1.99)

ICP1905 : **59.9** et **58.2** (59.3 ; range : 51.5-67.0)

MU : **7.10** et **6.84** (6.80 ; range 5.44-8.16)

Série 2

CTL 0.05 µg/L : **0.05** et **0.05**

CTL 0.10 µg/L : **0.10** et **0.10**

ICP1814 : **1.84** et **1.64** (1.73 ; range : 1.46-1.99)

ICP1905 : **59.9** et **57.0** (59.3 ; range : 51.5-67.0)

MU : **7.09** et **6.73** (6.80 ; range 5.44-8.16)

Série 3

CTL 0.05 µg/L : **0.05** et **0.05**

CTL 0.10 µg/L : **0.09** et **0.10**

ICP1814 : **1.68** et **1.69** (1.73 ; range : 1.46-1.99)

ICP1905 : **59.9** et **59.7** (59.3 ; range : 51.5-67.0)

MU : **6.53** et **6.82** (6.80 ; range 5.44-8.16)

Série 4

CTL 0.05 µg/L : **0.05** et **0.05**

CTL 0.10 µg/L : **0.10** et **0.11**

ICP1814 : **1.68** et **1.90** (1.73 ; range : 1.46-1.99)

ICP1905 : **57.3** et **64.9** (59.3 ; range : 51.5-67.0)

MU : **6.60** et **7.50** (6.80 ; range 5.44-8.16)

Série 5

CTL 0.05 µg/L : **0.05** et **0.05**

CTL 0.10 µg/L : **0.10** et **0.10**

ICP1814 : **1.68** et **1.71** (1.73 ; range : 1.46-1.99)

ICP1905 : **57.0** et **57.4** (59.3 ; range : 51.5-67.0)

MU : **6.52** et **6.77** (6.80 ; range 5.44-8.16)

Bismuth

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.47**

CTL 1.00 µg/L : **0.99** et **0.93**

ICP1814 : **1.54** et **1.41** (1.72 ; range : 1.25-2.17)

ICP1905 : **19.6** et **19.2** (21.3 ; range : 16.7-25.9)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.48**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.93**

ICP1814 : **1.68** et **1.42** (1.72 ; range : 1.25-2.17)

ICP1905 : **19.2** et **18.6** (21.3 ; range : 16.7-25.9)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.47** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.92** et **0.94**

ICP1814 : **1.50** et **1.55** (1.72 ; range : 1.25-2.17)

ICP1905 : **19.5** et **19.4** (21.3 ; range : 16.7-25.9)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.54**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **1.04**

ICP1814 : **1.46** et **1.67** (1.72 ; range : 1.25-2.17)

ICP1905 : **18.3** et **20.6** (21.3 ; range : 16.7-25.9)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.96** et **0.96**

ICP1814 : **1.56** et **1.53** (1.72 ; range : 1.25-2.17)

ICP1905 : **18.8** et **18.9** (21.3 ; range : 16.7-25.9)

Uranium

Série 1

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.97** et **0.95**

ICP1814 : **0.20** et **0.18** (0.20 ; range : 0.15-0.25)

ICP1905 : **3.79** et **3.67** (4.05 ; range : 3.24-4.86)

Série 2

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.95** et **0.94**

ICP1814 : **0.20** et **0.18** (0.20 ; range : 0.15-0.25)

ICP1905 : **3.89** et **3.67** (4.05 ; range : 3.24-4.86)

Série 3

CTL 0.50 µg/L : **0.48** et **0.49**

CTL 1.00 µg/L : **0.93** et **0.95**

ICP1814 : **0.23** et **0.18** (0.20 ; range : 0.15-0.25)

ICP1905 : **4.01** et **3.99** (4.05 ; range : 3.24-4.86)

Série 4

CTL 0.50 µg/L : **0.49** et **0.56**

CTL 1.00 µg/L : **0.92** et **1.08**

ICP1814 : **0.19** et **0.21** (0.20 ; range : 0.15-0.25)

ICP1905 : **3.73** et **4.30** (4.05 ; range : 3.24-4.86)

Série 5

CTL 0.50 µg/L : **0.50** et **0.50**

CTL 1.00 µg/L : **0.94** et **0.96**

ICP1814 : **0.19** et **0.19** (0.20 ; range : 0.15-0.25)

ICP1905 : **3.73** et **3.78** (4.05 ; range : 3.24-4.86)

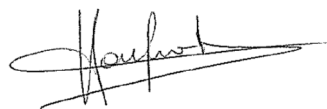
4. Contrôles de qualité externe et certification HBM4EU :

Le laboratoire de Biochimie Analytique participe à de nombreux contrôles externes de qualité pour le dosage des métaux en matrice urinaire.

Parmi ceux-ci, le German External Quality Assessment Scheme (**G-EQUAS**) organisé par l'Institute and Out-Patient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of the Friedrich-Alexander University of Erlangen, Germany fait office de référence en la matière. Ce contrôle de qualité est organisé deux fois par an (normalement février-mai et août-novembre). Les résultats pour notre laboratoire concernant le round le plus proche de nos séries (G-EQUAS 69, deadline for results May, 2022) est présenté pour chacun des éléments, dans l'ordre du tableau 1, en **annexe 1** à ce rapport.

A la demande de l'ISSEP, nous avons également participé à un contrôle de qualité organisé par HBM4EU pour les deux paramètres suivants : cadmium urine et chrome urine. Les certificats relatifs à cette participation sont fournis, en **annexe 2** à ce rapport.

Rapport clôturé le 30 juin 2022,



Professeur Vincent HAUFROID



Ingénieure Gladys DEUMER

ANNEXE 1 : Certificats fournis par le German External Quality Assessment Scheme (**G-EQUAS**)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

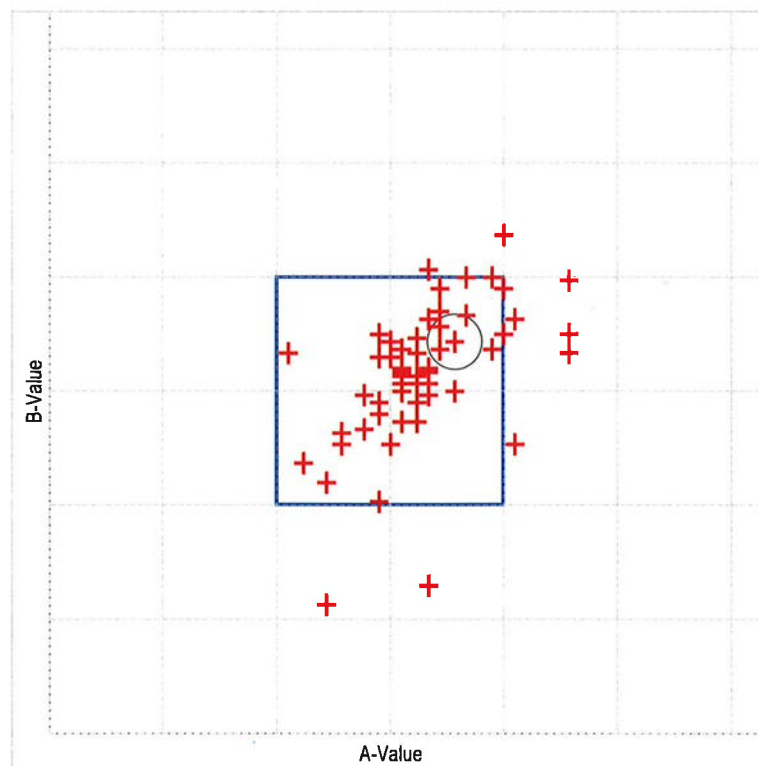


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
18	Cr in urine	A: + B: +	6.2 19.6	5.7 18.6	4.8 - 6.6 16.2 - 21.0	µg/l µg/l

Cr in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	61	61
within 3-fold tolerance range	60	60
mean of 3-fold tolerance range	6.0	19.0
standard deviation 3-fold tolerance range	0.5	1.4
both values within tolerance range		50 Labs; (82.0%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
Ave. Hippocrate 10
1200 Bruxelles
Belgium

Labor: 902

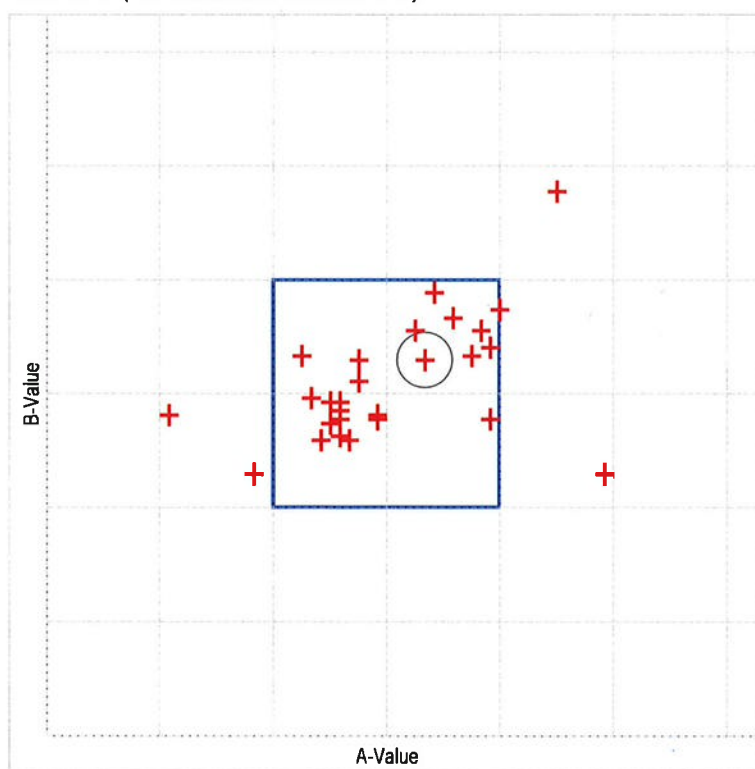


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
75	Cr in urine	A: + B: +	0.49 1.24	0.45 1.16	0.33 - 0.57 0.89 - 1.43	µg/l µg/l

Cr in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	29	29
within 3-fold tolerance range	27	28
mean of 3-fold tolerance range	0.45	1.17
standard deviation 3-fold tolerance range	0.10	0.14
both values within tolerance range		23 Labs; (79.3%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

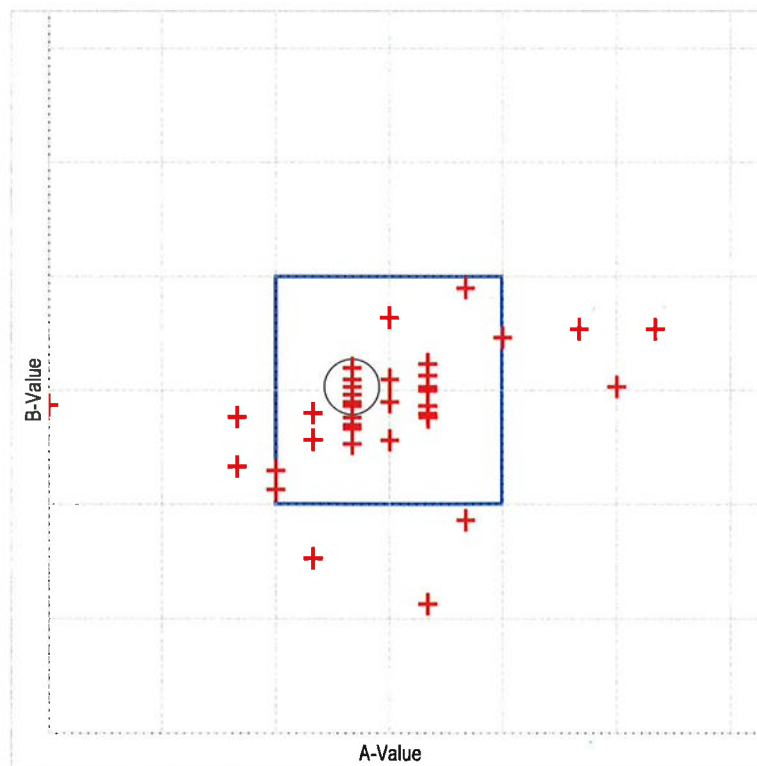


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
22	Mn in urine	A: + B: +	1.8 13.8	1.9 13.7	1.6 - 2.2 11.6 - 15.8	µg/l µg/l

Mn in urine (Occupational medical field)



○ your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	45	45
within 3-fold tolerance range	43	45
mean of 3-fold tolerance range	1.9	13.4
standard deviation 3-fold tolerance range	0.3	1.1
both values within tolerance range		34 Labs; (75.6%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

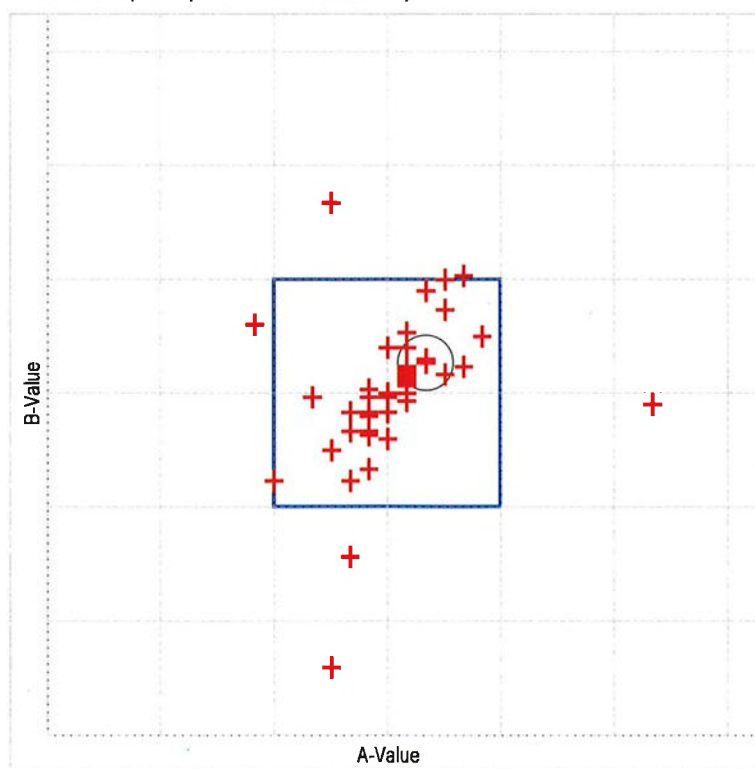


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
19	Co in urine	A: + B: +	4.3 31.1	4.1 30.2	3.5 - 4.7 26.9 - 33.5	µg/l µg/l

Co in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	49	49
within 3-fold tolerance range	48	48
mean of 3-fold tolerance range	4.1	30.4
standard deviation 3-fold tolerance range	0.3	2.0
both values within tolerance range		41 Labs; (83.7%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

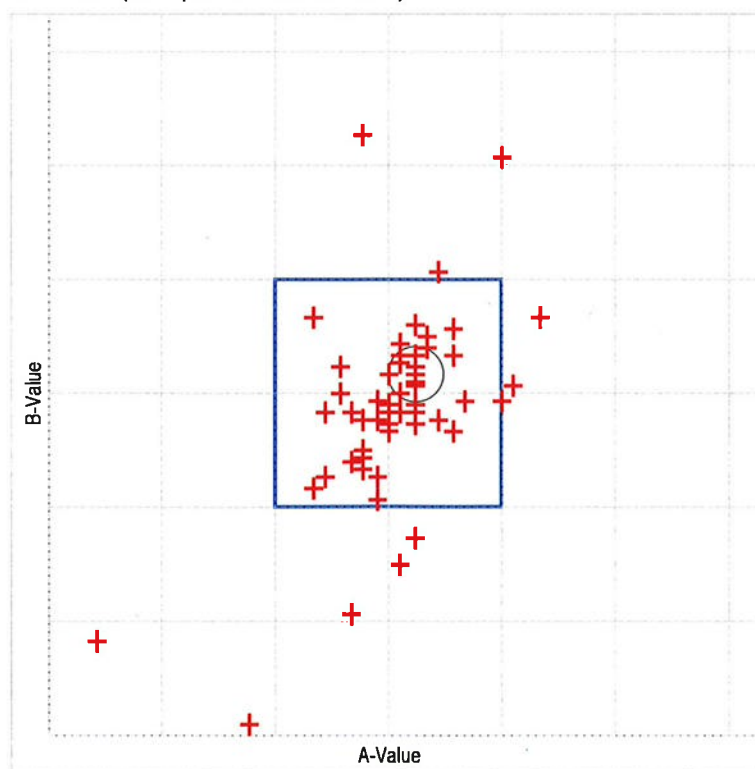


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
23	Ni in urine	A: + B: +	3.7 19.2	3.5 18.9	2.6 - 4.4 17.1 - 20.7	µg/l µg/l

Ni in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	63	63
within 3-fold tolerance range	61	61
mean of 3-fold tolerance range	3.5	18.7
standard deviation 3-fold tolerance range	0.5	1.5
both values within tolerance range		50 Labs; (79.4%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

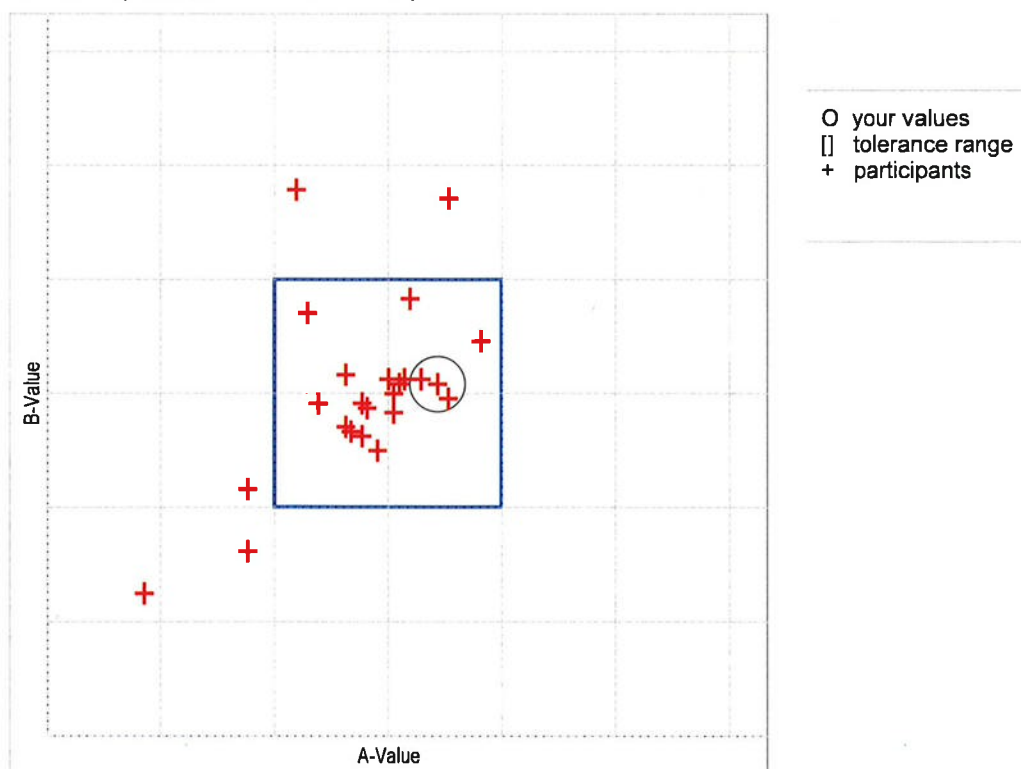


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
76	Ni in urine	A: + B: +	0.76 0.99	0.67 0.97	0.46 - 0.88 0.73 - 1.21	µg/l µg/l

Ni in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	28	28
within 3-fold tolerance range	25	26
mean of 3-fold tolerance range	0.62	0.99
standard deviation 3-fold tolerance range	0.13	0.18
both values within tolerance range		20 Labs; (71.4%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

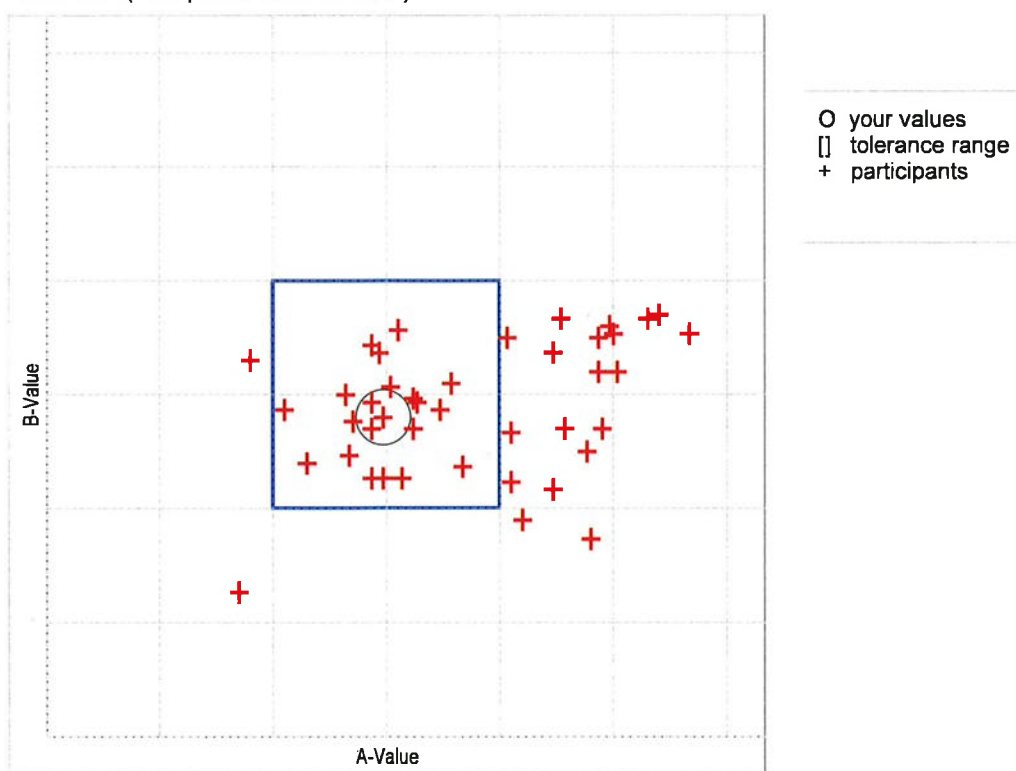


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
21	Cu in urine	A: + B: +	14.9 73.0	15.0 75.0	12.3 - 17.7 65.7 - 84.3	µg/l µg/l

Cu in urine (Occupational medical field)



	A	B
number of participants	44	44
within 3-fold tolerance range	42	44
mean of 3-fold tolerance range	16.9	74.1
standard deviation 3-fold tolerance range	2.8	5.3
both values within tolerance range		21 Labs; (47.7%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

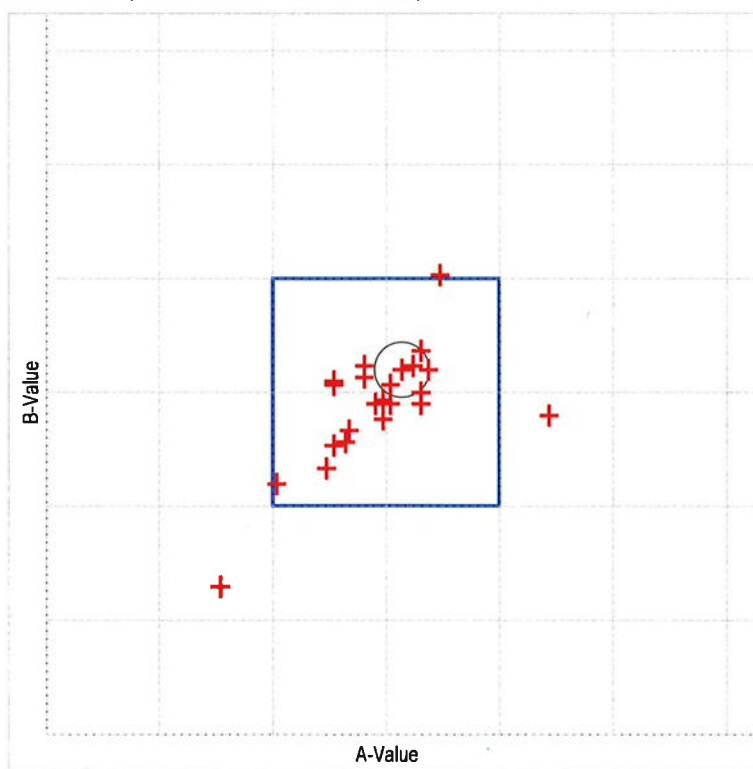


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
163	Cu in urine	A: + B: +	14.7 23.5	14.4 23.0	12.3 - 16.5 20.3 - 25.7	µg/l µg/l

Cu in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	25	25
within 3-fold tolerance range	24	25
mean of 3-fold tolerance range	14.2	22.9
standard deviation 3-fold tolerance range	1.1	1.4
both values within tolerance range		21 Labs; (84.0%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

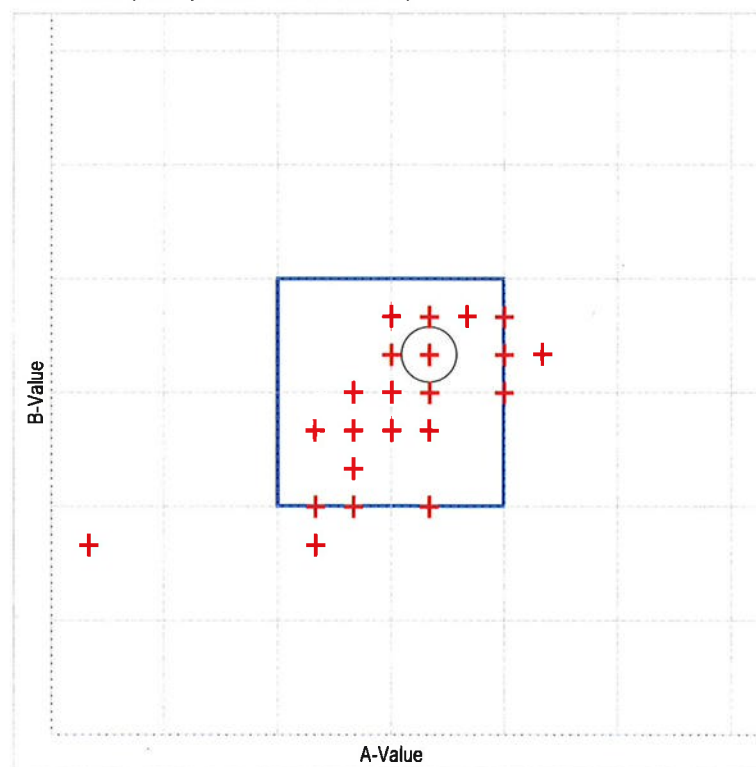


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
27	Zn in urine	A: + B: +	146 301	140 293	113 - 167 254 - 332	µg/l µg/l

Zn in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	40	40
within 3-fold tolerance range	40	40
mean of 3-fold tolerance range	142	289
standard deviation 3-fold tolerance range	17	22
both values within tolerance range		35 Labs; (87.5%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

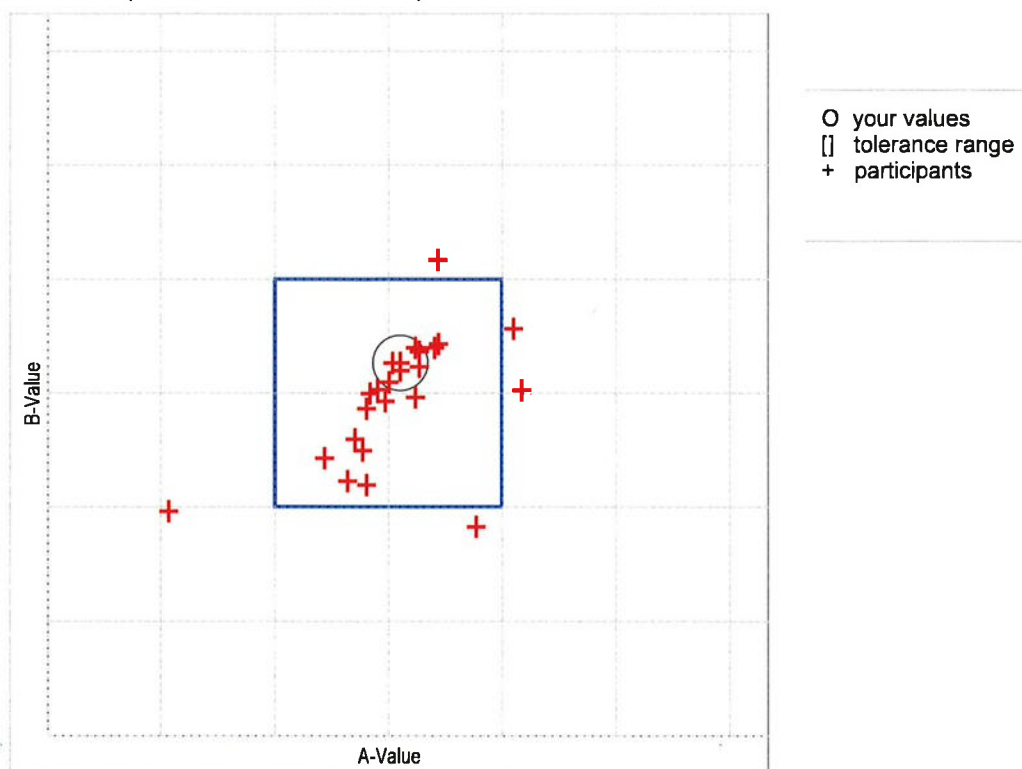


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
165	Zn in urine	A: + B: +	94.0 251.9	92.6 244.1	75.8 - 109.4 216.2 - 272.0	µg/l µg/l

Zn in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	24	24
within 3-fold tolerance range	24	24
mean of 3-fold tolerance range	93.5	243.0
standard deviation 3-fold tolerance range	9.9	15.0
both values within tolerance range		19 Labs; (79.2%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

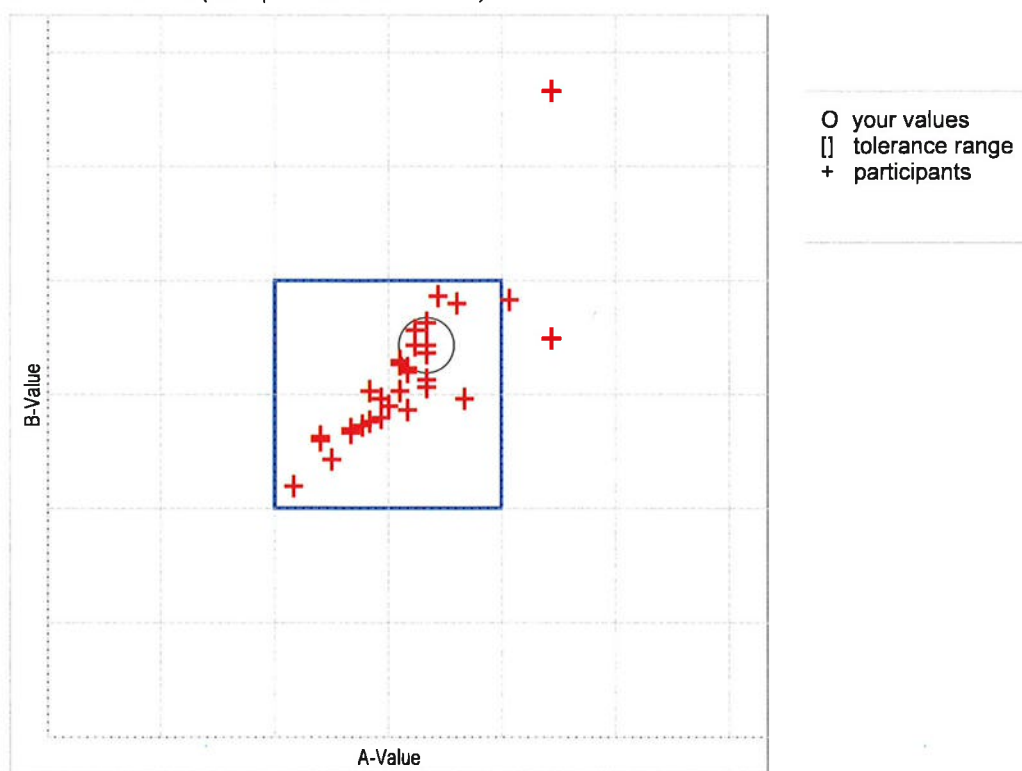


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
26	Vanadium in urine	A: + B: +	7.7 42.6	7.3 40.3	6.1 - 8.5 34.9 - 45.7	µg/l µg/l

Vanadium in urine (Occupational medical field)



	A	B
number of participants	33	33
within 3-fold tolerance range	33	33
mean of 3-fold tolerance range	7.5	41.3
standard deviation 3-fold tolerance range	0.6	3.2
both values within tolerance range		30 Labs; (90.9%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

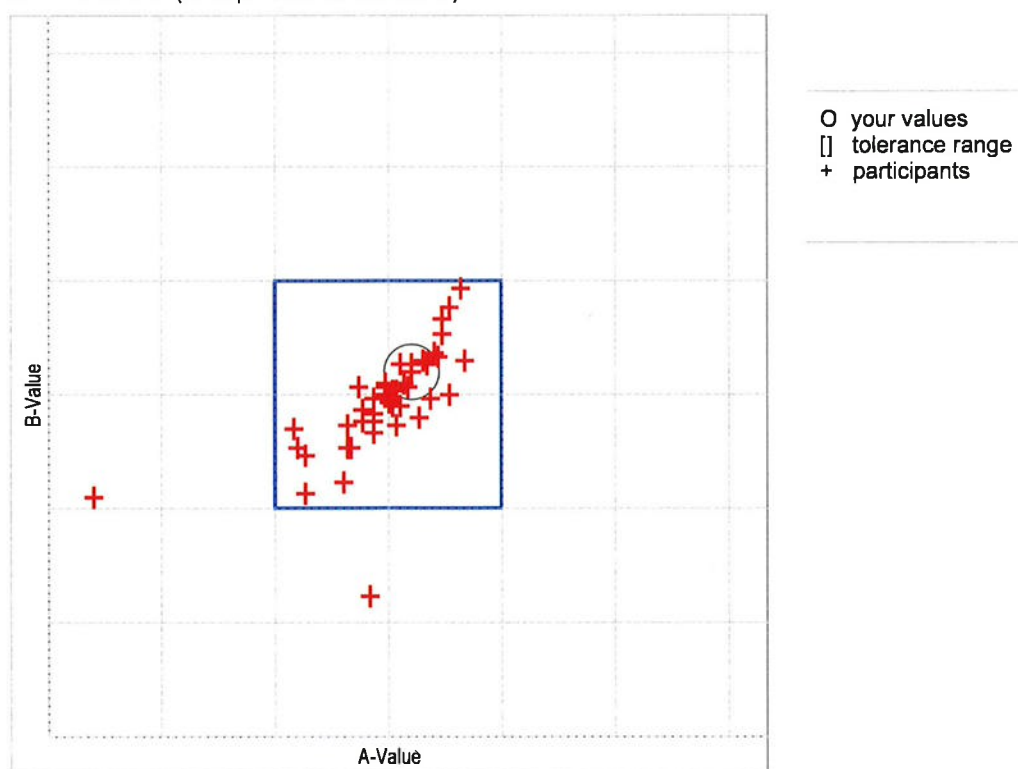


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
126	As total in urine	A: +	99.5	96.5	82.4 - 110.6	µg/l
		B: +	97.0	94.4	80.3 - 108.5	µg/l

As total in urine (Occupational medical field)



	A	B
number of participants	47	47
within 3-fold tolerance range	45	46
mean of 3-fold tolerance range	95.7	93.1
standard deviation 3-fold tolerance range	7.5	6.5
both values within tolerance range		43 Labs; (91.5%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

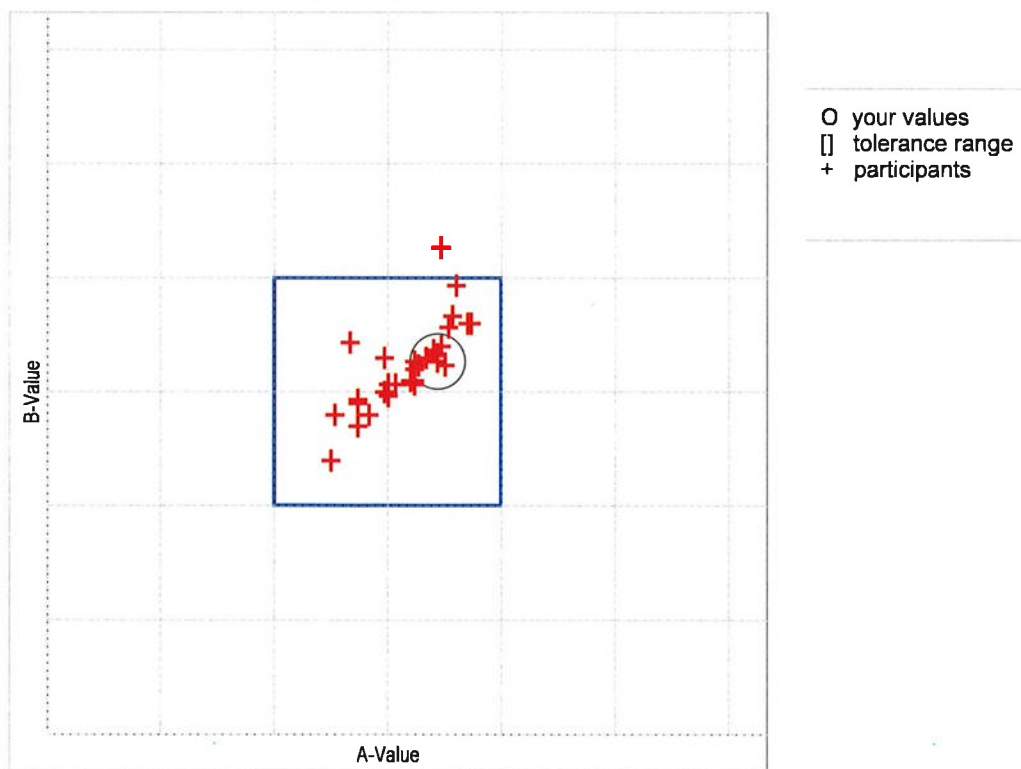


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
156	As total in urine	A: + B: +	63.6 16.1	59.6 15.4	50.3 - 68.9 12.7 - 18.1	µg/l µg/l

As total in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	31	31
within 3-fold tolerance range	30	31
mean of 3-fold tolerance range	61.3	15.9
standard deviation 3-fold tolerance range	3.2	1.0
both values within tolerance range		29 Labs; (93.5%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

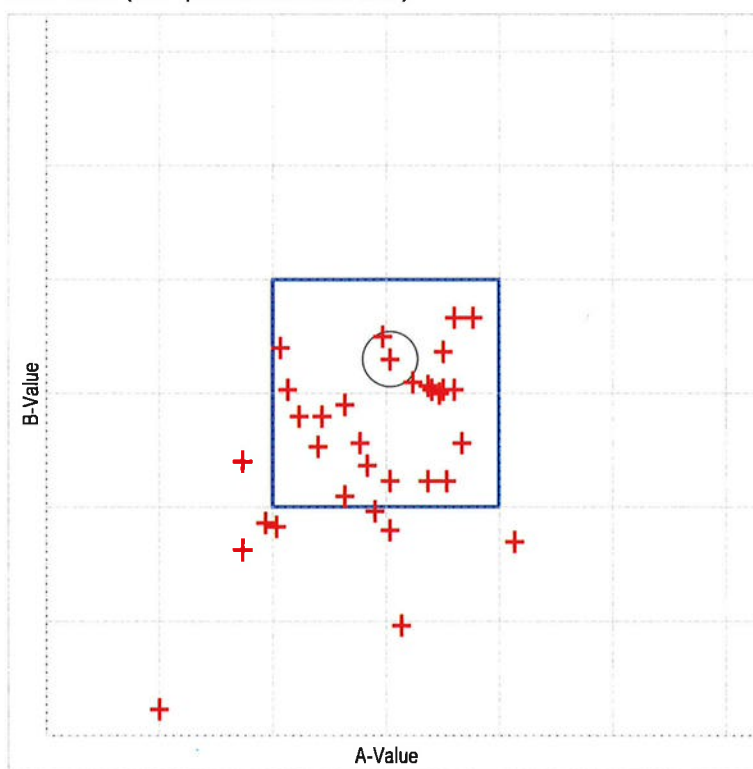


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
141	Se in urine	A: + B: +	18.9 195.4	18.8 185.8	13.4 - 24.2 153.1 - 218.5	µg/l µg/l

Se in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	33	33
within 3-fold tolerance range	33	33
mean of 3-fold tolerance range	18.1	170.9
standard deviation 3-fold tolerance range	3.8	24.9
both values within tolerance range		24 Labs; (72.7%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

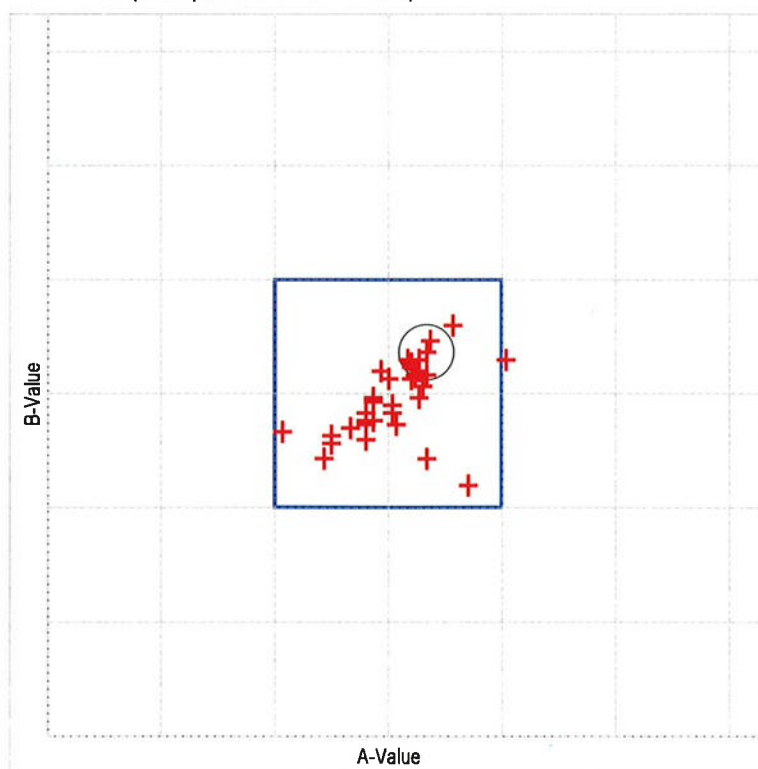


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
161	Mo in urine	A: + B: +	81.6 272.3	78.3 260.6	68.4 - 88.2 228.8 - 292.4	µg/l µg/l

Mo in urine (Occupational medical field)



○ your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	35	35
within 3-fold tolerance range	34	34
mean of 3-fold tolerance range	79.0	262.0
standard deviation 3-fold tolerance range	3.8	10.4
both values within tolerance range		32 Labs; (91.4%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

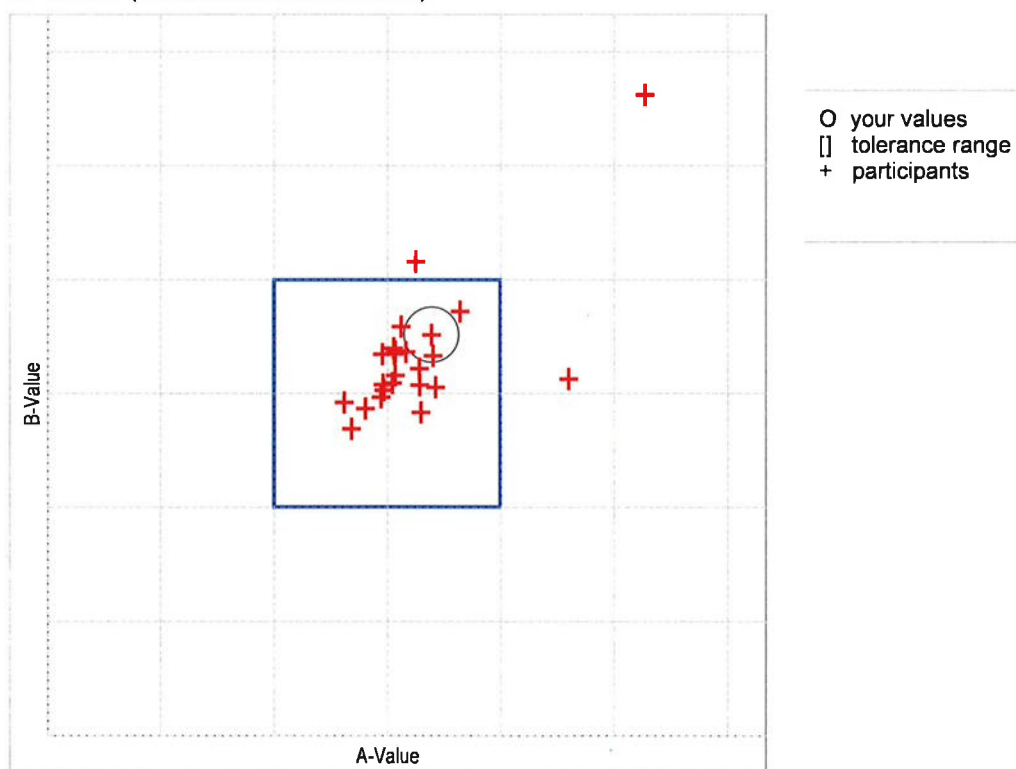


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
191	Mo in urine	A: + B: +	33.83 102.67	32.06 96.85	27.47 - 36.65 85.57 - 108.13	µg/l µg/l

Mo in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	25	25
within 3-fold tolerance range	24	24
mean of 3-fold tolerance range	33.26	100.57
standard deviation 3-fold tolerance range	2.58	6.43
both values within tolerance range		21 Labs; (84.0%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

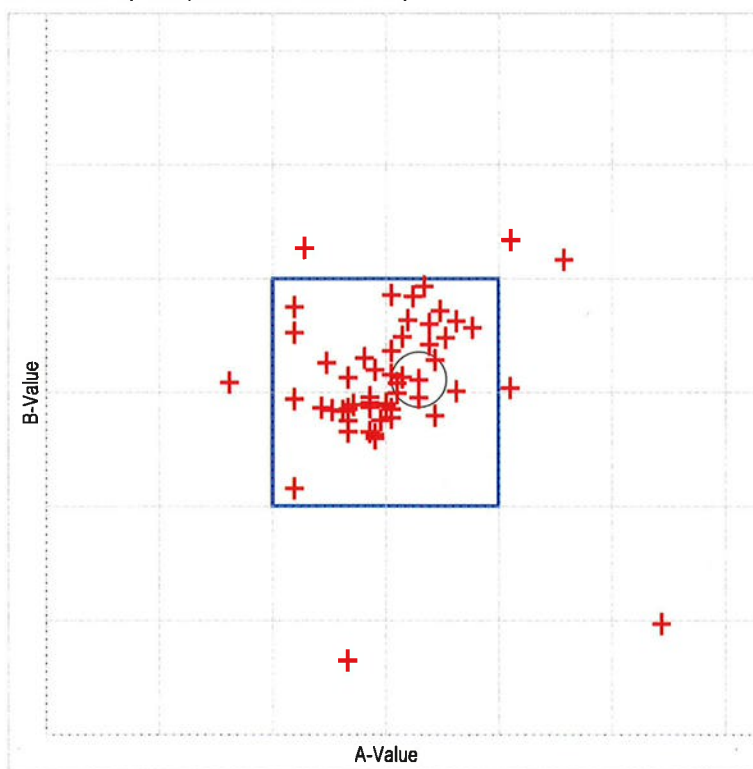


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
17	Cd in urine	A: + B: +	1.33 47.98	1.27 47.33	1.06 - 1.48 41.51 - 53.15	µg/l µg/l

Cd in urine (Occupational medical field)



○ your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	56	56
within 3-fold tolerance range	55	56
mean of 3-fold tolerance range	1.28	47.91
standard deviation 3-fold tolerance range	0.13	3.66
both values within tolerance range		48 Labs; (85.7%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

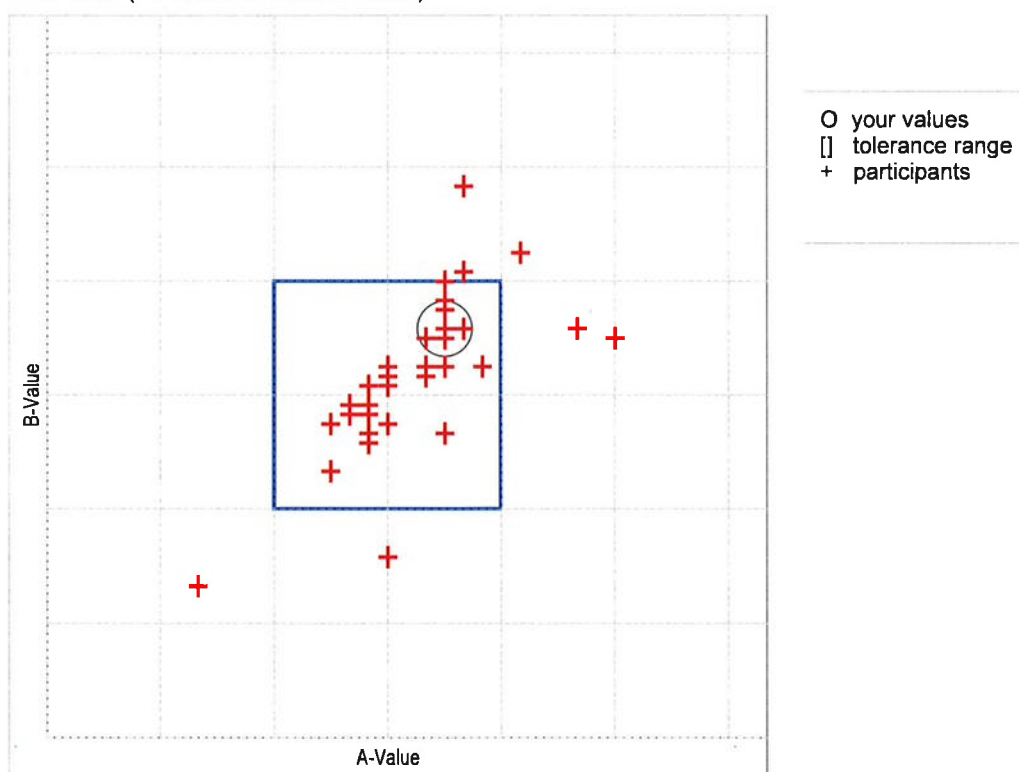


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
74	Cd in urine	A: +	0.21	0.18	0.12 - 0.24	µg/l
		B: +	0.81	0.74	0.62 - 0.86	µg/l

Cd in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	37	37
within 3-fold tolerance range	36	36
mean of 3-fold tolerance range	0.20	0.76
standard deviation 3-fold tolerance range	0.04	0.08
both values within tolerance range		28 Labs; (75.7%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

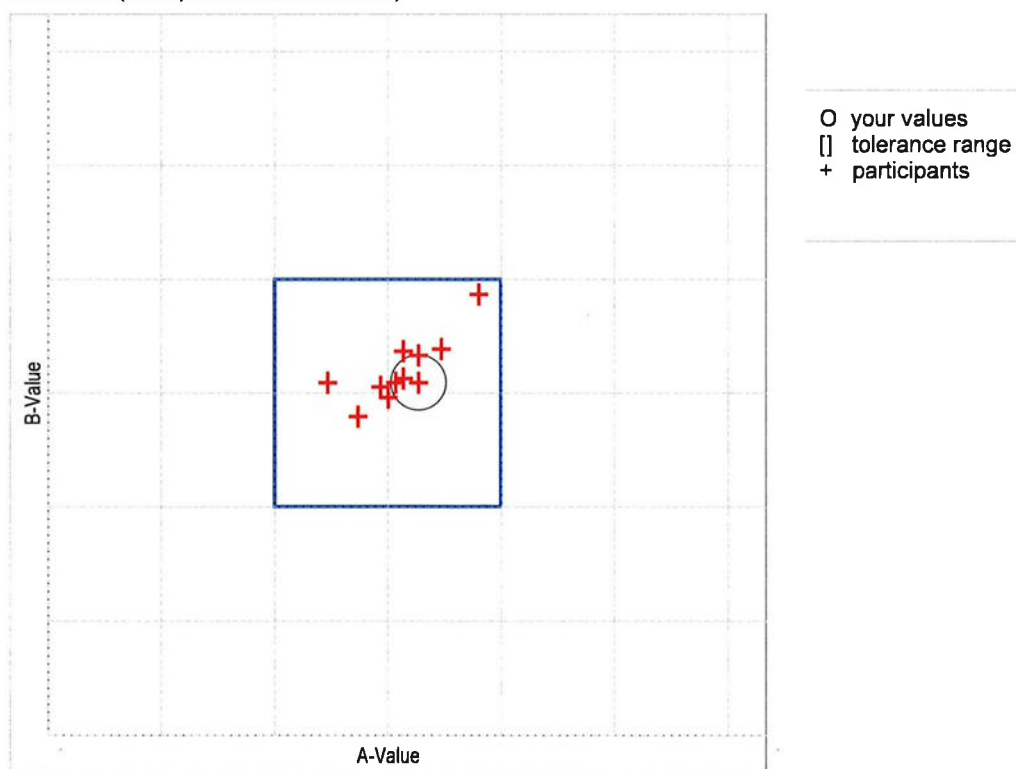


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
194	In in urine	A: + B: +	1.32 6.40	1.28 6.35	1.13 - 1.43 5.81 - 6.89	µg/l µg/l

In in urine (Occupational medical field)



	A	B
number of participants	13	13
within 3-fold tolerance range	11	12
mean of 3-fold tolerance range	1.30	6.49
standard deviation 3-fold tolerance range	0.05	0.15
both values within tolerance range		11 Labs; (84.6%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

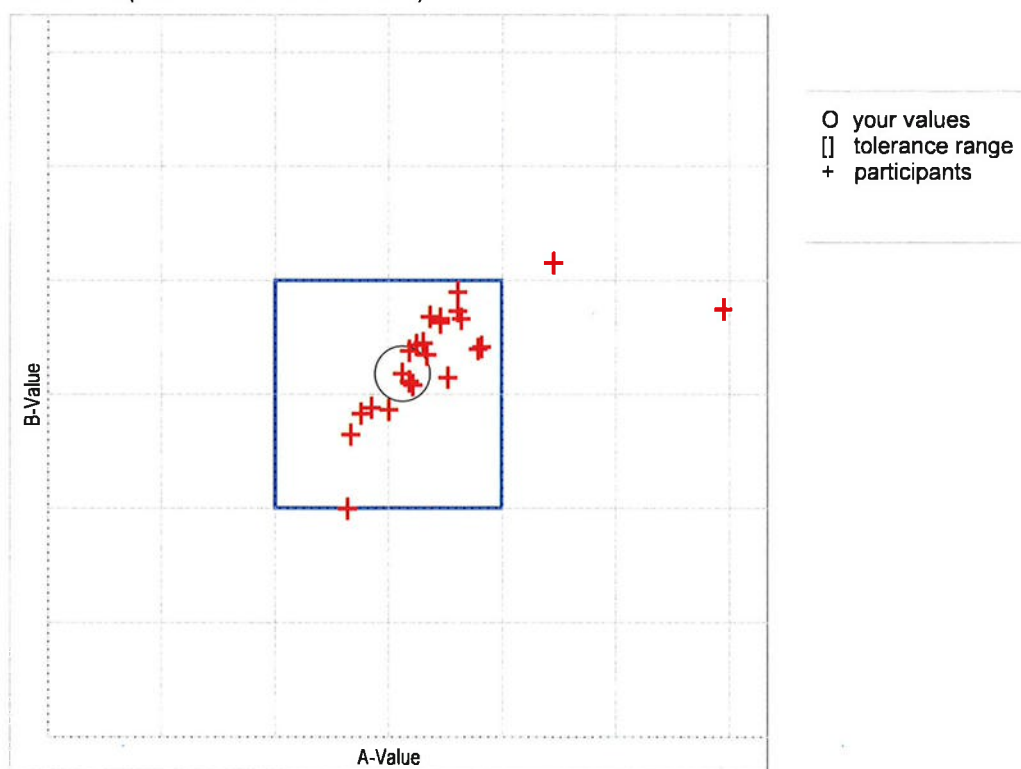


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
192	Sn in urine	A: + B: +	0.97 2.26	0.93 2.15	0.60 - 1.26 1.55 - 2.75	µg/l µg/l

Sn in urine (Environmental medical field)



	A	B
number of participants	26	26
within 3-fold tolerance range	23	24
mean of 3-fold tolerance range	1.08	2.34
standard deviation 3-fold tolerance range	0.22	0.28
both values within tolerance range		21 Labs; (80.8%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufröid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

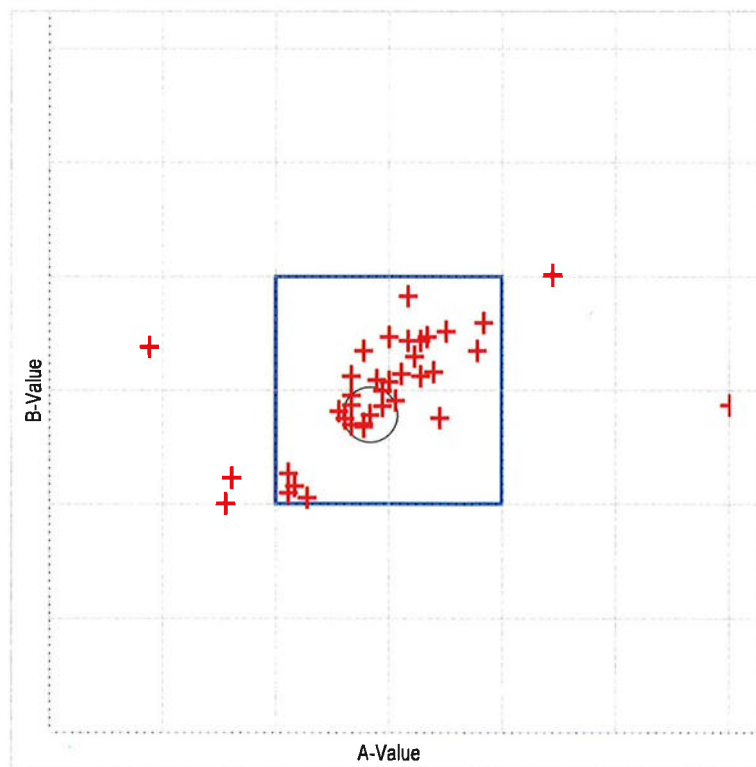


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
9	Sb in urine	A: + B: +	1.13 7.50	1.16 7.75	0.98 - 1.34 6.58 - 8.92	µg/l µg/l

Sb in urine (Occupational medical field)



○ your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	42	42
within 3-fold tolerance range	38	42
mean of 3-fold tolerance range	1.15	7.84
standard deviation 3-fold tolerance range	0.15	0.56
both values within tolerance range		33 Labs; (78.6%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

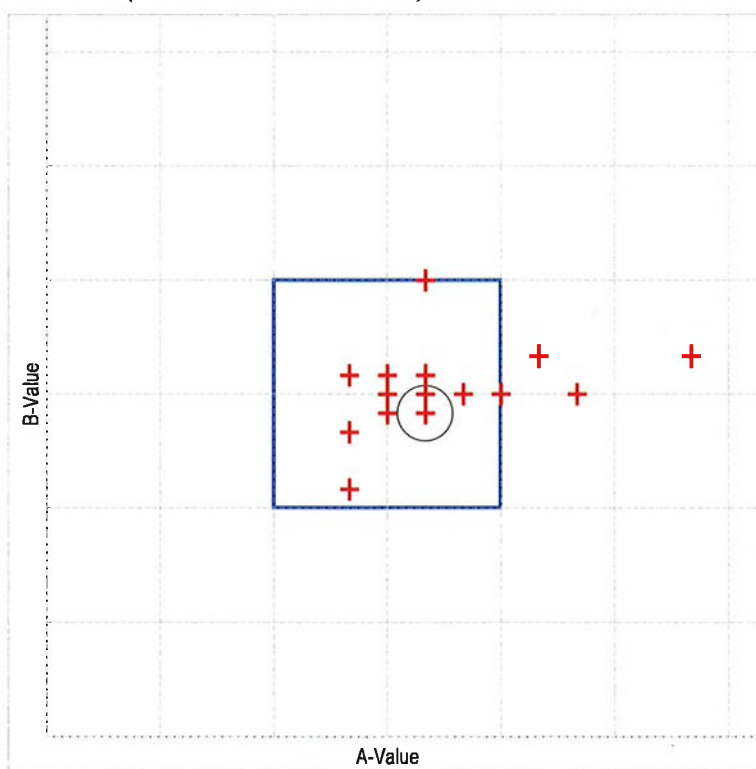


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
190	Sb in urine	A: + B: +	0.07 0.23	0.06 0.24	0.03 - 0.09 0.18 - 0.30	µg/l µg/l

Sb in urine (Environmental medical field)



○ your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	20	20
within 3-fold tolerance range	18	18
mean of 3-fold tolerance range	0.08	0.24
standard deviation 3-fold tolerance range	0.02	0.02
both values within tolerance range		14 Labs; (70.0%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

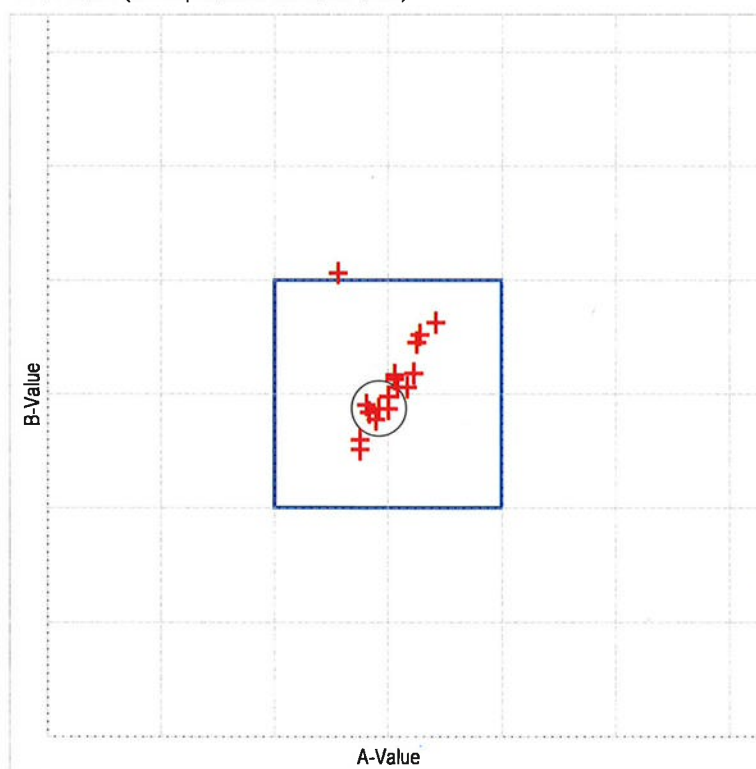


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
198	Te in urine	A: + B: +	1.47 7.78	1.50 7.96	1.14 - 1.86 6.55 - 9.37	µg/l µg/l

Te in urine (Occupational medical field)



○ your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	18	18
within 3-fold tolerance range	17	17
mean of 3-fold tolerance range	1.50	8.10
standard deviation 3-fold tolerance range	0.08	0.53
both values within tolerance range		16 Labs; (88.9%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

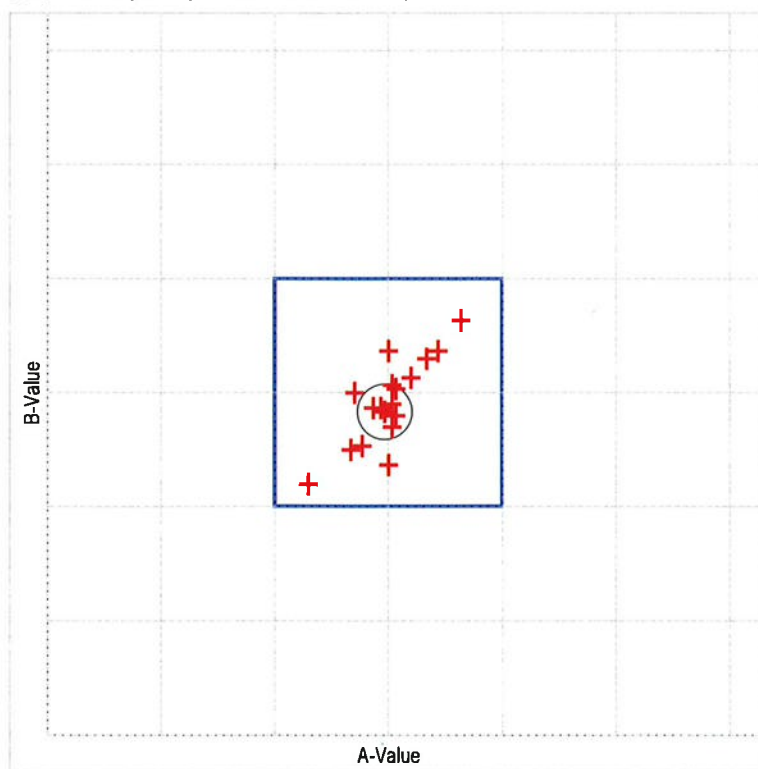


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
159	Ba in urine	A: + B: +	14.9 36.3	15.0 37.1	12.6 - 17.4 32.3 - 41.9	µg/l µg/l

Ba in urine (Occupational medical field)



	A	B
number of participants	18	18
within 3-fold tolerance range	18	18
mean of 3-fold tolerance range	15.0	36.7
standard deviation 3-fold tolerance range	0.7	1.8
both values within tolerance range		18 Labs; (100.0%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

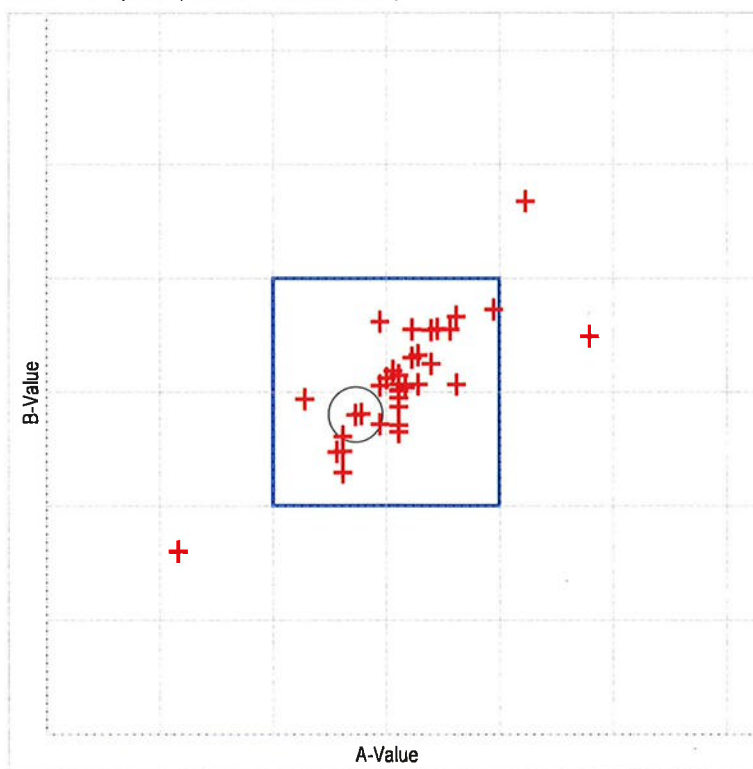


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
25	TI in urine	A: + B: +	1.23 13.75	1.28 14.08	1.10 - 1.46 12.40 - 15.76	µg/l µg/l

TI in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	36	36
within 3-fold tolerance range	35	36
mean of 3-fold tolerance range	1.30	14.21
standard deviation 3-fold tolerance range	0.10	0.86
both values within tolerance range		32 Labs; (88.9%)

Prof. Dr. med. H. Drexler
Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine of
the University of Erlangen-Nuremberg
Henkestr. 9-11, D-91054 Erlangen

Intercomparison programme 69, 2022 for toxicological analyses in biological materials

Inst. für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Henkestr. 9-11, 91054 Erlangen

Prof. V. Haufroid - Univ. catholique de Louvain
 Unité de Toxicologie Ind. et Environnementale
 Ave. Hippocrate 10
 1200 Bruxelles
 Belgium

Labor: 902

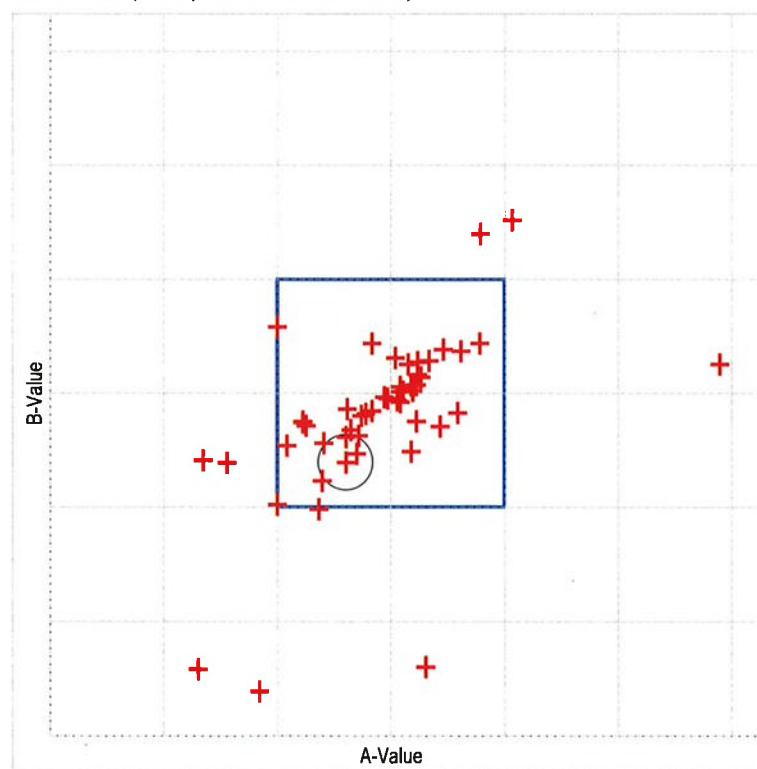


Erlangen, 2022/07/14

Youden Plot

No.	parameter	evaluation	your results	ref. value	tolerance range	unit
16	Pb in urine	A: + B: +	4.95 25.93	5.24 27.94	4.52 - 5.96 24.61 - 31.27	µg/l µg/l

Pb in urine (Occupational medical field)



O your values
 [] tolerance range
 + participants

	A	B
number of participants	51	51
within 3-fold tolerance range	50	51
mean of 3-fold tolerance range	5.16	27.27
standard deviation 3-fold tolerance range	0.53	2.47
both values within tolerance range		41 Labs; (80.4%)

ANNEXE 2 : Certificat HBM4EU pour Cadmium urine et Chrome urine



CERTIFICATE OF PARTICIPATION

This is to certify that

***Laboratory of Industrial and Environmental Toxicology.
Cliniques Universitaires Saint-Luc, Université catholique de
Louvain***

has participated in the HBM4EU QA/QC programme and its
successful performance has resulted in its qualification as
HBM4EU laboratory for the analysis of:

Cadmium in human urine

Institute and Outpatient Clinic of Occupational,
Social and Environmental Medicine (IPASUM)

Organiser of the Cadmium exercise



Argelia Castaño
Marta Esteban López

WP9 leaders



Thomas Göen

Task 9.4 leader



On behalf of the
HBM4EU Quality Assurance Unit



CERTIFICATE OF PARTICIPATION

This is to certify that

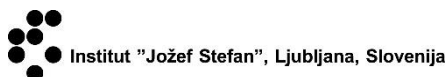
***Laboratory of Industrial and Environmental Toxicology.
Cliniques Universitaires Saint-Luc, Université catholique de
Louvain***

has participated in the HBM4EU QA/QC programme and is
qualified due to its successful testing of control material as
HBM4EU laboratory for the analysis of:

Chromium in human urine and serum

Department of Environmental Sciences
Jožef Stefan Institute;
Institute and Outpatient Clinic of Occupational,
Social and Environmental Medicine (IPASUM)

Organisers of the Chromium exercises



Argelia Castaño
Marta Esteban López

Thomas Göen

WP9 leaders

Task 9.4 leader



On behalf of the
HBM4EU Quality Assurance Unit