

**RISQUES BIOLOGIQUES POUR LA SANTE
QUALITE DES LABORATOIRES**

COMMISSION DE BIOLOGIE CLINIQUE

**EVALUATION EXTERNE DE LA QUALITE
DES ANALYSES DE BIOLOGIE CLINIQUE**

RAPPORT GLOBAL DEFINITIF

ALCOOLEMIE

ENQUETE 2022/2

Sciensano/Alcoolémie/37-FR

Risques biologiques pour la santé
Qualité des laboratoires
Rue J. Wytsman, 14
1050 Bruxelles | Belgique

www.sciensano.be

COMITE DES EXPERTS

Sciensano					
Secrétariat		TEL:	02/642.55.21	FAX:	02/642.56.45
		e-mail	ql_secretariat@sciensano.be		
Wim Coucke	Coordinateur d'enquête	TEL:	02/642 55 23		
		e-mail:	wim.coucke@sciensano.be		
Arnaud Capron	Coordinateur d'enquête remplaçant	TEL:	02/642 53 97		
		e-mail:	arnaud.capron@sciensano.be		
Experts	Institution				
C. Charlier	CHU LIEGE				
K. Croes	AZ GROENINGE				
B. Mahieu	ZNA				
H. Neels	U ANTWERPEN				
C. Stove	UGENT				
J. Tytgat	KU LEUVEN UNIV ZIEKENH				
A. Vanescote	CABIDEX				
A. Verstraete	U GENT				
S. Wille	NICC-INCC				

Une version provisoire (draft) de ce rapport a été transmise aux experts le : 16/08/2022

Ce rapport a été discuté lors de la réunion du comité des experts du :24/08/2022

Autorisation du rapport : par Wim Coucke, coordinateur d'enquête

Date de publication : 30/08/2022

Tous les rapports sont également consultables sur notre site web:

https://www.wiv-isp.be/QML/activities/external_quality/rapports/ fr/rapports_annee.htm

TABLE DES MATIERES

TABLE DE CONVERSION	4
INTRODUCTION	5
MISE A DISPOSITION DES RAPPORTS	6
INTERPRETATION DU RAPPORT INDIVIDUEL	7
RÉSULTATS QUANTITATIFS	10
DISCUSSION DES RÉSULTATS QUANTITATIFS	14
UTILISATION DU STANDARD INTERNE	15
AVIS D'EXPERTISE (PAS SOUS ACCRÉDITATION BELAC)	16
Echantillon E/19020	16

TABLE DE CONVERSION

Ethanol	g/L	X	1,0000	⇒	g/L
Ethanol	mg/dL	X	0,0100	⇒	g/L
Ethanol	mmol/L	X	0.0460	⇒	g/L

INTRODUCTION

A l'occasion de cette enquête, 4 échantillons ont été envoyés. Un de ces échantillons (E/19020) était sur sang total. Cet échantillon avait une concentration d'éthanol de 0.99g/L et a été envoyé uniquement aux experts judiciaires. Les trois autres échantillons étaient sur sérum et spikés avec des concentrations d'éthanol entre 0.37 et 3.09 g/L.

Les valeurs cibles sont :

Numéro d'échantillon	Ethanol (g/L)
E/19019	1.77
E/19020	0.99
E/19021	0.37
E/19022	3.09

Les valeurs cibles ont été obtenues par calcul de la médiane des résultats des méthodes chromatographiques.

MISE A DISPOSITION DES RAPPORTS

Les échantillons de l'enquête 2022/1 ont été envoyés le 19 avril 2022. la date de clôture de l'encodage des résultats était le 3 mai 2022.

La statistique a été clôturée définitivement le 30 août 2022. La validation a été réalisée le 30 août 2022. Les rapports définitifs sont accessibles dans le Toolkit depuis le 30 août 2022.

Après validation de l'enquête par le comité d'experts, le rapport global définitif sera mis à disposition sur notre site internet à l'adresse suivante :

http://www.wiv-isp.be/qml/index_fr.htm :

Choisir "Rapports" dans le menu ou utiliser l'adresse suivante:

http://www.wiv-isp.be/qml/activities/external_quality/rapports/_fr/rapports_annee.htm

Pour l'alcoolémie, les rapports globaux suivants sont disponibles sur le site du service :

Alcoolémie

2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010
2011	2012	2013	2014
2015	2016	2017	2018
2019	2020	2021	2022

INTERPRETATION DU RAPPORT INDIVIDUEL

En plus de ce rapport global, vous avez également accès à un rapport individuel via le toolkit.

Ci-dessous vous pouvez trouver des informations qui peuvent aider à interpréter ce rapport.

La position de vos résultats quantitatifs est donnée d'un côté en comparaison avec tous les résultats de tous les participants et de l'autre côté en comparaison avec les résultats des participants utilisant la même méthode que vous.

Les informations suivantes sont reprises:

- Votre résultat (R)
- Votre méthode
- La médiane globale (M_G):
la valeur centrale des résultats fournis par tous les laboratoires, toutes méthodes confondues.
- L'écart-type global (SD_G):
mesure de la dispersion des résultats fournis par tous les laboratoires, toutes méthodes confondues.
- La médiane globale de votre méthode (M_M):
la valeur centrale des résultats fournis par les laboratoires utilisant la même méthode que vous.
- L'écart-type de votre méthode (SD_M):
mesure de la dispersion des résultats fournis par les laboratoires utilisant la même méthode que vous.
- Le coefficient de variation CV (exprimé en %) pour tous les laboratoires et pour les laboratoires utilisant la même méthode que vous:
 $CV_M = (SD_M / M_M) * 100$ (%) et $CV_G = (SD_G / M_G) * 100$ (%)
- Le score Z:
la différence entre votre résultat et la médiane de votre méthode (exprimée en unités d'écart type): **$Z_M = (R - M_M) / SD_M$** et **$Z_G = (R - M_G) / SD_G$** .
Votre résultat est cité si **IZMI > 3**.
- Le score U:
l'écart relatif de votre résultat par rapport à la médiane de votre méthode (exprimé en %): **$U_M = ((R - M_M) / M_M) * 100$ (%)** et **$U_G = ((R - M_G) / M_G) * 100$ (%)**.
Votre résultat est cité si **IUMI > d**, où « d » est la limite fixe d'un paramètre déterminé, en d'autres termes le % maximal de déviation acceptable entre le résultat et la médiane de la méthode.
- L'interprétation graphique de la position de votre résultat (R), d'un côté en comparaison avec tous les résultats de tous les participants et de l'autre côté en comparaison avec les résultats des participants utilisant la même méthode que vous, basée sur la méthode de Tukey, pour chaque paramètre et pour chaque échantillon analysé.

R : votre résultat

M_{M/G} : médiane

H_{M/G} : percentiles 25 et 75

I_{M/G} : limites intérieures (M ± 2.7 SD)

O_{M/G} : limites extérieures (M ± 4.7 SD)

Le graphique global et celui de votre méthode sont exprimés selon la même échelle, ce qui les rend comparables. Ces graphiques vous donnent une indication approximative de la position de votre résultat (R) par rapport aux médianes ($M_{M/G}$).

Vous pouvez trouver plus de détails dans les brochures qui sont disponibles sur notre site web à l'adresse suivante:

https://www.wiv-isp.be/QML/index_fr.htm

→ choisir dans le menu proposé :

BROCHURE D'INFORMATION GENERALE EEQ

→ choisir dans le menu proposé "Brochures":

https://www.wiv-isp.be/QML/activities/external_quality/brochures/_fr/brochures.htm

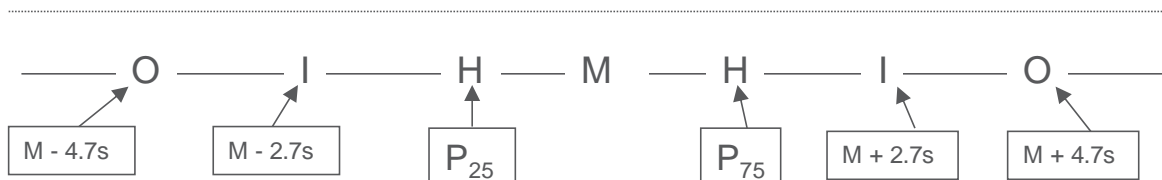
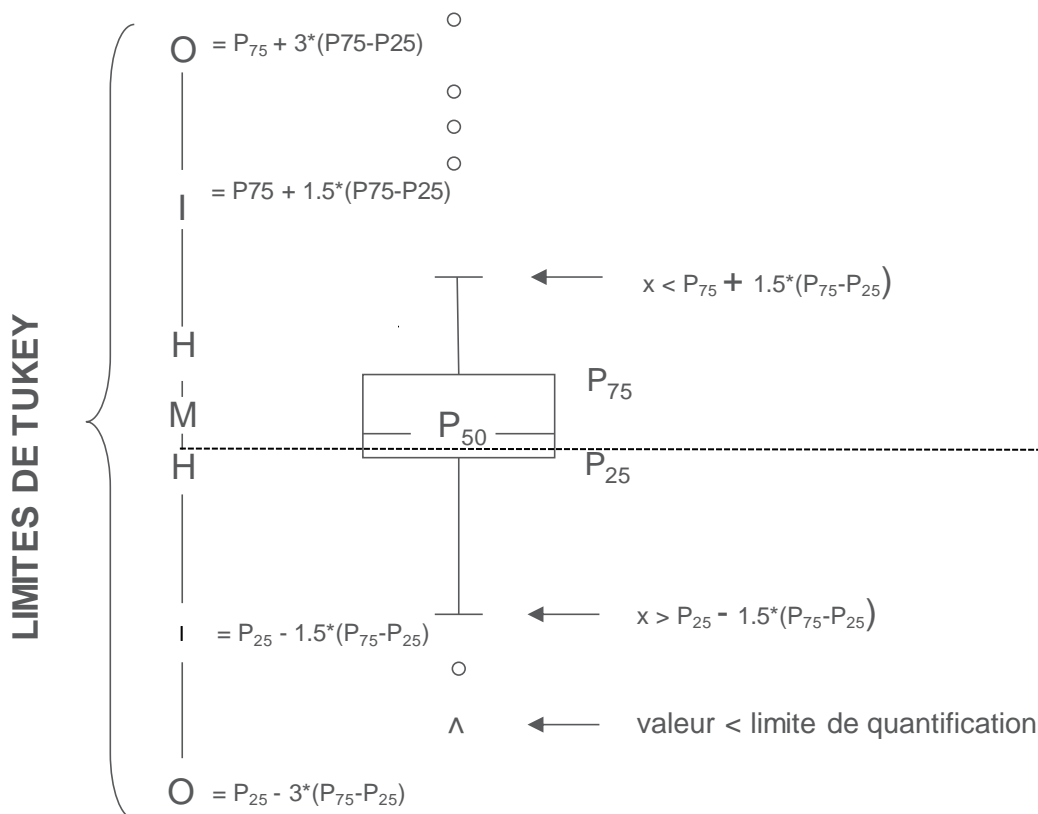
- Méthodes statistiques appliquées à l'EEQ
- Traitement des valeurs censurées

Représentation graphique

A côté des tableaux de résultats, une représentation graphique en "boîte à moustaches" est parfois ajoutée.

Elle reprend les éléments suivants pour les méthodes avec au moins 6 participants:

- un rectangle qui va du percentile 25 (P_{25}) au percentile 75 (P_{75})
- une ligne centrale représente la médiane des résultats (P_{50})
- une ligne inférieure qui représente la plus petite valeur $x > P_{25} - 1.5 * (P_{75} - P_{25})$
- une ligne supérieure qui représente la plus grande valeur $x < P_{75} + 1.5 * (P_{75} - P_{25})$
- tous les points en dehors de cet intervalle sont représentés par un rond.



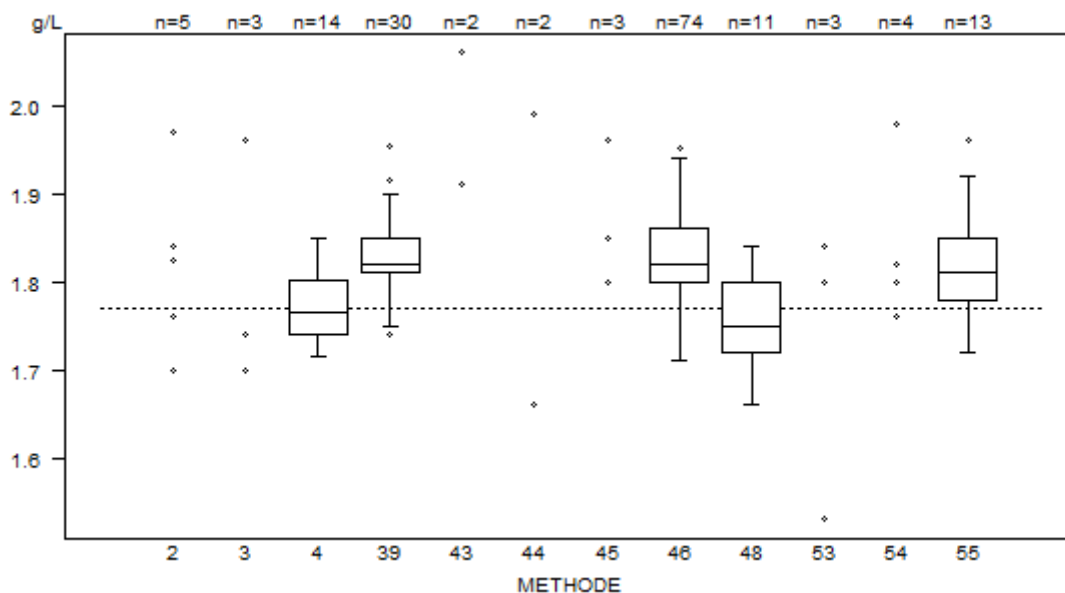
Limites correspondantes en cas de distribution normale

La ligne transversale discontinue représente la valeur cible de l'échantillon.

Dans l'aperçu des résultats quantitatifs, les box plots et les tableaux montrent pour les méthodes chromatographiques seulement les résultats des moyennes des deux résultats individuels.

RÉSULTATS QUANTITATIFS

Ethyl-alcohol - d (%) : 15	E/19019			
METHOD	Median g/L	SD g/L	CV %	N labs
002 Direct Gas Chromatography - (capillary-column)	<i>1.70 1.76 1.83 1.84 1.97</i>			5
003 Direct Gas chromatography (packed-column)	<i>1.70 1.74 1.96</i>			3
004 Headspace chromatography (capillary-column)	1.77	0.05	2.6	14
039 ADH- Abbott (Aeroset-Architect-Alinity)	1.82	0.03	1.6	30
043 ADH- Siemens- Advia	<i>1.91 2.06</i>			2
044 ADH- Beckman	<i>1.66 1.99</i>			2
045 ADH- Dade (Emit)	<i>1.80 1.85 1.96</i>			3
046 ADH- Roche	1.82	0.04	2.4	74
048 ADH- Vitros	1.75	0.06	3.4	11
053 ADH- Microgenics	<i>1.53 1.80 1.84</i>			3
054 ADH- Thermo Scientific	<i>1.76 1.80 1.82 1.98</i>			4
055 ADH- Siemens Atellica	1.81	0.05	2.9	13
Global results (all methods and all measuring systems)	1.81	0.05	2.9	164

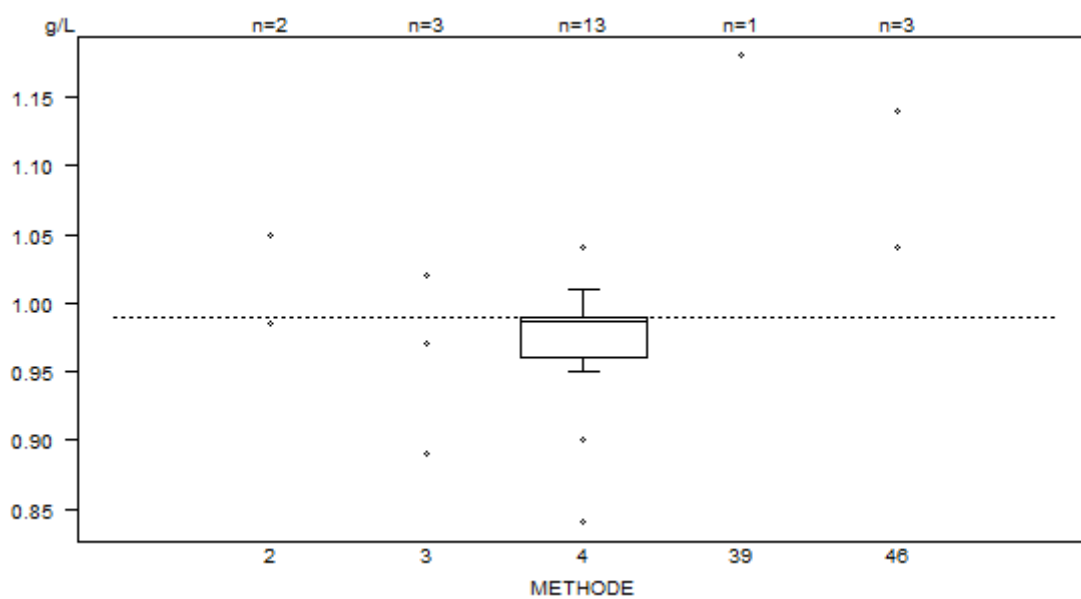


Data out of graph

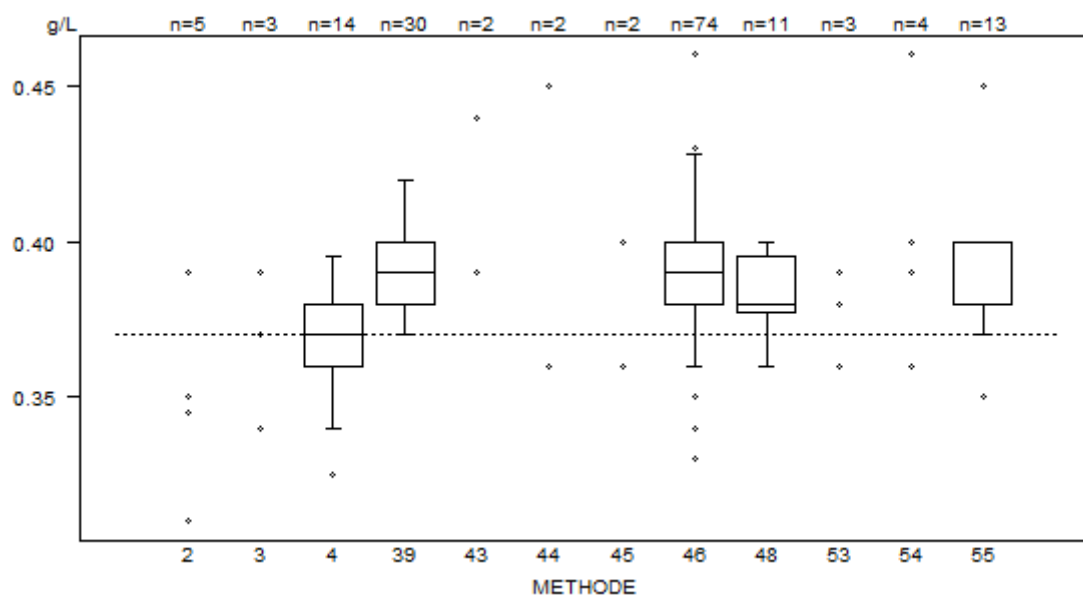
Method Value

055 = 0.4 g/L

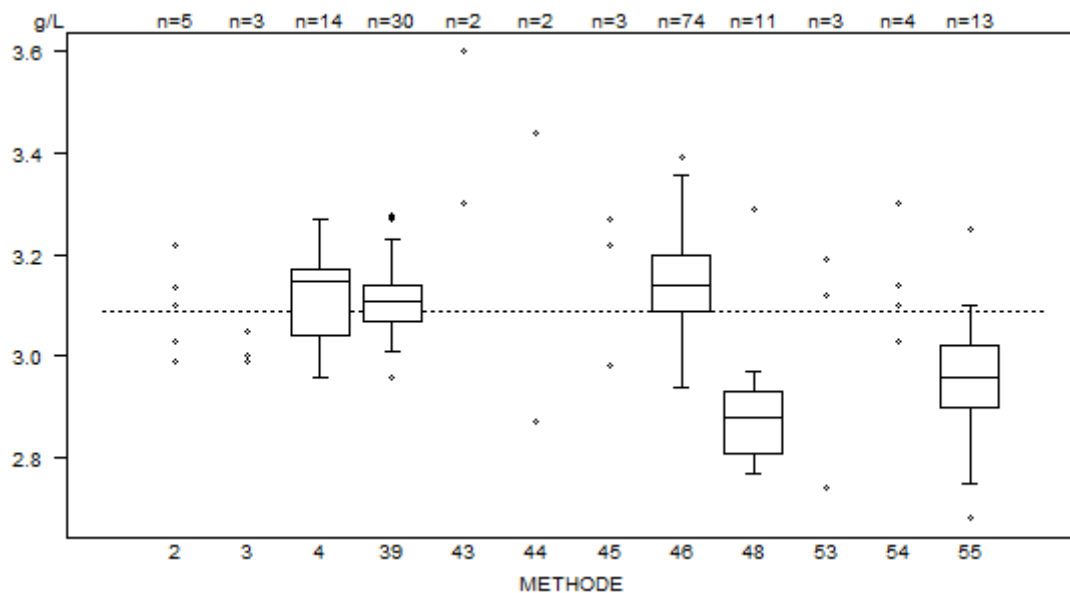
Ethyl-alcohol - d (%) : 6.5	E/19020			
METHOD	Median g/L	SD g/L	CV %	N labs
002 Direct Gas Chromatography - (capillary-column)	0.99 1.05			2
003 Direct Gas chromatography (packed-column)	0.89 0.97 1.02			3
004 Headspace chromatography (capillary-column)	0.99	0.02	2.3	13
039 ADH- Abbott (Aeroset-Architect-Alinity)	1.18			1
046 ADH- Roche	1.04 1.14 1.14			3
Global results (all methods and all measuring systems)	0.99	0.05	5.2	22



Ethyl-alcohol - d (%) : 25		E/19021			
METHOD		Median g/L	SD g/L	CV %	N labs
002 Direct Gas Chromatography - (capillary-column)		0.31 0.35 0.35 0.39 0.39			5
003 Direct Gas chromatography (packed-column)		0.34 0.37 0.39			3
004 Headspace chromatography (capillary-column)		0.37	0.01	4.0	14
039 ADH- Abbott (Aeroset-Architect-Alinity)		0.39	0.01	3.8	30
043 ADH- Siemens- Advia		0.39 0.44			2
044 ADH- Beckman		0.36 0.45			2
045 ADH- Dade (Emit)		0.36 0.40			2
046 ADH- Roche		0.39	0.01	3.8	74
048 ADH- Vitros		0.38	0.01	3.4	11
053 ADH- Microgenics		0.36 0.38 0.39			3
054 ADH- Thermo Scientific		0.36 0.39 0.40 0.46			4
055 ADH- Siemens Atellica		0.40	0.01	3.7	13
Global results (all methods and all measuring systems)		0.39	0.02	3.9	163



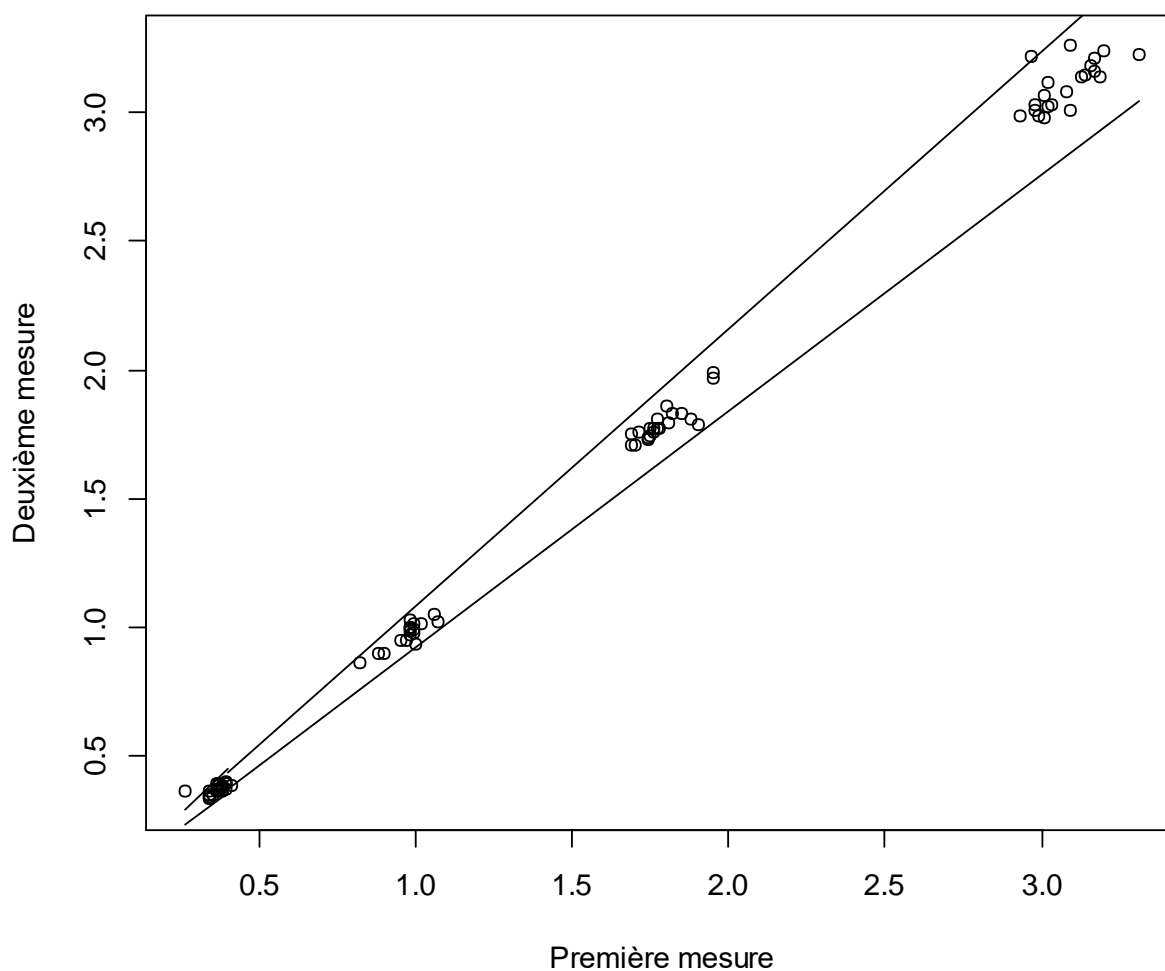
Ethyl-alcohol - d (%) : 15	E/19022			
METHOD	Median g/L	SD g/L	CV %	N labs
002 Direct Gas Chromatography - (capillary-column)	2.99 3.03 3.1 3.14 3.22			5
003 Direct Gas chromatography (packed-column)	2.99 3.00 3.03			3
004 Headspace chromatography (capillary-column)	3.15	0.10	3.1	14
039 ADH- Abbott (Aeroset-Architect-Alinity)	3.11	0.05	1.7	30
043 ADH- Siemens- Advia	3.30 3.60			2
044 ADH- Beckman	2.87 3.44			2
045 ADH- Dade (Emit)	2.98 3.22 3.27			3
046 ADH- Roche	3.14	0.08	2.6	74
048 ADH- Vitros	2.88	0.09	3.1	11
053 ADH- Microgenics	2.74 3.12 3.19			3
054 ADH- Thermo Scientific	3.03 3.10 3.14 3.30			4
055 ADH- Siemens Atellica	2.96	0.09	3.0	13
Global results (all methods and all measuring systems)	3.11	0.10	3.3	164



DISCUSSION DES RÉSULTATS QUANTITATIFS

La portion des valeurs citées pour les Z-scores était 4.7% et pour les U-scores 1.3%, ce qui est dans les limites attendues.

Dorénavant, pour les résultats obtenus avec la méthode chromatographique, les deux valeurs individuelles sont demandées, ensemble avec leur moyenne. Pour les expertises judiciaires on rapporte seulement la moyenne des deux valeurs. Les déviations entre les résultats analytiques des 4 échantillons sont montrés ci-dessous :



Les deux lignes obliques montrent les limites dans lesquelles les résultats analytiques devraient être situés (<12% pour des concentrations de 0-0.4 g/L, <8% pour des concentrations >0.4g/L). Tous les résultats sauf deux résultats provenant du même laboratoire se trouvent dans ces limites.

UTILISATION DU STANDARD INTERNE

Standard interne	N
n-propanol(1-propanol, 1-hydroxypropane, éthylcarbinol)	10
t-butanol (2-méthyl-2-propanol, t-butylalcool)	4
n-butanol(1-butanol, 1-hydroxybutane, propylcarbinol)	2
acétonitrile	2
Isopropanol(2-propanol, 2-hydroxypropane, diméthylcarbinol)	1
2-butanon (ethyl methyl keton)	1

AVIS D'EXPERTISE (PAS SOUS ACCRÉDITATION BELAC)

Echantillon E/19020

Renseignements cliniques :

Un accident de circulation se passe à 18 h. Une prise de sang est effectuée à 18h45. La conductrice (75 kg) déclare avoir pris 2 bières 15 minutes avant l'accident. A l'aide du résultat analytique obtenu pour cet échantillon on demande à l'expert de déterminer le taux d'alcoolémie au moment des faits :

- 1) Si on tient compte de la déclaration de la conductrice
- 2) Si on ne tient pas compte de la déclaration de la conductrice

AVIS D'EXPERTISE	Médiane (g/L)	SD (g/L)	CV	N
Résultat numérique si on tient compte de la déclaration	0.665	0.044	6.688%	18
Résultat numérique si on ne tient pas compte de la déclaration	1.000	0.026	2.646%	18

Les résultats analytiques vont de 0.84 à 1.05 g/L, avec une médiane de 0.986 g/L, un écart-type de 0.028 g/L et un CV de 2.8%.

Evaluation de la concentration au moment des faits:

1. Correction de temps: temps après accident=45min=0.75h. Le recalcul à 0.15 g/Lh donne:
 $0.15 \times 0.75 = 0.1125$ g/L.
2. Alcool dans une bière: 250mL à 5.2%, en tenant compte de la densité d'éthanol: $250 \times 0.052 \times 0.789 = 10.26$ g. Pour deux bières cela donne 20.52g.

Au moment de la prise de sang tout l'alcool est résorbé, au moment de l'accident seulement un quart. Il faut donc corriger pour trois quarts de l'alcool consommé.

Pour une dame de 75kg cela donne $20.52 \times 0.75 / (75 \times 0.6) = 0.342$ g/L

1/ Si nous tenons compte de la déclaration de la conductrice:
Taux d'alcool - incertitude de mesure + quantité décomposée - pas encore résorbée au moment de l'accident = $0.986 - 0.1 + 0.1125 - 0.342$ g/L = **0.657 g/L**

2/ Sans tenir compte de la déclaration de la conductrice:
Taux d'alcool - incertitude de mesure + quantité décomposée =
 $0.986 - 0.1 + 0.1125$ g/L = **0.9985 g/L**

© Sciensano, Bruxelles 2022.

Ce rapport ne peut pas être reproduit, publié ou distribué sans l'accord de Sciensano. Les résultats individuels des laboratoires sont confidentiels. Ils ne sont transmis par Sciensano ni à des tiers, ni aux membres de la Commission, des comités des experts ou du groupe de travail EEQ.

FIN