

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

EVALUATION EXTERNE DE LA QUALITE*

**RAPPORT GLOBAL DEFINITIF
HEMATOLOGIE/COAGULATION/IMMUNOHEMATOLOGIE
ENQUETE 2024/3**

* AR 03/12/1999

* AR 05/12/2011

Sciensano/Hématologie/coagulation/immunohématologie/144/FR

Risques biologiques pour la santé
Qualité des laboratoires
Rue Juliette Wytman, 14
1050 Bruxelles | Belgique

www.sciensano.be

COMITE D'EXPERTS

Sciensano					
Secrétariat		PHONE:	02/642.55.21	FAX:	02/642.56.45
		E-mail	ql_secretariat@sciensano.be		
Dr. Bouacida L.	Coordinateur	PHONE:	02/642.53.83		
		E-mail:	lobna.bouacida@sciensano.be		
Dr. Vernelen K.	Remplaçant coordinateur	PHONE:	02/642.55.29		
		E-mail:	kris.vernelen@sciensano.be		
Experts	Institution				
Chatelain Bernard	CHU UCL Namur				
Demeester Simke	UZ Brussel				
Jacquemin Marc	UZ Leuven				
Keutgens Aurore	CHU de Liège				
Kornreich Anne	Grand Hôpital de Charleroi				
Lambrecht Stijn	UZ Gent				
Meeus Peter	OLV Ziekenhuis Aalst				
Monfort Mélanie	Clinique CHC MontLégia				
Mullier François	CHU UCL Namur				
Rozen Laurence	CHU Brugmann				
Van Laer Christine	UZ Leuven				
Van Landeghem Stijn	Rode Kruis Vlaanderen				
Vanhonsebrouck Anne	Militair Hospitaal Koningin Astrid				

Un draft de ce rapport a été transmis aux experts hématologie le 03/12/2024.
Ce rapport a été discuté lors de la réunion du Comité d'experts hématologie du 10/12/2024.

Autorisation du rapport: par Lobna Bouacida, coordinateur

Date de publication : 20/12/2024

Tous les rapports sont également consultables sur notre site web :

<https://www.sciensano.be/fr/qualite-des-laboratoires>

TABLE DES MATIERES

TABLE DE CONVERSION	4
INTERPRETATION DU RAPPORT INDIVIDUEL.....	5
REPRESENTATION GRAPHIQUE.....	7
INFORMATION SPECIFIQUE A L'ENQUÊTE	8
HEMATOLOGIE : CYTOLOGIE.....	9
HEMATOLOGIE : NUMERATION	50
COAGULATION : PT, APTT, FIBRINOGENE	59
COAGULATION : D-DIMERES.....	78
COAGULATION : ANTITHROMBINE	81
IMMUNOHEMATOLOGIE	86
IMMUNOHEMATOLOGIE : IDENTIFICATION D'ANTICORPS IRREGULIERS	91
ANNEXE : RESULTATS DU TDA	100

TABLE DE CONVERSION

PARAMÈTRE	UNITÉ	FACTEUR DE CONVERSION	UNITÉ
HÉMOGLOBINE	g/L	/10	g/dL
	g/dL	X10	g/L
HÉMATOCRITE	L/L	X100	%
	%	/100	L/L
RÉTICULOCYTES	% GR	X10	‰ GR
	‰ GR	/10	% GR
FIBRINOGENÈ	g/L	X100	mg/dL
	mg/dL	/100	g/L
D-DIMÈRES	mg/L ou µg/mL FEU	X1000	ng/mL FEU
	ng/mL FEU	/1000	mg/L ou µg/mL FEU

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 **$|Z_M| > 3$** .
- 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 ($M \pm 2.7$ SD)

$O_{M/G}$: limites extérieures ($M \pm 4.7$ 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_{MG}).

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

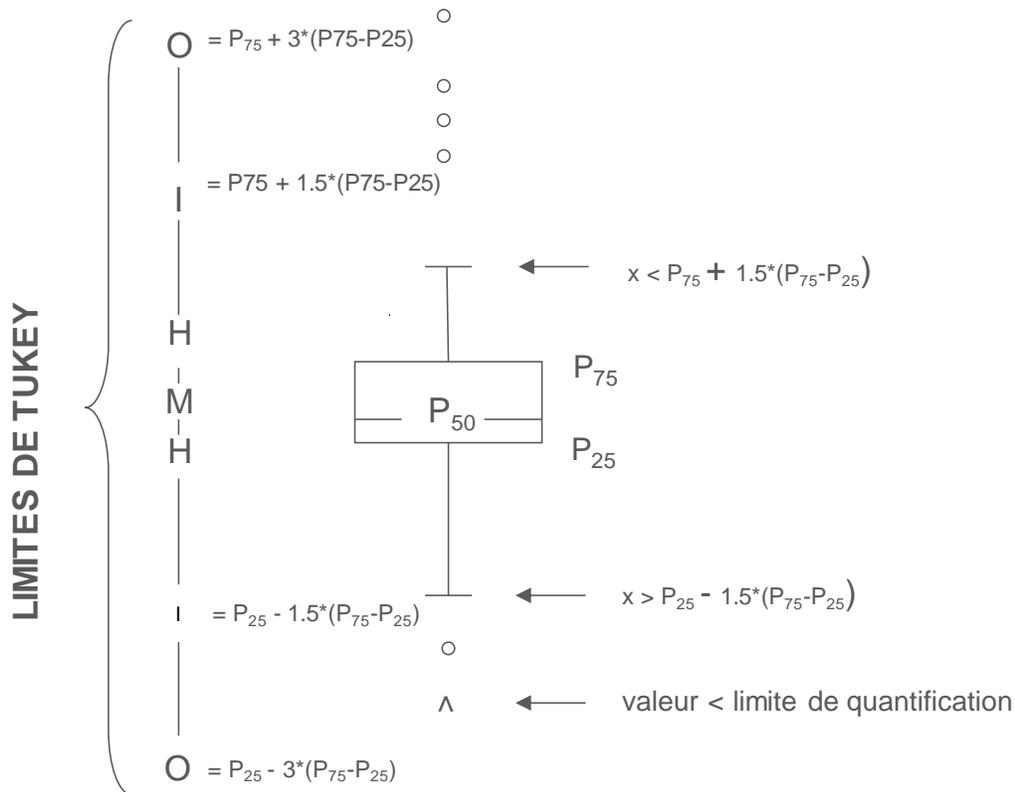
<https://www.sciensano.be/fr/evaluation-externe-de-la-qualite/sante-clinique-eeq-biologie-clinique>

- [Brochure d'information générale EEQ](#)
- [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

INFORMATION SPECIFIQUE A L'ENQUÊTE

Les échantillons des enquêtes de coagulation (PT, aPTT, fibrinogène, D-dimères et antithrombine) et d'immunohématologie 2024/3 ont été envoyés le 21/10/2024 et les échantillons de l'enquête d'hématologie 2024/3 (numération + frottis) le 28/10/2024. La date limite pour la transmission des résultats était fixée au 04/11/2024 pour les enquêtes de coagulation et d'immunohématologie et au 12/11/2024 pour l'enquête hématologie. Les rapports individuels non validés (numération et coagulation) et le rapport préliminaire (avec les résultats corrects pour le frottis sanguin et les paramètres d'immunohématologie) étaient disponibles sur notre site web le 14/11/2024. Les résultats ont été discutés et validés lors de la réunion du Comité d'experts du 10/12/2024. Les rapports individuels validés et le rapport global étaient disponibles sur notre site web le 20/12/2024.

ECHANTILLONS

Les laboratoires ont reçu les frottis suivants :

Frottis **H/21018** (classique et digitalisé) provenant d'un patient de 69 ans souffrant d'un lymphome folliculaire.

Frottis **H/21037** (classique et digitalisé) provenant d'une patiente de 20 ans souffrant de drépanocytose.

Le frottis H/21018 a été préalablement approuvé par les membres du Comité d'experts. Les résultats des frottis digitalisés n'ont pas été pris en compte pour l'évaluation.

Nous tenons à remercier le Dr Henri Pirenne du laboratoire Synlab Collard (Liège) pour la mise à disposition du frottis H/21037. Nous remercions également le Dr Mullier et Mme Marie Pouplard (CHU UCL Namur) pour leur fourniture du frottis H/21018 ainsi que des données cliniques indispensables à cette enquête. Enfin, nous souhaitons remercier le Pr Chatelain (CHU UCL Namur) pour sa contribution essentielle à l'élaboration des frottis numérisés.

FROTTIS H/21018 : LYMPHOME FOLLICULAIRE

Le frottis H/21018 a été envoyé avec les renseignements cliniques et l'hémogramme suivants :

Homme de 69 ans se présente aux urgences pour troubles neurologiques de type troubles phasiques et faiblesse des membres inférieurs.

A l'examen clinique, le patient présente des adénopathies axillaires et une splénomégalie.

Hémogramme

- GB : $10.74 \times 10^9/L$
- GR : $4.61 \times 10^{12}/L$
- Hb : 151 g/L
- HCT : 0.454 L/L
- VGM : 98.5 fl
- TCMH : 32.8 pg
- CCMH : 333 g/L
- Thrombocytes : $268 \times 10^9/L$

Participation

136 laboratoires belges ont participé à cette enquête.

Résultats des participants

FORMULE SANGUINE

Le pourcentage médian de polynucléaires neutrophiles était de 51.0% avec un CV de 2.0%, le pourcentage médian de **lymphocytes totaux** était de **37.6%** avec un CV de **46.3%** et le pourcentage médian de monocytes était de 7.2% avec un CV de 10.3%.

54% des participants ont compté d' « **autres cellules** » dans la formule avec un pourcentage médian de **23.1%** et un CV de **75.7%**.

Certains participants ont inclus les cellules lymphomateuses dans le compte des lymphocytes totaux, tandis que d'autres les ont classées comme « autres cellules ». Cela explique la dispersion relativement importante des résultats des lymphocytes, avec un CV de 46 %.

Cependant, si l'on calcule les statistiques en additionnant les lymphocytes totaux et les « autres cellules », le pourcentage médian de cette somme (lymphocytes + autres cellules) s'élève à **39.0 %**, avec un CV de seulement **2.8 %**.

Comme anomalies significatives des leucocytes, **56%** ont rapporté une **hypersegmentation des neutrophiles** et 14% une hypogranulation des polynucléaires neutrophiles.

Par ailleurs, **76%** des participants ont noté la présence de « **Autres cellules lymphomateuses** ».

DIAGNOSTICS PROPOSÉS

Un total de 136 participants ont formulé une orientation diagnostique. Parmi eux, **98.5%** ont mentionné un « **syndrome lymphoprolifératif chronique** » comme première orientation. Un participant a proposé une « hémopathie maligne aiguë », en spécifiant toutefois « lymphome folliculaire » comme diagnostic plus précis. Enfin, un participant a estimé que le frottis était « dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires ». Après avoir pris contact avec le participant, celui-ci a précisé qu'il avait effectivement noté la présence de lymphocytes bilobés, mais en pensant à une observation faite chez certains fumeurs.

121 laboratoires participants ont proposé un diagnostic plus précis. Le tableau ci-dessous donne un aperçu des réponses :

Diagnostic plus précis	N	%
Lymphome folliculaire	107	88.4%
Lymphome non Hodgkinien	5	4.1%
Lymphome	5	4.1%
Lymphome du manteau	2	1.7%
Syndrome de Sézary	2	1.7%

Les participants devaient orienter le diagnostic vers un syndrome lymphoprolifératif chronique.

Le frottis montre des cellules clivées avec des incisions profondes. Cette morphologie indique une origine ganglionnaire des cellules.

Ce monomorphisme permet de distinguer ce cas d'un lymphome du manteau ou d'un syndrome de Sézary.

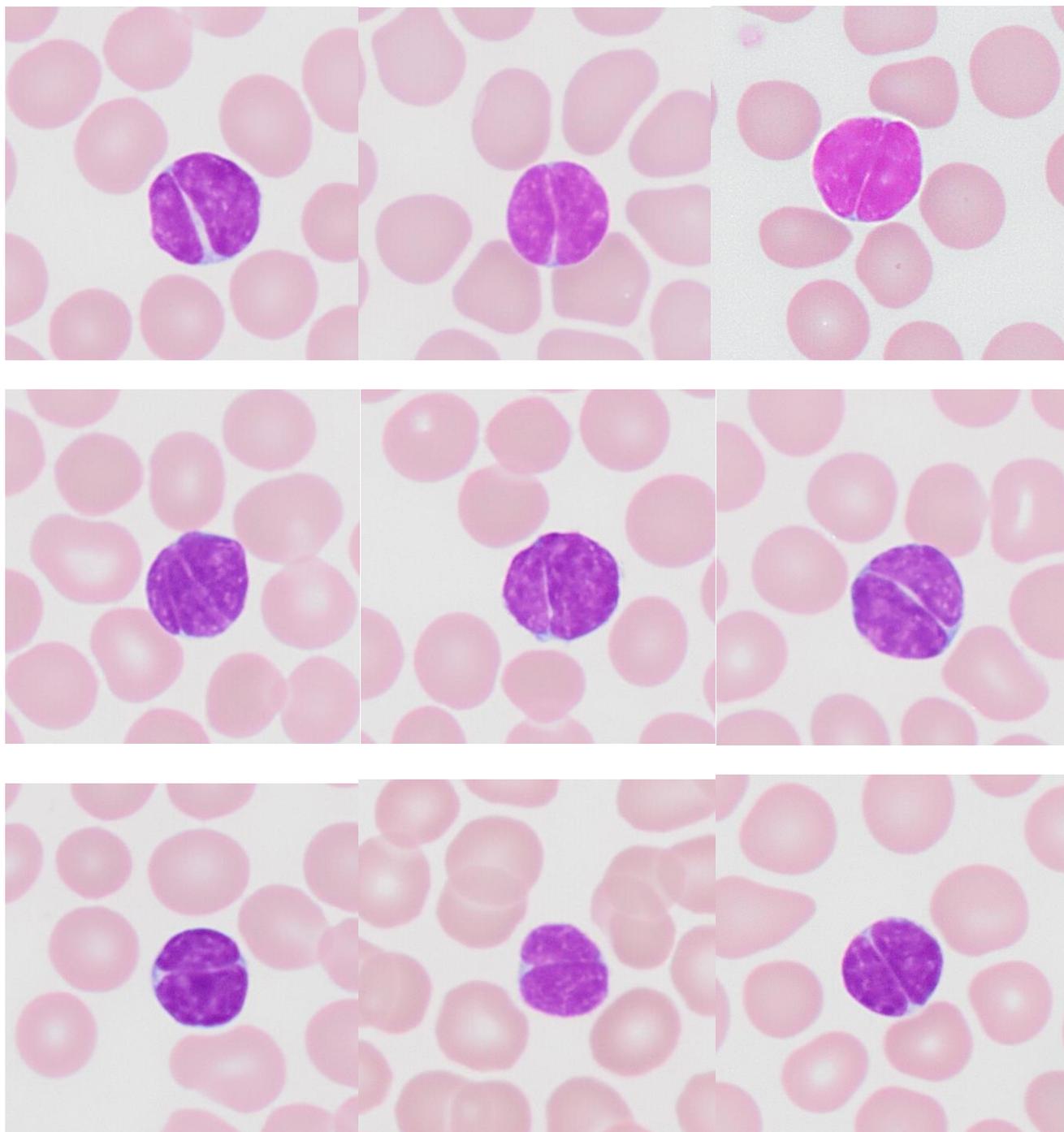


Fig. Cellules compatibles avec le diagnostic.

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

L'immunophénotypage a révélé une lymphocytose B monotypique lambda CD10+, quantifiée à 2550 cellules/ μ L, ce qui est compatible avec une phase circulante d'un lymphome folliculaire.

Les investigations complémentaires réalisées comprennent, d'une part, une biopsie axillaire qui a confirmé le diagnostic de lymphome folliculaire de grade 1 à 2, et d'autre part, un PET-CT scan montrant un stade IV.

135 participants ont proposé des examens complémentaires.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des réponses :

<i>Examen complémentaire</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Immunophénotypage	115	85.2%
Biopsie ganglionnaire	9	6.7%
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	8	5.9%
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2	1.5%
Imagerie médicale	1	0.7%

FROTTIS H/21018 (PAR MICROSCOPIE DIGITALE) : LYMPHOME FOLLICULAIRE

Il a été demandé aux laboratoires qui utilisent un microscope digital, de déterminer la formule sanguine par microscopie numérique sur le frottis classique H/21018.

93 laboratoires l'ont fait.

Le tableau suivant donne un aperçu des microscopes digitaux utilisés :

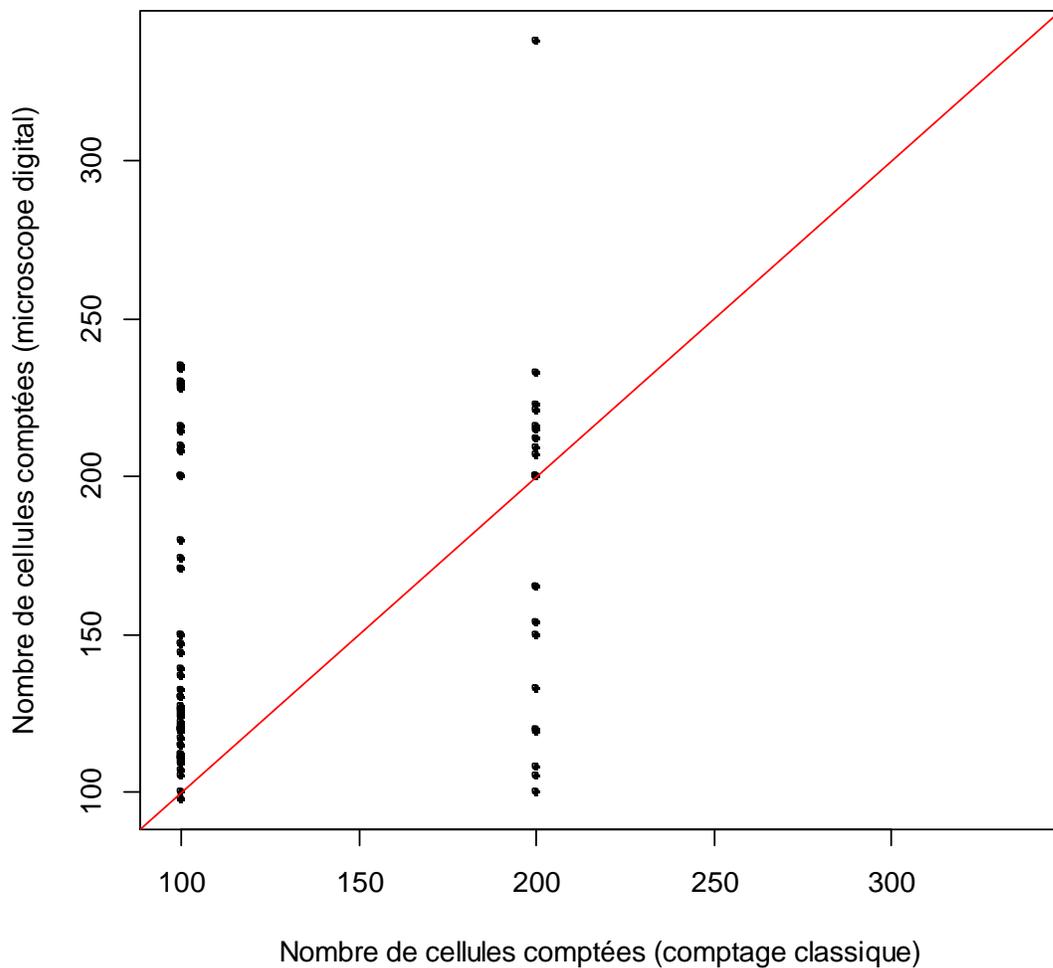
Microscope digital	N
CellaVision DI60	63
CellaVision DM1200	23
CellaVision DC-1	4
CellaVision DM96	3

Le tableau ci-dessous compare les résultats obtenus par comptage classique et par comptage via microscope digital pour les participants ayant utilisé les deux types de comptage (n=84):

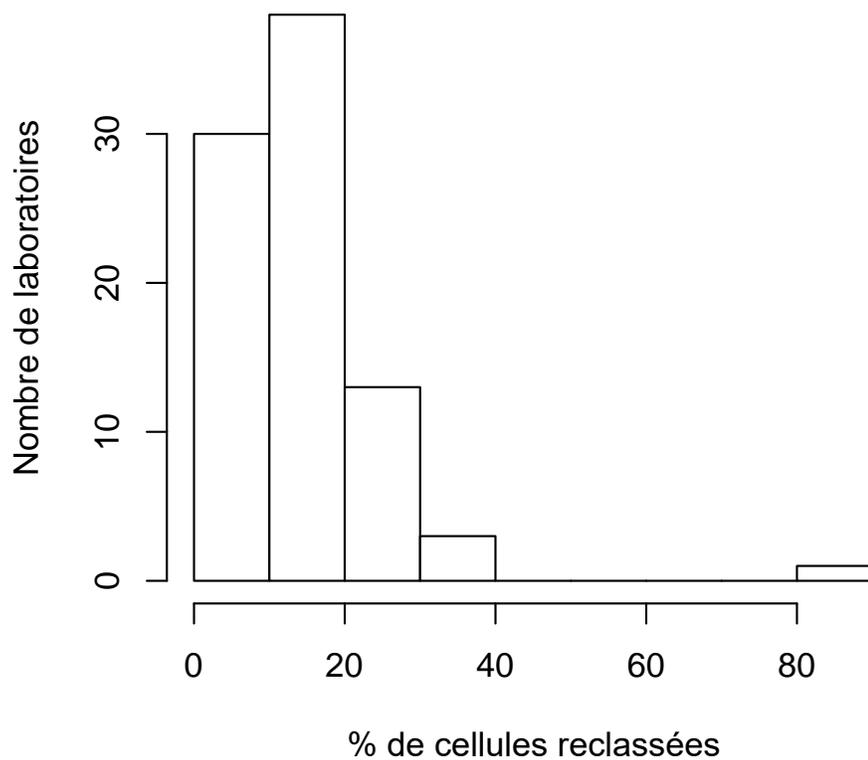
	H/21018			H/21018 AUTOM			p*
	Médiane	CV, %	N	Médiane	CV, %	N	
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	51.4	7.2	84	51.75	8.5	84	0.3664
Polynucléaires éosinophiles	2	44.5	72	1.8	61.8	73	0.6851
Polynucléaires basophiles	1	37.1	27	0.8	46.3	45	0.0458
Lymphocytes	35	43.4	57	34.9	49	55	0.7137
Lymphocytes réactionnels			3			1	
Lymphocytes totaux	37.3	41.7	84	37.05	47.9	84	0.9558
Monocytes	6.85	32.5	82	6.55	28.6	84	0.7855
Promyélocytes			2			0	
Myélocytes neutrophiles			0			1	
Métamyélocytes neutrophiles			1			3	
Métamyélocytes éosinophiles			0			0	
Blastes			0			1	
Autres cellules	23.25	24.5	32	23	21.9	27	1

*Test apparié de Wilcoxon

Le graphique suivant permet de comparer pour chaque laboratoire le nombre total de cellules comptées par comptage classique (en abscisse) et par microscopie digitale (en ordonnée) pour déterminer la formule sanguine.



L'histogramme suivant donne un aperçu sur le pourcentage de cellules reclassées manuellement.



FROTTIS H/21037 : DREPANOCYTOSE

Le frottis H/21037 a été envoyé avec les renseignements cliniques et l'hémogramme suivants :

Une femme de 20 ans se présente avec des symptômes d'essoufflement, de fatigue et de douleurs abdominales. La patiente présente également un ictère.

Hémogramme

- GB : $13.9 \times 10^9/L$
- GR : $2.42 \times 10^{12}/L$
- Hb : 75 g/L
- HCT : 0.220 L/L
- VGM : 91 fl
- Thrombocytes : $312 \times 10^9/L$
- Réticulocytes : 19.2% GR

Autres résultats biologiques

- LDH : 408 U/L (valeurs de référence : 125 – 220 U/L)

Résultats des participants

FORMULE SANGUINE

Le pourcentage médian de polynucléaires neutrophiles était de **67.0%** avec un CV de 0.2%, le pourcentage médian de lymphocytes totaux de **22.2%** avec un CV de 1.7% et le pourcentage médian de monocytes de **8.0%** avec un CV de 0.9%.

97% des participants ont signalé la présence de **drépanocytes**.

Parmi les autres anomalies significatives des hématies, 75% des participants ont mentionné la présence de cellules-cibles, 64% une poikilocytose, 56% une anisocytose, 55% une polychromatophilie, et 33% ont rapporté la présence de corps de Howell-Jolly.

En ce qui concerne les anomalies des thrombocytes, 47% des participants ont signalé la présence de macrothrombocytes, tandis que 30% ont mentionné des agrégats plaquettaires.

DIAGNOSTICS PROPOSÉS

Parmi les 135 participants, 99 % ont proposé une orientation diagnostique vers une « pathologie de la lignée rouge » comme première option. Un participant a mentionné une « pathologie de la lignée plaquettaire », en suggérant la drépanocytose comme diagnostic plus précis.

En outre, 125 laboratoires participants ont formulé un diagnostic plus précis, tous mentionnant une drépanocytose. Parmi eux, 8 participants ont précisé qu'il s'agissait d'une drépanocytose homozygote.

Il s'agissait effectivement d'une drépanocytose homozygote. Les participants devaient indiquer la drépanocytose ou la présence de drépanocytes.

FROTTIS H/21037 (PAR MICROSCOPIE DIGITALE) : DREPANOCYTOSE

Il a été demandé aux laboratoires qui utilisent un microscope digital, de déterminer la formule sanguine par microscopie numérique sur le frottis classique H/21037.

85 laboratoires l'ont fait.

Le tableau suivant donne un aperçu des microscopes digitaux utilisés :

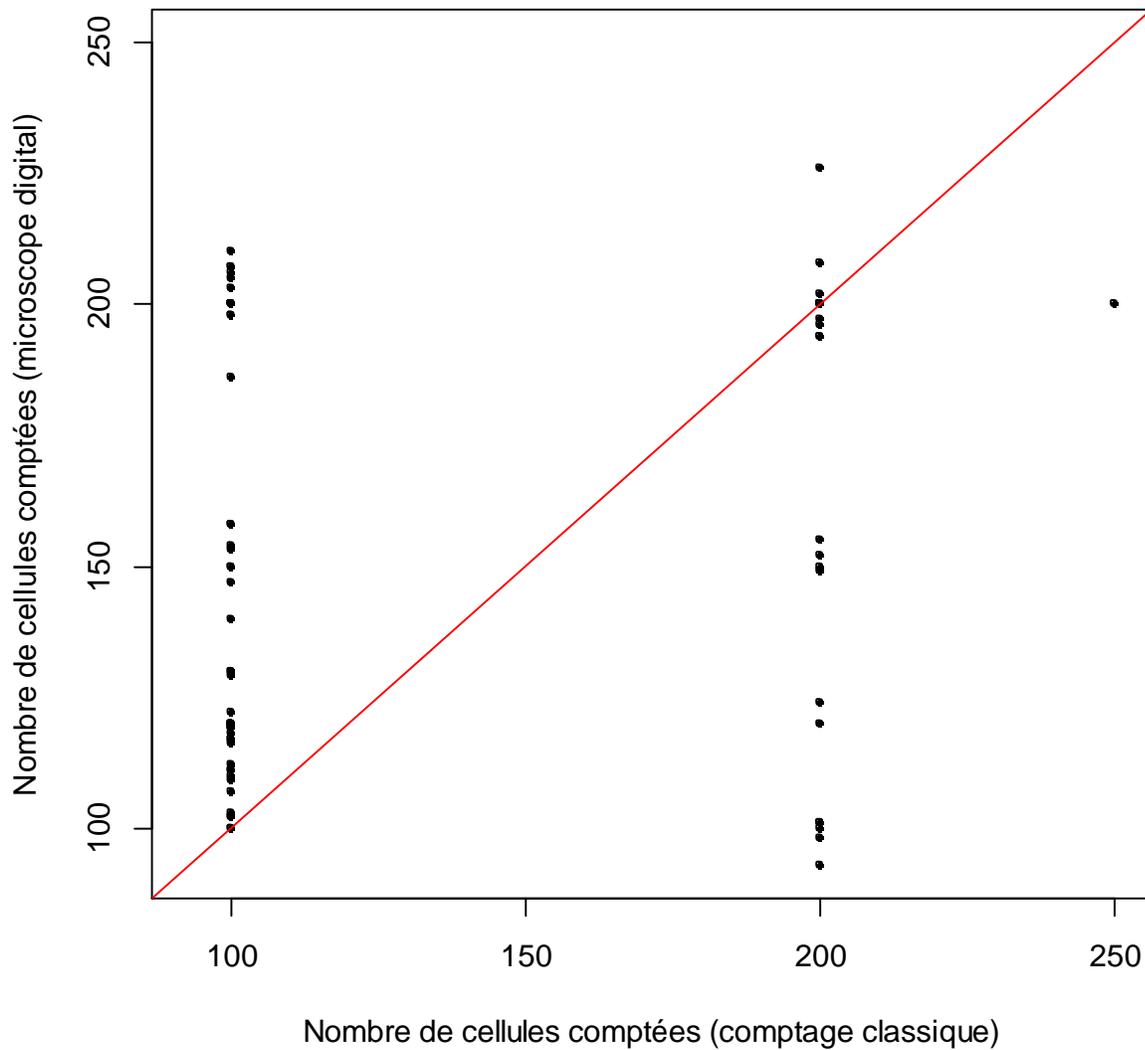
Microscope digital	N
CellaVision DI60	57
CellaVision DM1200	22
CellaVision DC-1	3
CellaVision DM96	3

Le tableau ci-dessous compare les résultats obtenus par comptage classique et par comptage via microscope digital pour les participants ayant utilisé les deux types de comptage (n=80) :

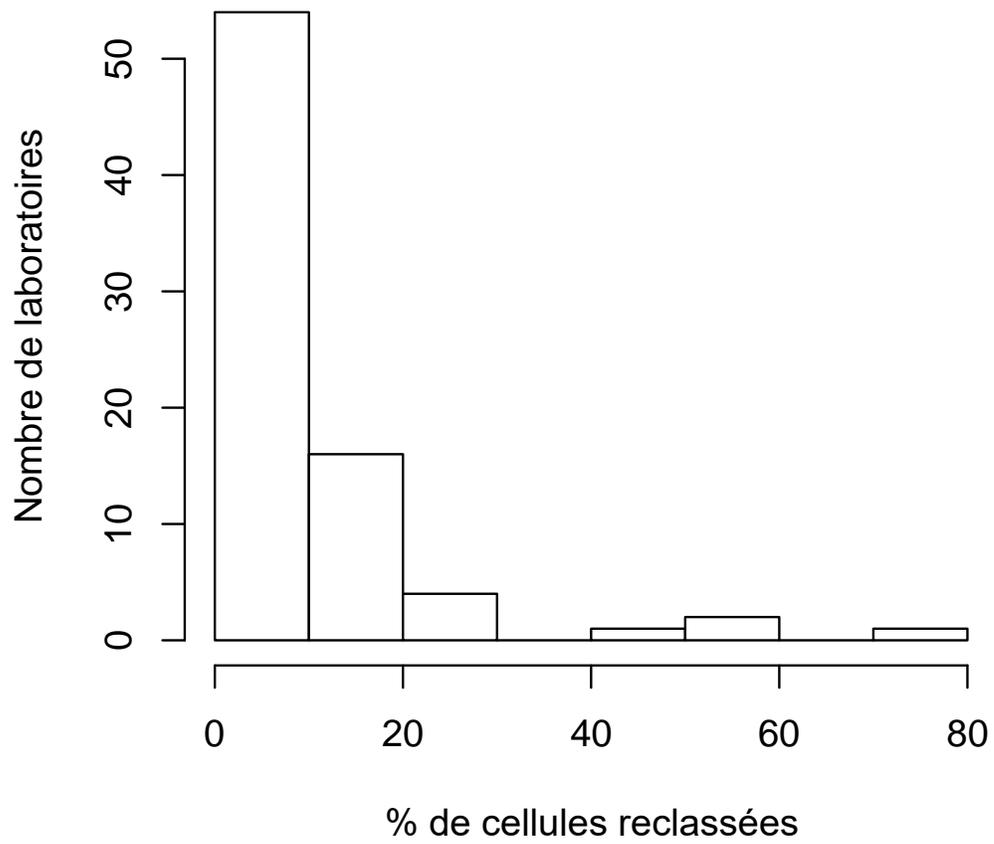
	H/21037			H/21037 AUTOM			p*
	Médiane	CV, %	N	Médiane	CV, %	N	
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	65.1	5.7	82	66	5.5	80	0.035
Polynucléaires éosinophiles	3	49.4	80	3	42	75	0.1674
Polynucléaires basophiles	1	5.6	36	1	40.8	39	0.6134
Lymphocytes	23	12.9	51	22.7	15.7	53	0.3619
Lymphocytes réactionnels			2			2	
Lymphocytes totaux	23	12.9	82	23.05	14.2	80	0.307
Monocytes	8	31	82	7.9	29.6	80	0.3628
Promyélocytes			1			0	
Myélocytes neutrophiles			4	0.95	89.7	6	
Métamyélocytes neutrophiles			0			2	
Métamyélocytes éosinophiles			0			0	
Blastes			1			4	
Autres cellules			2			2	

*Test apparié de Wilcoxon

Le graphique suivant permet de comparer pour chaque laboratoire le nombre total de cellules comptées par comptage classique (en abscisse) et par microscopie digitale (en ordonnée) pour déterminer la formule sanguine.



L'histogramme suivant donne un aperçu sur le pourcentage de cellules reclassées manuellement.



Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

H/21018

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	51.4	3.7	7.2	129
Polynucléaires éosinophiles	2.0	1.5	74.1	114
Polynucléaires basophiles	1.0	0.4	37.1	36
Lymphocytes	31.2	16.5	53.1	86
Lymphocytes réactionnels	2.0	2.6	129.7	9
Lymphocytes totaux	36.5	15.6	42.6	129
Monocytes	6.5	2.2	34.2	125
Promyélocytes				3
Myélocytes neutrophiles				
Myélocytes éosinophiles				1
Métamyélocytes neutrophiles				1
Métamyélocytes éosinophiles				
Blastes				
Autres cellules	23.3	4.8	20.6	52
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	129
Erythroblastes (/ 100 GB)				1

Mode de coloration	May-Grünwald-Giemsa	Wright	Giemsa	Diff-Quick	Autre coloration
	126	1	1		1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	117	10	2	
Microcytose	129			
Macrocytose	120	9		

Anomalies de forme					
	Poikilocytose	126	2	1	
	Echinocytes	128	1		
	Acanthocytes	129			
	Annulocytes	129			
	Schizocytes ('fragmentocytes')	129			
	Dacryocytes ('teardrop-cells')	129			
	Drépanocytes ('sickle-cells')	129			
	Cellules-cibles ('target-cells')	129			
	Sphérocytes	129			
	Ovalocytes - elliptocytes	128	1		
	Stomatocytes	129			
	Bite cells	129			
	Hemighosts	129			
	Ghost cells	129			
Anomalies de coloration					
	Hypochromie	129			
	Polychromatophilie	129			
Inclusions					
	Corps de Howell-Jolly	129			
	Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	129			
	Parasites intra-érythrocytaires	129			
Anomalies de distribution					
	Présence de rouleaux	129			
	Présence d'agglutinats	129			
	Double population (taille)	129			
	Double population (coloration)	129			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	64	44	19	2
Granulations toxiques	126	2	1	
Corps de Döhle	129			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	112	10	7	
Anomalies nucléaires des neutrophiles	127	1	1	
Présence de bâtonnets d'Auer	129			
(pseudo)-Pelger-Huet	129			
Masses de Gumprecht	128	1		
Lymphocytes à chromatine en mottes	127		1	1
Cellules (lympho-)plasmocytaires	128	1		
Tricholeucocytes ('hairy cells')	129			
Cellules de Sézary	127	1		1
Grands lymphocytes granuleux	128		1	
Autres cellules lymphomateuses	32	7	50	40
Lymphocytes réactionnels	127	2		
Lymphocytes vacuolés	129			
Autres leucocytes	123	1	4	1

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	129			
Frottis thrombocytémique	129			
Agrégats plaquettaires	114	14	1	
Macrothrombocytes	127	2		
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	126	2	1	

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéinémie plasmatique (coloration de fond)	129			
Parasites extra-érythrocytaires	129			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Syndrome lymphoprolifératif chronique	126
Hémopathie maligne aiguë	1
Pas de réponse	1
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	124
Hémopathie maligne aiguë	2
Autre	1
Pathologie de la lignée rouge	1
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	129

Examen (premier choix)	N
Immunophénotypage	112
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	6
Biopsie ganglionnaire	5
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	3
Pas de réponse	2
Imagerie médicale	1

Examen (deuxième choix)	N
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	51
Biopsie ganglionnaire	32
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	17
Immunophénotypage	12
Imagerie médicale	8
Pas de réponse	8
Cytochimie	1

Examen (troisième choix)	N
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	34
Biopsie ganglionnaire	32
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	29
Pas de réponse	17
Imagerie médicale	5
Dosage de la vitamine B12 et des folates	5
Autre, veuillez préciser	3
Immunophénotypage	3
Sérologie infectieuse	1

H/21018DIGIT

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	51.0	1.0	2.0	135
Polynucléaires éosinophiles	2.0	0.8	40.8	133
Polynucléaires basophiles	1.0	0.4	37.1	45
Lymphocytes	23.6	18.3	77.6	90
Lymphocytes réactionnels	1.5	3.0	202.6	16
Lymphocytes totaux	37.6	17.4	46.3	133
Monocytes	7.2	0.7	10.3	134
Promyélocytes				3
Myélocytes neutrophiles				1
Myélocytes éosinophiles				
Métamyélocytes neutrophiles				
Métamyélocytes éosinophiles				
Blastes				1
Autres cellules	23.1	17.5	75.7	74
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	135
Erythroblastes (/ 100 GB)				1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	125	11		
Microcytose	136			
Macrocytose	118	18		

Anomalies de forme				
Poikilocytose	135	1		
Echinocytes	133	3		
Acanthocytes	136			
Annulocytes	136			
Schizocytes ('fragmentocytes')	136			
Dacryocytes ('teardrop-cells')	136			
Drépanocytes ('sickle-cells')	136			
Cellules-cibles ('target-cells')	136			
Sphérocytes	136			
Ovalocytes - elliptocytes	134	2		
Stomatocytes	136			
Bite cells	136			
Hemighosts	136			
Ghost cells	136			
Anomalies de coloration				
Hypochromie	136			
Polychromatophilie	136			
Inclusions				
Corps de Howell-Jolly	136			
Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	136			
Parasites intra-érythrocytaires	136			
Anomalies de distribution				
Présence de rouleaux	136			
Présence d'agglutinats	136			
Double population (taille)	136			
Double population (coloration)	136			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	60	50	23	3
Granulations toxiques	135		1	
Corps de Döhle	136			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	117	10	9	
Anomalies nucléaires des neutrophiles	135		1	
Présence de bâtonnets d'Auer	136			
(pseudo)-Pelger-Huet	136			
Masses de Gumprecht	133	3		
Lymphocytes à chromatine en mottes	134		1	1
Cellules (lympho-)plasmocytaires	135	1		
Tricholeucocytes ('hairy cells')	136			
Cellules de Sézary	133	1		2
Grands lymphocytes granuleux	136			
Autres cellules lymphomateuses	33	7	50	46
Lymphocytes réactionnels	133	2	1	
Lymphocytes vacuolés	136			
Autres leucocytes	127		7	2

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	136			
Frottis thrombocytémique	136			
Agrégats plaquettaires	127	8	1	
Macrothrombocytes	135	1		
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	129	5	2	

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéïnémie plasmatique (coloration de fond)	136			
Parasites extra-érythrocytaires	136			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Syndrome lymphoprolifératif chronique	134
Hémopathie maligne aiguë	1
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	130
Hémopathie maligne aiguë	2
Autre	2
Pathologie de la lignée rouge	1
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	135
Pathologie de la lignée rouge	1

Examen (premier choix)	N
Immunophénotypage	115
Biopsie ganglionnaire	9
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	8
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Imagerie médicale	1
Pas de réponse	1

Examen (deuxième choix)	N
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	54
Biopsie ganglionnaire	31
Immunophénotypage	15
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	15
Imagerie médicale	12
Pas de réponse	7
Cytochimie	1
Contrôle sur citrate	1

Examen (troisième choix)	N
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	34
Biopsie ganglionnaire	32
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	28
Pas de réponse	21
Imagerie médicale	6
Dosage de la vitamine B12 et des folates	6
Immunophénotypage	5
Autre, veuillez préciser	3
Sérologie infectieuse	1

H/21018AUTOM

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	51.5	4.0	7.8	91
Polynucléaires éosinophiles	1.8	1.1	61.8	80
Polynucléaires basophiles	0.8	0.4	46.3	50
Lymphocytes	36.2	17.4	48.1	63
Lymphocytes réactionnels				2
Lymphocytes totaux	37.5	17.0	45.5	91
Monocytes	6.5	1.9	28.5	91
Promyélocytes				
Myélocytes neutrophiles				1
Myélocytes éosinophiles				
Métamyélocytes neutrophiles				3
Métamyélocytes éosinophiles				
Blastes				1
Autres cellules	21.8	5.9	27.2	29
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	91
Erythroblastes (/ 100 GB)				2

Mode de coloration	May-Grünwald-Giemsa	Wright	Giemsa	Diff-Quick	Autre coloration
	91				1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	85	7	1	
Microcytose	93			
Macrocytose	81	12		

Anomalies de forme				
	Poikilocytose	93		
	Echinocytes	93		
	Acanthocytes	93		
	Annulocytes	93		
	Schizocytes ('fragmentocytes')	93		
	Dacryocytes ('teardrop-cells')	93		
	Drépanocytes ('sickle-cells')	93		
	Cellules-cibles ('target-cells')	93		
	Sphérocytes	92	1	
	Ovalocytes - elliptocytes	93		
	Stomatocytes	93		
	Bite cells	93		
	Hemighosts	93		
	Ghost cells	93		
Anomalies de coloration				
	Hypochromie	93		
	Polychromatophilie	93		
Inclusions				
	Corps de Howell-Jolly	93		
	Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	93		
	Parasites intra-érythrocytaires	93		
Anomalies de distribution				
	Présence de rouleaux	93		
	Présence d'agglutinats	93		
	Double population (taille)	93		
	Double population (coloration)	93		

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	48	27	16	2
Granulations toxiques	92		1	
Corps de Döhle	93			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	81	7	5	
Anomalies nucléaires des neutrophiles	92		1	
Présence de bâtonnets d'Auer	93			
(pseudo)-Pelger-Huet	93			
Masses de Gumprecht	92	1		
Lymphocytes à chromatine en mottes	91		1	1
Cellules (lympho-)plasmocytaires	93			
Tricholeucocytes ('hairy cells')	93			
Cellules de Sézary	92	1		
Grands lymphocytes granuleux	93			
Autres cellules lymphomateuses	21	7	35	30
Lymphocytes réactionnels	92		1	
Lymphocytes vacuolés	93			
Autres leucocytes	87	2	3	1

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	93			
Frottis thrombocytémique	93			
Agrégats plaquettaires	86	6	1	
Macrothrombocytes	92	1		
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	90	2	1	

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéïnémie plasmatique (coloration de fond)	93			
Parasites extra-érythrocytaires	93			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Syndrome lymphoprolifératif chronique	92
Hémopathie maligne aiguë	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	91
Hémopathie maligne aiguë	1
Autre	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	93

Examen (premier choix)	N
Immunophénotypage	83
Biopsie ganglionnaire	4
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	3
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Pas de réponse	1

Examen (deuxième choix)	N
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	32
Biopsie ganglionnaire	21
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	14
Imagerie médicale	11
Pas de réponse	7
Immunophénotypage	7
Cytochimie	1

Examen (troisième choix)	N
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	30
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	20
Biopsie ganglionnaire	18
Pas de réponse	17
Dosage de la vitamine B12 et des folates	3
Autre, veuillez préciser	2
Immunophénotypage	2
Imagerie médicale	1

H/21037

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	65.0	3.0	4.6	130
Polynucléaires éosinophiles	3.0	1.5	49.4	128
Polynucléaires basophiles	1.0	0.1	5.7	46
Lymphocytes	23.0	3.0	12.9	82
Lymphocytes réactionnels				4
Lymphocytes totaux	23.0	3.0	12.9	130
Monocytes	8.0	2.6	32.4	130
Promyélocytes				1
Myélocytes neutrophiles	0.8	0.4	49.4	6
Myélocytes éosinophiles				
Métamyélocytes neutrophiles				
Métamyélocytes éosinophiles				
Blastes				1
Autres cellules				1
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	130
Erythroblastes (/ 100 GB)	3.0	1.5	49.4	107

Mode de coloration	May-Grünwald-Giemsa	Wright	Giemsa	Diff-Quick	Autre coloration
	128	1			1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	58	22	28	23
Microcytose	123	7	1	
Macrocytose	123	7		1

Anomalies de forme					
Poikilocytose	48	5	36	42	
Echinocytes	130	1			
Acanthocytes	128	3			
Annulocytes	130	1			
Schizocytes ('fragmentocytes')	111	12	6	2	
Dacryocytes ('teardrop-cells')	129	1	1		
Drépanocytes ('sickle-cells')	2	7	53	69	
Cellules-cibles ('target-cells')	30	54	43	4	
Sphérocytes	128	3			
Ovalocytes - elliptocytes	108	12	11		
Stomatocytes	129	2			
Bite cells	127	4			
Hemighosts	129	2			
Ghost cells	131				
Anomalies de coloration					
Hypochromie	122	5	4		
Polychromatophilie	62	33	27	9	
Inclusions					
Corps de Howell-Jolly	84	45	2		
Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	131				
Parasites intra-érythrocytaires	131				
Anomalies de distribution					
Présence de rouleaux	130	1			
Présence d'agglutinats	131				
Double population (taille)	130		1		
Double population (coloration)	131				

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	120	7	3	1
Granulations toxiques	127	2	2	
Corps de Döhle	131			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	130	1		
Anomalies nucléaires des neutrophiles	131			
Présence de bâtonnets d'Auer	131			
(pseudo)-Pelger-Huet	131			
Masses de Gumprecht	131			
Lymphocytes à chromatine en mottes	131			
Cellules (lympho-)plasmocytaires	131			
Tricholeucocytes ('hairy cells')	131			
Cellules de Sézary	131			
Grands lymphocytes granuleux	131			
Autres cellules lymphomateuses	131			
Lymphocytes réactionnels	131			
Lymphocytes vacuolés	131			
Autres leucocytes	128	2	1	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	131			
Frottis thrombocytémique	130	1		
Agrégats plaquettaires	72	45	13	1
Macrothrombocytes	64	52	14	1
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	130			1

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéinémie plasmatique (coloration de fond)	131			
Parasites extra-érythrocytaires	131			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Pathologie de la lignée rouge	131

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	129
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	1
Autre	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	131

Examen (premier choix)	N
Recherche d'hémoglobine anormale	102
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	15
Anamnèse familiale	8
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	3
Autre, veuillez préciser	2
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	1

Examen (deuxième choix)	N
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	61
Anamnèse familiale	24
Recherche d'hémoglobine anormale	18
Pas de réponse	16
Test de Coombs direct	4
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	3
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	2
Bilan martial	1
Paramètres de l'inflammation (CRP)	1
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	51
Anamnèse familiale	32
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	10
Recherche d'hémoglobine anormale	7
Paramètres de l'inflammation (CRP)	6
Bilan hépatique	4
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	4
Imagerie médicale	4
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	3
Sérologie infectieuse	2
Tests fonctionnels rénaux	2
Autre, veuillez préciser	2
Test de Coombs direct	2
Recherche des anomalies enzymatiques des globules rouges	1
Bilan martial	1

H/21037DIGIT

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	67.0	0.1	0.2	135
Polynucléaires éosinophiles	3.0	0.0	1.3	131
Polynucléaires basophiles				4
Lymphocytes	22.2	0.1	0.7	91
Lymphocytes réactionnels	2.0	1.5	74.1	9
Lymphocytes totaux	22.2	0.4	1.7	135
Monocytes	8.0	0.1	0.9	135
Promyélocytes				
Myélocytes neutrophiles				1
Myélocytes éosinophiles				
Métamyélocytes neutrophiles				
Métamyélocytes éosinophiles				1
Blastes				
Autres cellules				1
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	135
Erythroblastes (/ 100 GB)	3.5	0.4	12.9	118

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	59	23	30	23
Microcytose	126	6	2	1
Macrocytose	128	7		

Anomalies de forme					
Poikilocytose	49	7	37	42	
Echinocytes	133	1	1		
Acanthocytes	134	1			
Annulocytes	134	1			
Schizocytes ('fragmentocytes')	112	15	5	3	
Dacryocytes ('teardrop-cells')	131	3	1		
Drépanocytes ('sickle-cells')	4	3	58	70	
Cellules-cibles ('target-cells')	34	46	53	2	
Sphérocytes	132	3			
Ovalocytes - elliptocytes	114	10	11		
Stomatocytes	132	3			
Bite cells	131	4			
Hemighosts	134	1			
Ghost cells	135				
Anomalies de coloration					
Hypochromie	126	5	4		
Polychromatophilie	61	36	29	9	
Inclusions					
Corps de Howell-Jolly	91	42	2		
Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	135				
Parasites intra-érythrocytaires	135				
Anomalies de distribution					
Présence de rouleaux	135				
Présence d'agglutinats	135				
Double population (taille)	134	1			
Double population (coloration)	135				

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	123	10	1	1
Granulations toxiques	129	5	1	
Corps de Döhle	135			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	133	2		
Anomalies nucléaires des neutrophiles	135			
Présence de bâtonnets d'Auer	135			
(pseudo)-Pelger-Huet	135			
Masses de Gumprecht	135			
Lymphocytes à chromatine en mottes	135			
Cellules (lympho-)plasmocytaires	135			
Tricholeucocytes ('hairy cells')	135			
Cellules de Sézary	135			
Grands lymphocytes granuleux	134	1		
Autres cellules lymphomateuses	135			
Lymphocytes réactionnels	133	2		
Lymphocytes vacuolés	135			
Autres leucocytes	133	1	1	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	135			
Frottis thrombocytémique	135			
Agrégats plaquettaires	94	33	8	
Macrothrombocytes	72	48	13	2
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	135			

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéinémie plasmatique (coloration de fond)	135			
Parasites extra-érythrocytaires	135			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Pathologie de la lignée rouge	134
Pathologie de la lignée plaquettaire	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	133
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	1
Autre	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	135

Examen (premier choix)	N
Recherche d'hémoglobine anormale	105
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	15
Anamnèse familiale	8
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	4
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	1
Autre, veuillez préciser	1
Test de Coombs direct	1

Examen (deuxième choix)	N
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	62
Anamnèse familiale	27
Recherche d'hémoglobine anormale	20
Pas de réponse	16
Test de Coombs direct	3
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	2
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Autre, veuillez préciser	1
Paramètres de l'inflammation (CRP)	1
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	55
Anamnèse familiale	33
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	9
Recherche d'hémoglobine anormale	6
Paramètres de l'inflammation (CRP)	5
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	4
Bilan hépatique	4
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	4
Imagerie médicale	4
Autre, veuillez préciser	2
Bilan martial	2
Test de Coombs direct	2
Sérologie infectieuse	2
Tests fonctionnels rénaux	2
Dosage de la vitamine B12 et des folates	1

H/21037AUTOM

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	66.0	3.4	5.2	85
Polynucléaires éosinophiles	3.0	1.3	44.5	80
Polynucléaires basophiles	1.0	0.6	59.3	43
Lymphocytes	22.7	4.0	17.6	58
Lymphocytes réactionnels				3
Lymphocytes totaux	23.0	3.3	14.2	85
Monocytes	7.8	2.3	29.5	85
Promyélocytes				
Myélocytes neutrophiles				5
Myélocytes éosinophiles				
Métamyélocytes neutrophiles				2
Métamyélocytes éosinophiles				
Blastes				4
Autres cellules				1
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	85
Erythroblastes (/ 100 GB)	3.4	1.6	48.0	65

Mode de coloration	May-Grünwald-Giemsa	Wright	Giemsa	Diff-Quick	Autre coloration
	87				1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	37	16	22	12
Microcytose	81	5		1
Macrocytose	80	6	1	

Anomalies de forme					
	Poikilocytose	31	7	25	24
	Echinocytes	85	1	1	
	Acanthocytes	87			
	Annulocytes	86	1		
	Schizocytes ('fragmentocytes')	72	9	4	2
	Dacryocytes ('teardrop-cells')	82	3	1	1
	Drépanocytes ('sickle-cells')	1	1	39	46
	Cellules-cibles ('target-cells')	23	31	30	3
	Sphérocytes	85	2		
	Ovalocytes - elliptocytes	73	7	7	
	Stomatocytes	85	2		
	Bite cells	86	1		
	Hemighosts	85	2		
	Ghost cells	87			
Anomalies de coloration					
	Hypochromie	83	1	3	
	Polychromatophilie	42	23	18	4
Inclusions					
	Corps de Howell-Jolly	64	22	1	
	Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	87			
	Parasites intra-érythrocytaires	87			
Anomalies de distribution					
	Présence de rouleaux	87			
	Présence d'agglutinats	87			
	Double population (taille)	86		1	
	Double population (coloration)	87			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	78	7	1	1
Granulations toxiques	82	3	2	
Corps de Döhle	87			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	87			
Anomalies nucléaires des neutrophiles	87			
Présence de bâtonnets d'Auer	87			
(pseudo)-Pelger-Huet	87			
Masses de Gumprecht	87			
Lymphocytes à chromatine en mottes	87			
Cellules (lympho-)plasmocytaires	87			
Tricholeucocytes ('hairy cells')	87			
Cellules de Sézary	87			
Grands lymphocytes granuleux	87			
Autres cellules lymphomateuses	87			
Lymphocytes réactionnels	87			
Lymphocytes vacuolés	86		1	
Autres leucocytes	85	1	1	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	87			
Frottis thrombocytémique	87			
Agrégats plaquettaires	58	21	7	1
Macrothrombocytes	43	29	13	2
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	86			1

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéïnémie plasmatique (coloration de fond)	87			
Parasites extra-érythrocytaires	87			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Pathologie de la lignée rouge	85
Pathologie de la lignée plaquettaire	2

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	86
Autre	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	87

Examen (premier choix)	N
Recherche d'hémoglobine anormale	64
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	13
Anamnèse familiale	6
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	1
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	1
Pas de réponse	1
Autre, veuillez préciser	1

Examen (deuxième choix)	N
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	36
Anamnèse familiale	20
Recherche d'hémoglobine anormale	15
Pas de réponse	12
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Bilan martial	1
Test de Coombs direct	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	33
Anamnèse familiale	21
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	7
Paramètres de l'inflammation (CRP)	5
Recherche d'hémoglobine anormale	5
Bilan hépatique	4
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	3
Sérologie infectieuse	2
Tests fonctionnels rénaux	2
Imagerie médicale	2
Bilan martial	2
Recherche des anomalies membranaires des globules rouges	1

ECHANTILLONS

Un échantillon de sang frais prélevé sur EDTA a été envoyé aux laboratoires : H/20995. L'échantillon a été prélevé lors d'une saignée thérapeutique auprès d'un patient souffrant d'hémochromatose. Nous remercions Dr Peter Meeus (OLV Ziekenhuis, Aalst) de nous avoir amicalement fourni le sang nécessaire.

L'échantillon a été distribué par Sciensano et envoyé aux laboratoires le jour du prélèvement.

L'homogénéité a été testée sur l'hémoglobine, l'hématocrite et les globules blancs en utilisant une méthode incrémentale¹.

Les échantillons étaient négatifs pour le VIH 1 et 2, l'antigène de surface de l'hépatite B et pour l'hépatite C.

Etant donné que les échantillons étaient frais, il était particulièrement important d'analyser les échantillons dès leur réception. Nous avons utilisé les services de 'Taxipost 24h' afin que les échantillons parviennent aux laboratoires le plus rapidement possible. Les laboratoires ont été informés le jour même par e-mail de l'envoi (jour 0 : jour du prélèvement et de l'envoi).

PARTICIPATION

164 laboratoires belges ont participé à cette enquête. Chaque participant pouvait introduire jusqu'à trois résultats obtenus par trois méthodologies différentes.

RESULTATS

163 participants (99%) ont reçu les échantillons dans les 48h suivant l'envoi : 142 participants le jour 1 et 21 le jour 2.

162 participants (99%) ont réalisé les analyses les jour 1 et 2.

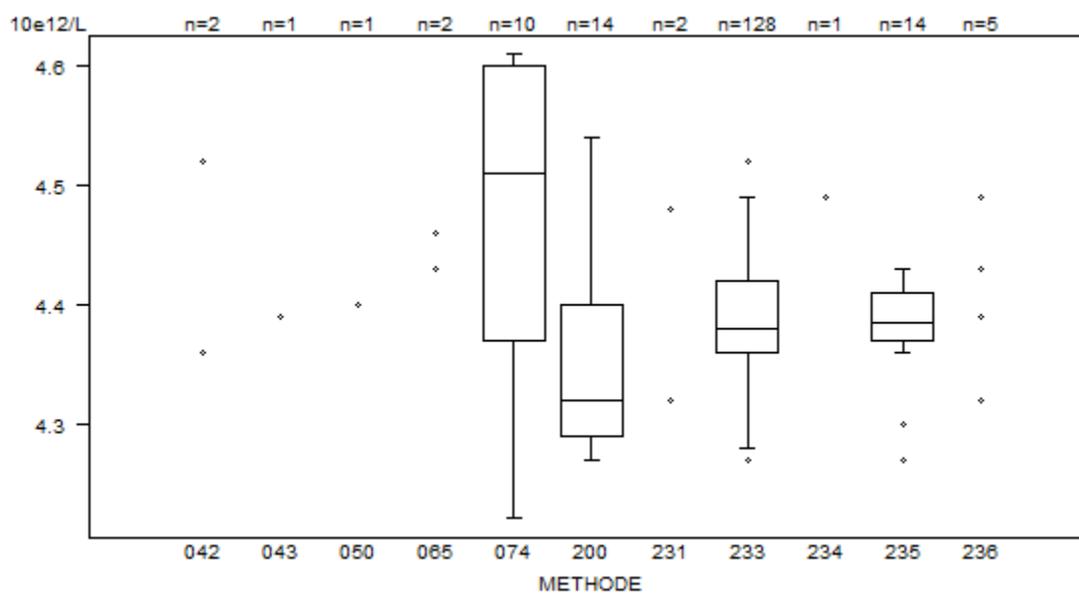
Réticulocytes

Pour les réticulocytes, le CV, toutes méthodes confondues, était de 9.1% pour l'échantillon H/20995. La médiane globale était de 1.47% (N=164) des GR.

1. Alternative Sample-Homogeneity Test for Quantitative and Qualitative Proficiency Testing Schemes. Coucke et al. Anal Chem. 2019 Jan 4.

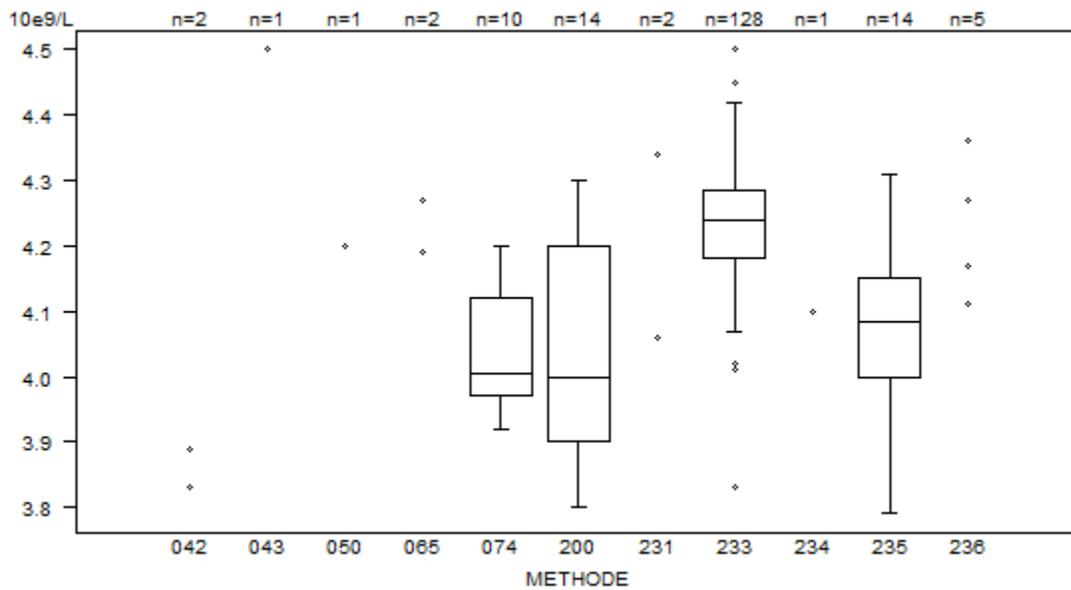
Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

Globules rouges - d (%) : 4.0	H/20995			
METHODE	Median 10e12/L	SD 10e12/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	4.39			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	4.36 4.52			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	4.32	0.08	1.9	14
050 OTHER	4.40			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	4.51	0.17	3.8	10
065 Sysmex SE 9000	4.43 4.46			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	4.38	0.04	1.0	128
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	4.39	0.03	0.7	14
234 Sysmex XP300	4.49			1
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	4.32	4.39	4.39	5
	4.43	4.49		
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	4.32 4.48			2
Globalement (toutes méthodes confondues)	4.38	0.04	1.0	180



Résultats hors graphique		233	= 4.18 10e12/L
Méthode	Résultat	233	= 5.56 10e12/L
233	= 4.2 10e12/L	233	= 4.67 10e12/L

Globules blancs - d (%) : 10.0	H/20995			
METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	4.50			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	3.83 3.89			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	4.00	0.22	5.6	14
050 OTHER	4.20			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	4.01	0.11	2.8	10
065 Sysmex SE 9000	4.19 4.27			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	4.24	0.08	1.8	128
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	4.09	0.11	2.7	14
234 Sysmex XP300	4.10			1
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	4.11 4.11 4.17 4.27 4.36			5
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	4.06 4.34			2
Globalement (toutes méthodes confondues)	4.20	0.11	2.6	180



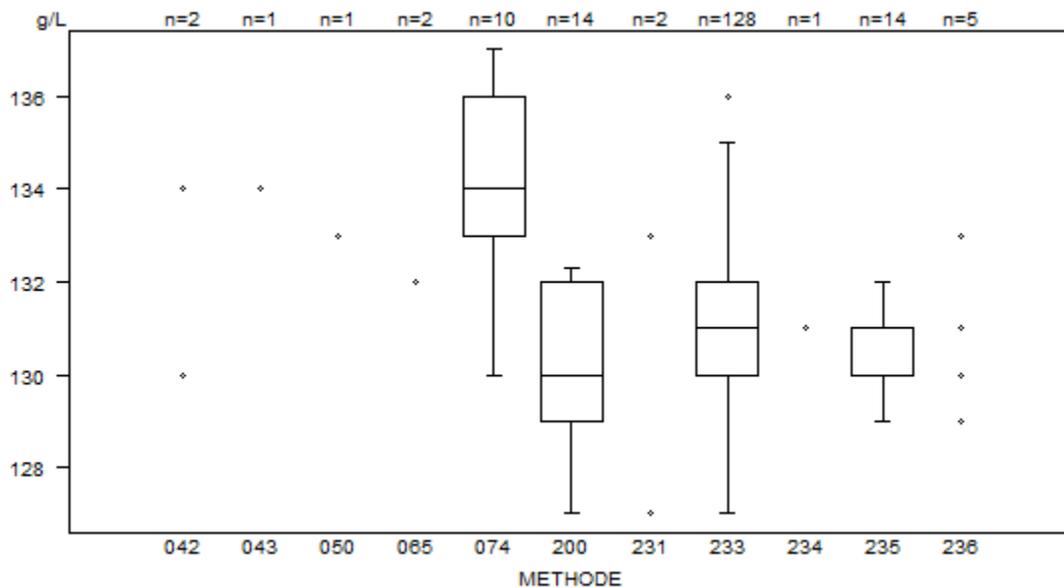
Résultats hors graphique

Méthode Résultat

074 = 3.73 10e9/L

233 = 4.76 10e9/L

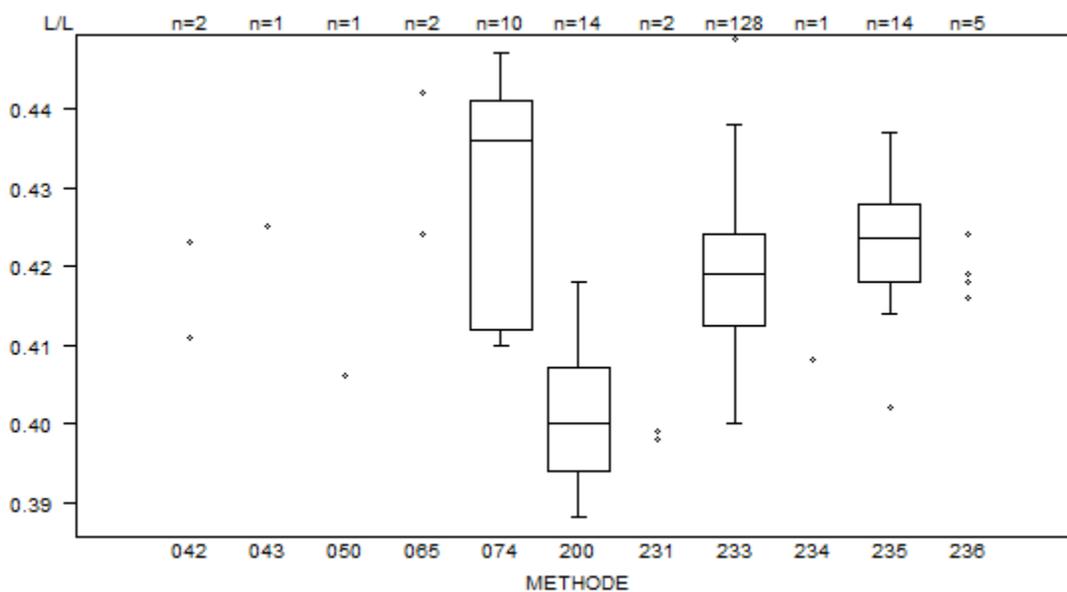
METHODE	H/20995			
	Median g/L	SD g/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	134			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	130 134			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	130	2	1.7	14
050 OTHER	133			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	134	2	1.7	10
065 Sysmex SE 9000	132 132			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	131	1	1.1	128
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	131	1	0.6	14
234 Sysmex XP300	131			1
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	129 130 130 131 133			5
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	127 133			2
Globalement (toutes méthodes confondues)	131	1	1.1	180



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
233	= 164 g/L
233	= 138 g/L

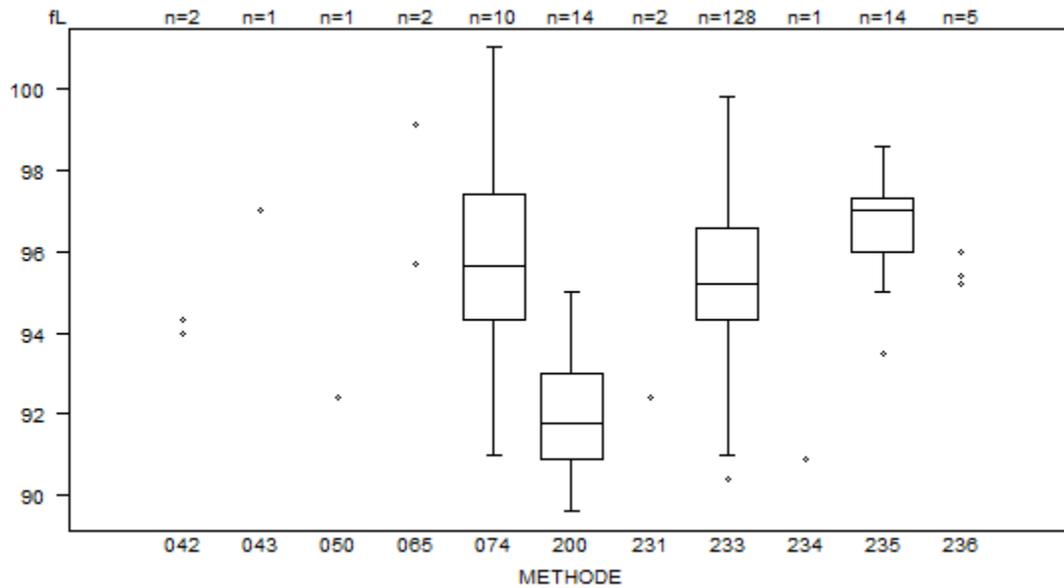
Hématocrite - d (%) : 5.0	H/20995				
	METHODE	Median L/L	SD L/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald		0.425		1	
042 Abbott Cell-Dyn Ruby		0.411	0.423	2	
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	0.400	0.010	2.4	14	
050 OTHER		0.406		1	
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	0.436	0.021	4.9	10	
065 Sysmex SE 9000		0.424	0.442	2	
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	0.419	0.009	2.0	128	
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	0.424	0.007	1.8	14	
234 Sysmex XP300		0.408		1	
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000		0.416	0.418	0.419	5
		0.424	0.458		
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i		0.398	0.399	2	
Globalement (toutes méthodes confondues)	0.418	0.010	2.5	180	



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
233	= 0.378 L/L
233	= 0.532 L/L
236	= 0.458 L/L

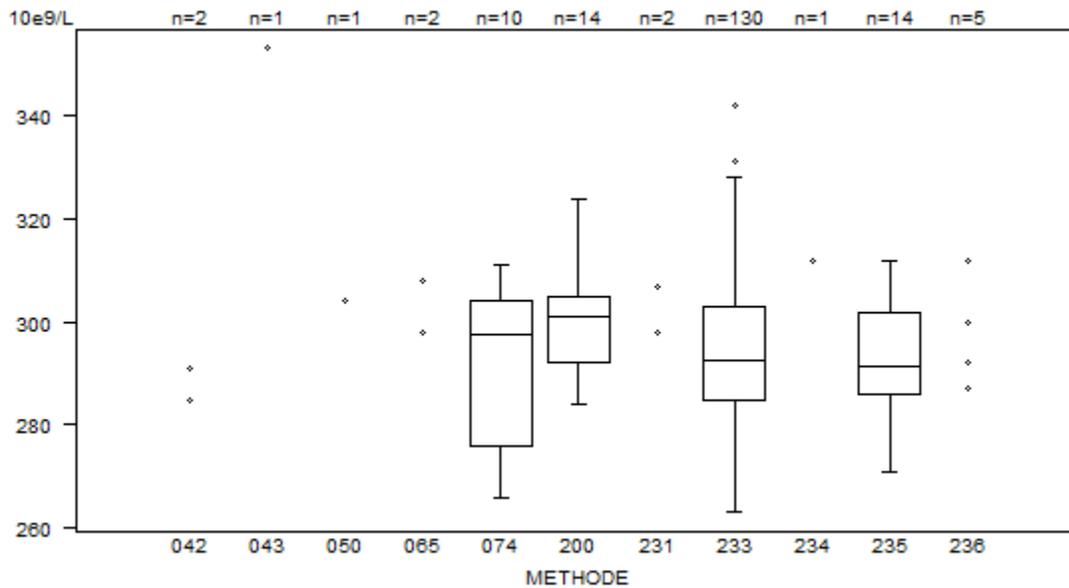
METHODE	H/20995			
	Median fL	SD fL	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	97.0			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	94.0 94.3			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	91.8	1.6	1.7	14
050 OTHER	92.4			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	95.7	2.3	2.4	10
065 Sysmex SE 9000	95.7 99.1			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	95.2	1.7	1.8	128
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	97.0	1.0	1.0	14
234 Sysmex XP300	90.9			1
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	95.2 95.4 96.0 102.0			5
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	88.8 92.4			2
Globalement (toutes méthodes confondues)	95.2	1.9	2.0	180



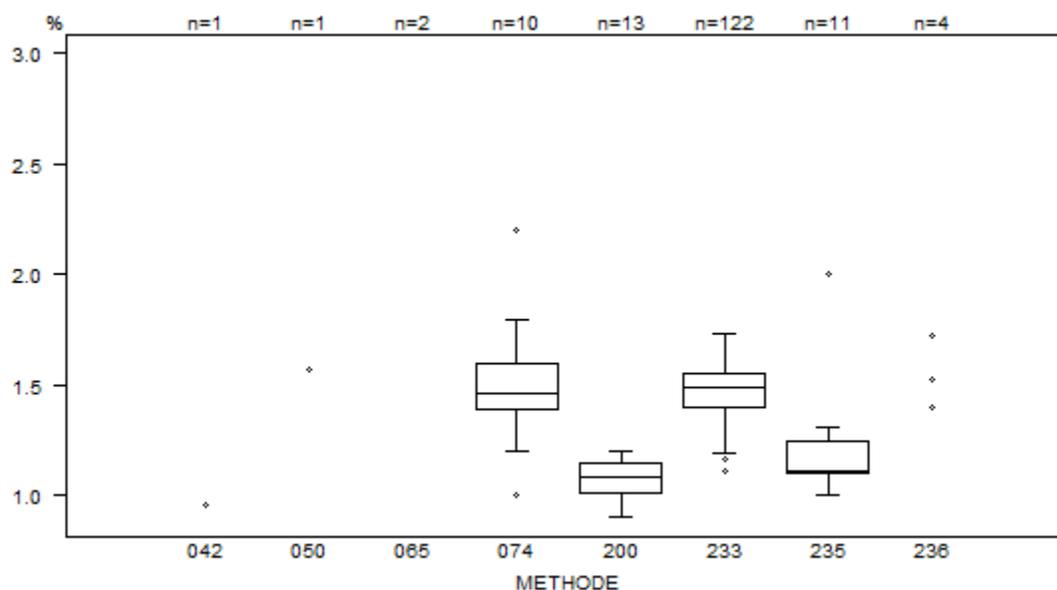
Résultats hors graphique

Méthode Résultat
231 = 88.8 fL
236 = 102 fL

Thrombocytes - d (%) : 15.0	H/20995			
METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	353			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	285 291			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	301	10	3.2	14
050 OTHER	304			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	298	21	7.0	10
065 Sysmex SE 9000	298 308			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	293	13	4.6	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	292	12	4.1	14
234 Sysmex XP300	312			1
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	287 292 300 300 312			5
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	298 307			2
Globalement (toutes méthodes confondues)	294	13	4.3	182



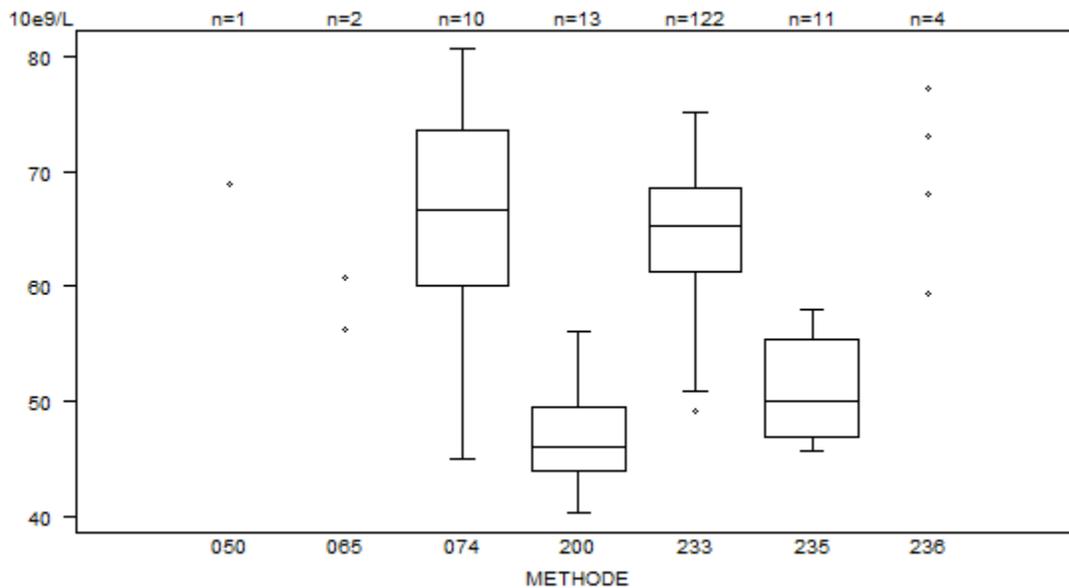
METHODE	H/20995			
	Median %	SD %	CV %	N
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	0.96			1
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	1.08	0.10	9.6	13
050 OTHER	1.57			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	1.47	0.16	10.6	10
065 Sysmex SE 9000	12.60 13.70			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	1.49	0.11	7.5	122
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	1.11	0.11	10.0	11
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	1.40 1.53 1.72 16.60			4
Globalement (toutes méthodes confondues)	1.47	0.13	9.1	164



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
200	= 0.79 %
065	= 13.7 %
065	= 12.6 %
200	= 9.5 %
233	= 15.3 %
233	= 15.6 %
236	= 16.6 %

Réticulocytose absolue	H/20995			
METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	46.0	4.1	8.9	13
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	66.6	10.0	15.0	10
065 Sysmex SE 9000	56.2 60.7			2
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	65.2	5.4	8.3	122
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	50.0	6.4	12.8	11
236 Sysmex XR-1000/XR-1500/XR-2000/XR-3000/XR-9000	59.3 68.0 73.0 77.2			4
Globalement (toutes méthodes confondues)	64.0	6.5	10.2	163



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
200	= 33.9 10e9/L
233	= 0.1 10e9/L
233	= 0.1 10e9/L
233	= 0.1 10e9/L
074	= 96 10e9/L
235	= 88.2 10e9/L

COAGULATION : PT, aPTT, FIBRINOGENE

ECHANTILLONS

Trois échantillons lyophilisés ont été envoyés : un plasma provenant d'un donneur (CO/20982) et deux échantillons héparinés (CO/20563, CO/20935, 6ème étalon international d'héparine non fractionnée du NIBSC (National Institute for Biological Standards and Control), Royaume Uni, 07/328). Tous les échantillons ont été préparés par Sciensano.

Le tableau ci-dessous reprend les résultats obtenus par deux laboratoires experts (UZ Leuven et CHU UCL Mont Godinne) pour les facteurs de coagulation exprimés en pourcentage d'activité sur les 3 échantillons :

	CO/20982	CO/20563	CO/20935
VIII (%)	86	70	49
IX (%)	85	81	89
XI (%)	83	89	82
XII (%)	104	95	71
II (%)	78	75	75
V (%)	91	67	40
VII (%)	98	101	97
X (%)	77	74	93

L'activité anti-Xa pour les deux échantillons héparinés CO/20563 et CO/20935 était de 0.35 UI/mL et 0.29 UI/mL, respectivement (UZ Leuven et UZ Brussel).

Tous les échantillons étaient négatifs pour le VIH 1 et 2, l'antigène de surface de l'hépatite B et pour l'hépatite C.

L'homogénéité des échantillons a été vérifiée selon la norme ISO 13528.

PARTICIPATION

158 laboratoires belges ont participé à cette enquête. Chaque laboratoire pouvait introduire jusqu'à 3 résultats obtenus avec des méthodes différentes.

RESULTATS

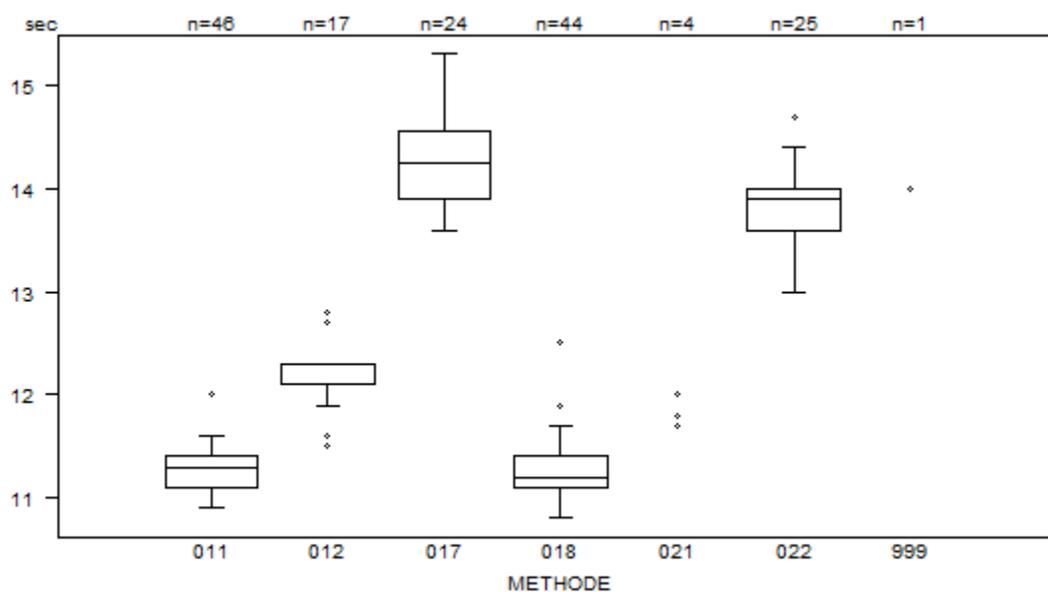
aPTT

La valeur médiane des rapports aPTT de l'échantillon hépariné CO/20563 était de 1.62 avec un CV de 6.9%. Le rapport médian le plus bas a été obtenu avec Actin FS (Siemens, médiane: 1.56, CV: 4.8%, n=46) et le plus haut avec STA CK PREST (Stago, médiane: 1.97, CV: 2.6%, n=14).

La valeur médiane des rapports aPTT de l'échantillon hépariné CO/20935 était de 1.82 avec un CV de 6.3%. Le rapport médian le plus bas a été obtenu avec IL Test APTT-SP (Instrumentation Laboratory, médiane: 1.68, CV: 3.5%, n=6) et le plus haut avec STA CK PREST (Stago, médiane: 2.11, CV: 3.9%, n=14).

Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

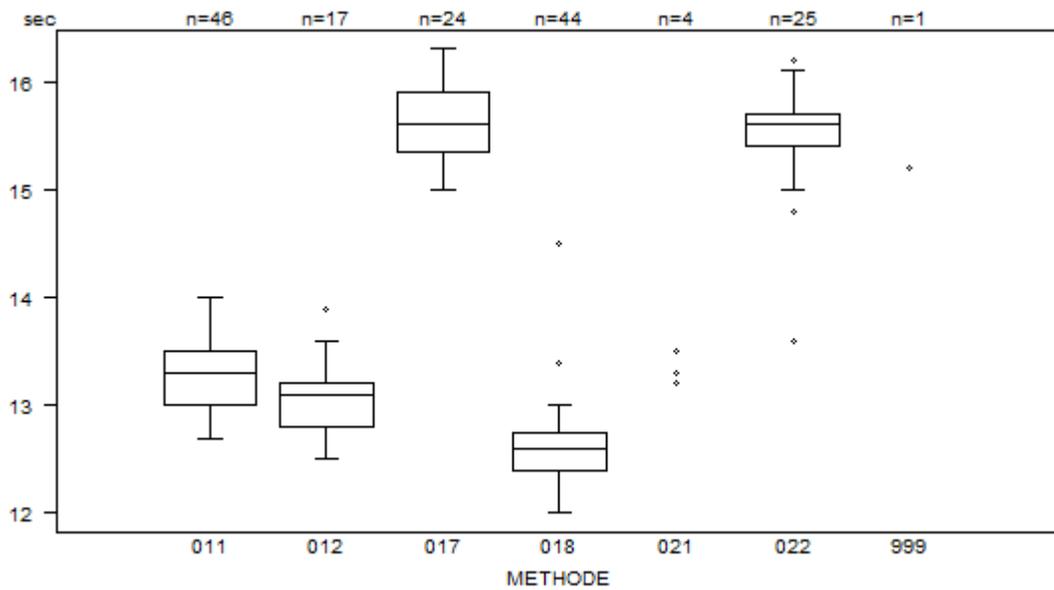
PT(sec)	METHODE	CO/20563			N
		Median sec	SD sec	CV %	
021	Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin	11.7 12.0	11.7	11.8	4
018	Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	11.2	0.2	2.0	44
999	Other		14.0		1
011	Siemens Innovin	11.3	0.2	2.0	46
012	Siemens Thromborel S	12.1	0.1	1.2	17
017	Stago STA Neoplastin R	14.3	0.5	3.4	24
022	Stago STA NeoPTimal	13.9	0.3	2.1	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		11.5	1.8	15.4	161



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
018	= 10.5 sec
018	= 10.6 sec
011	= 95.8 sec

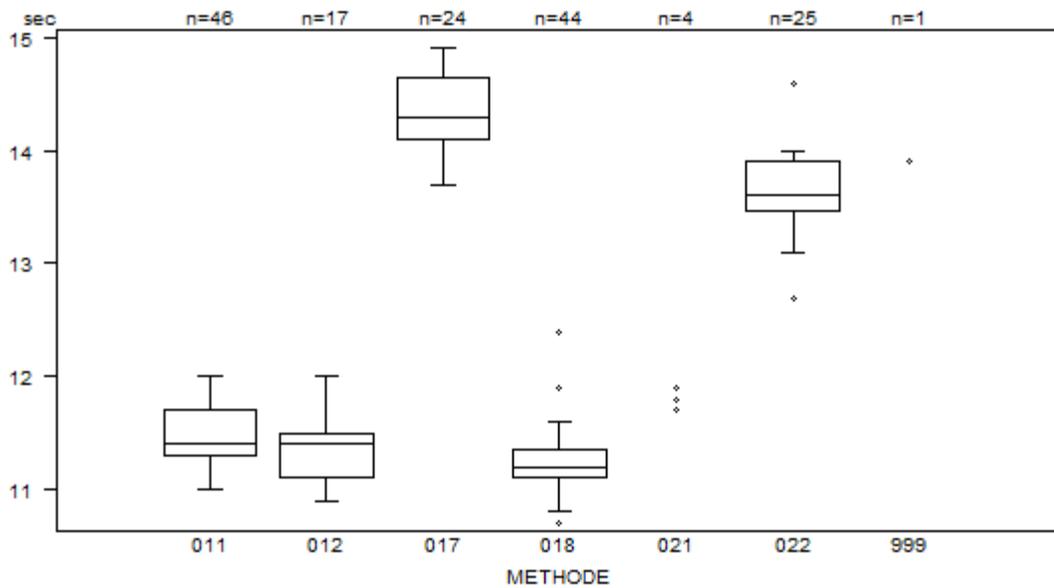
PT(sec)	CO/20935				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		13.2	13.3	13.3	4
		13.5			
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		12.6	0.3	2.1	44
999 Other			15.2		1
011 Siemens Innovin		13.3	0.4	2.8	46
012 Siemens Thromborel S		13.1	0.3	2.3	17
017 Stago STA Neoplastin R		15.6	0.4	2.6	24
022 Stago STA NeoPTimal		15.6	0.2	1.4	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		13.3	1.9	13.9	161



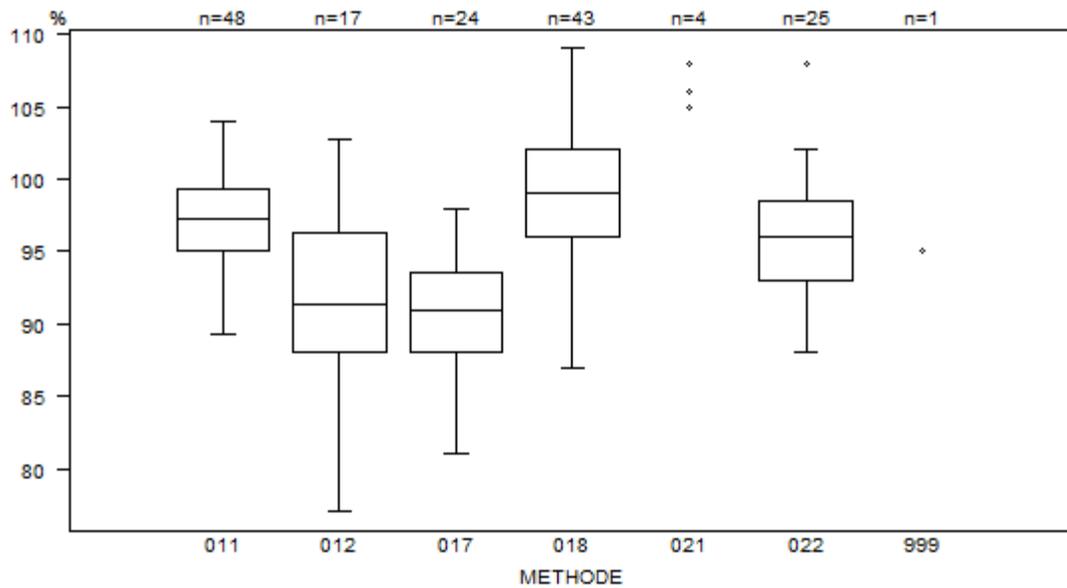
Résultats hors graphique

Méthode Résultat
022 = 16.5 sec

PT(sec)	CO/20982				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		11.7 11.9	11.8	11.8	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		11.2	0.2	1.7	44
999 Other			13.9		1
011 Siemens Innovin		11.4	0.3	2.6	46
012 Siemens Thromborel S		11.4	0.3	2.6	17
017 Stago STA Neoplastin R		14.3	0.4	2.9	24
022 Stago STA NeoPTimal		13.6	0.3	2.4	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		11.5	1.7	14.8	161



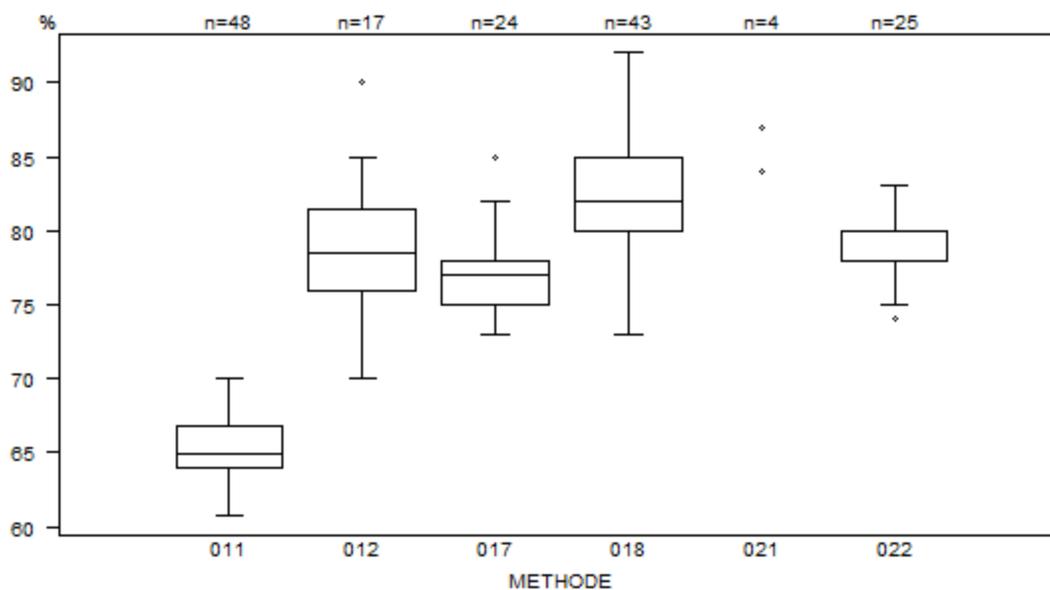
PT(%)	CO/20563				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		105.0 108.0	105.0	106.0	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		99.0	4.4	4.5	43
999 Other			95.0		1
011 Siemens Innovin		97.3	3.2	3.3	48
012 Siemens Thromborel S		91.4	6.1	6.7	17
017 Stago STA Neoplastin R		91.0	4.1	4.5	24
022 Stago STA NeoPTimal		96.0	4.1	4.2	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		96.9	5.2	5.4	162



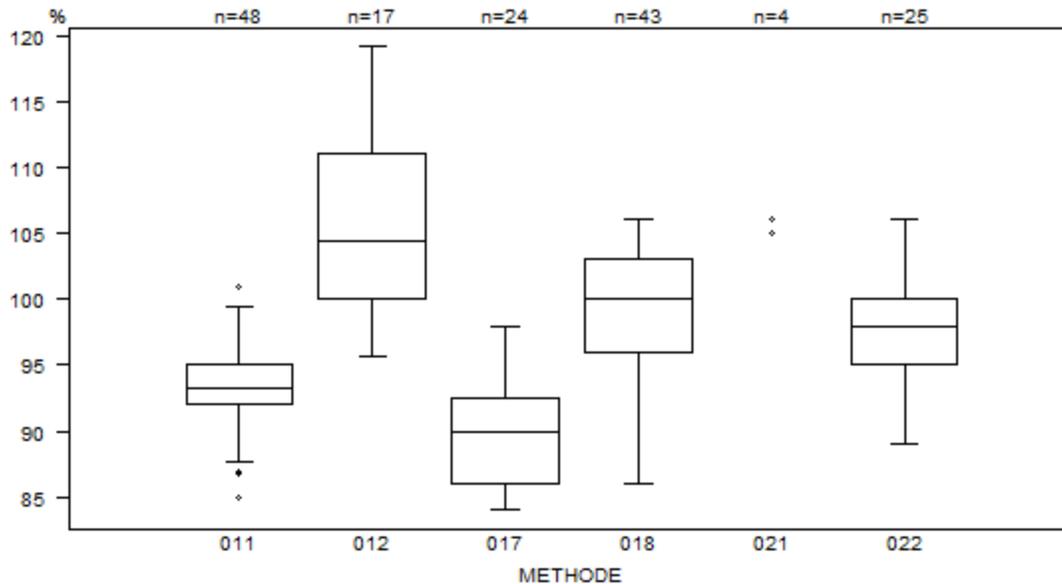
Résultats hors graphique

Méthode Résultat
011 = 11.3 %

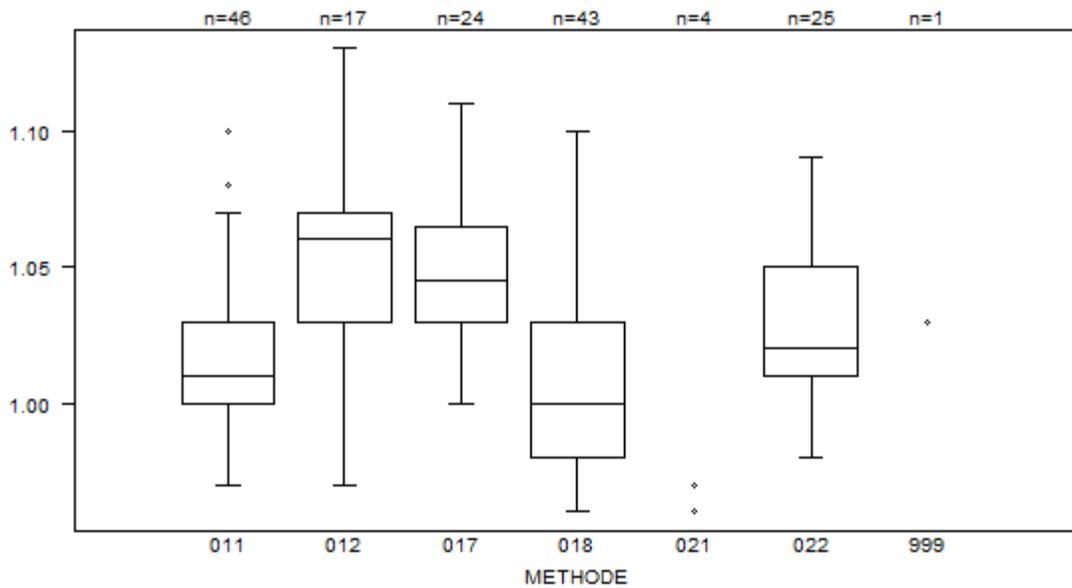
PT(%)	CO/20935				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		84.0	84.0	87.0	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		82.0	3.7	4.5	43
011 Siemens Innovin		64.9	2.0	3.1	48
012 Siemens Thromborel S		78.5	4.0	5.1	17
017 Stago STA Neoplastin R		77.0	2.2	2.9	24
022 Stago STA NeoPTimal		80.0	1.5	1.9	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		78.0	9.8	12.5	161



PT(%)	CO/20982				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		105.0 106.0	106.0	106.0	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		100.0	5.2	5.2	43
011 Siemens Innovin		93.3	2.3	2.4	48
012 Siemens Thromborel S		104.4	8.2	7.9	17
017 Stago STA Neoplastin R		90.0	4.8	5.4	24
022 Stago STA NeoPTimal		98.0	3.7	3.8	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		95.7	5.9	6.2	161



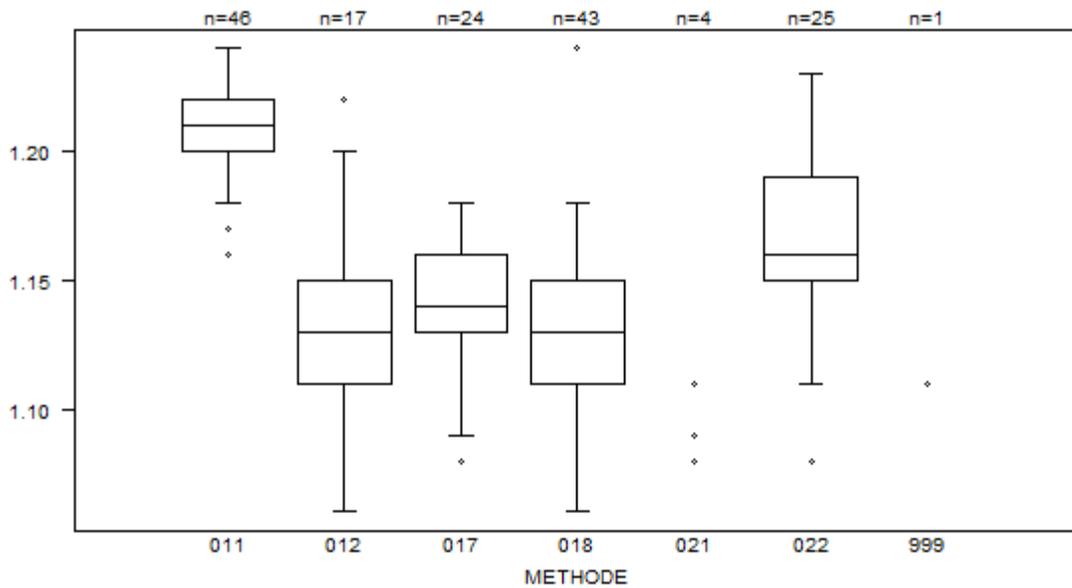
PT(INR)	CO/20563				
	METHODE	Median	SD	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		0.96	0.96	0.97	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		1.00	0.04	3.7	43
999 Other			1.03		1
011 Siemens Innovin		1.01	0.02	2.2	46
012 Siemens Thromborel S		1.06	0.03	2.8	17
017 Stago STA Neoplastin R		1.05	0.03	2.5	24
022 Stago STA NeoPTimal		1.02	0.03	2.9	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		1.02	0.03	2.9	160



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
022	= 0.95
011	= 10.48
018	= 1.15

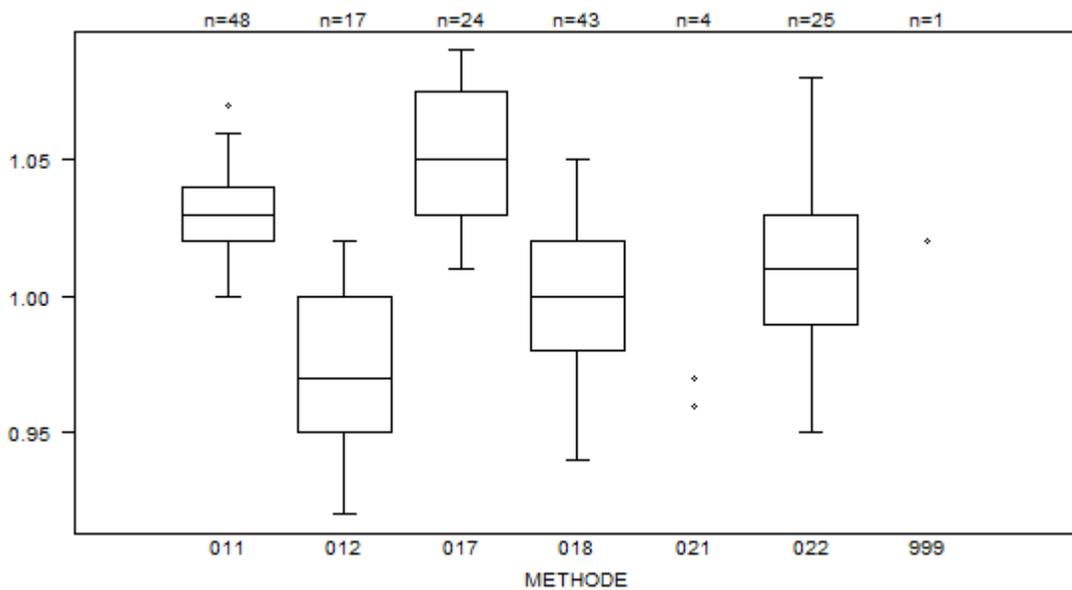
PT(INR)	CO/20935				
	METHODE	Median	SD	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		1.08 1.11	1.08	1.09	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		1.13	0.03	2.6	43
999 Other			1.11		1
011 Siemens Innovin		1.21	0.01	1.2	46
012 Siemens Thromborel S		1.13	0.03	2.6	17
017 Stago STA Neoplastin R		1.14	0.02	2.0	24
022 Stago STA NeoPTimal		1.16	0.03	2.6	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		1.16	0.05	4.5	160



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
022	= 1.02
011	= 1.26
011	= 1.28
011	= 1.26
011	= 1.26
018	= 1.34

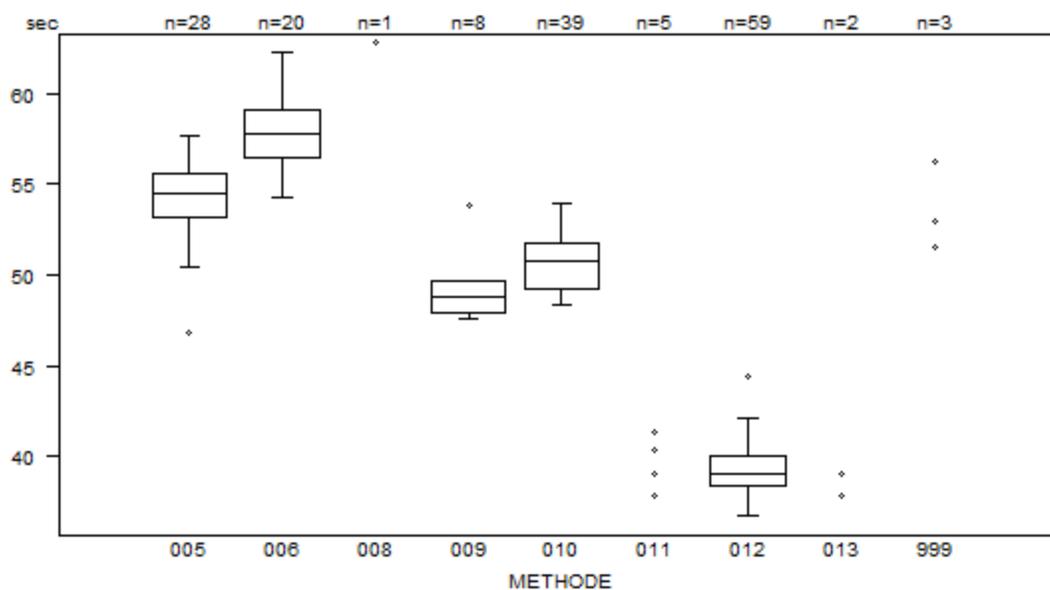
PT(INR)	CO/20982				
	METHODE	Median	SD	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		0.96	0.96	0.97	4
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		1.00	0.03	3.0	43
999 Other			1.02		1
011 Siemens Innovin		1.03	0.01	1.4	48
012 Siemens Thromborel S		0.97	0.04	3.8	17
017 Stago STA Neoplastin R		1.05	0.03	3.2	24
022 Stago STA NeoPTimal		1.01	0.03	2.9	25
Globalement (toutes méthodes confondues)		1.02	0.04	3.6	162



Résultats hors graphique

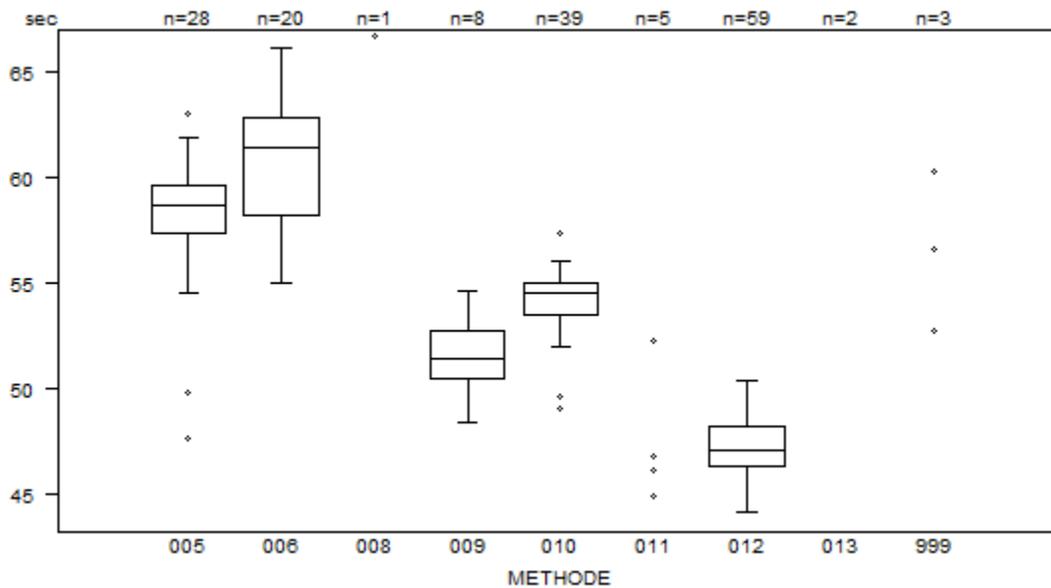
Méthode	Résultat
011	= 1.11
018	= 1.14
018	= 1.11

aPTT(sec)	CO/20563				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL		50.8	1.9	3.7	39
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP		48.8	1.3	2.7	8
999 Other		51.5	52.9	56.2	3
011 Siemens Actin		37.8	37.9	39.1	5
		40.4	41.4		
012 Siemens Actin FS		39.1	1.2	3.0	59
013 Siemens Actin FSL		37.8	39.0		2
006 Stago STA CK PREST		57.8	2.0	3.4	20
008 Stago STA-Cephascreen			62.8		1
005 Stago STA-PTT A		54.5	1.8	3.3	28
Globalement (toutes méthodes confondues)		49.4	10.5	21.2	165



Interprétation	N	Median(sec)	(%)	consensus
5) > limite supérieure +20%	151	50.3	91.5	X
4) Entre limite supérieure et limite supérieure +20%	13	38.8	7.9	
3) Entre les limites de référence	1	39.1	0.6	
Total	165			

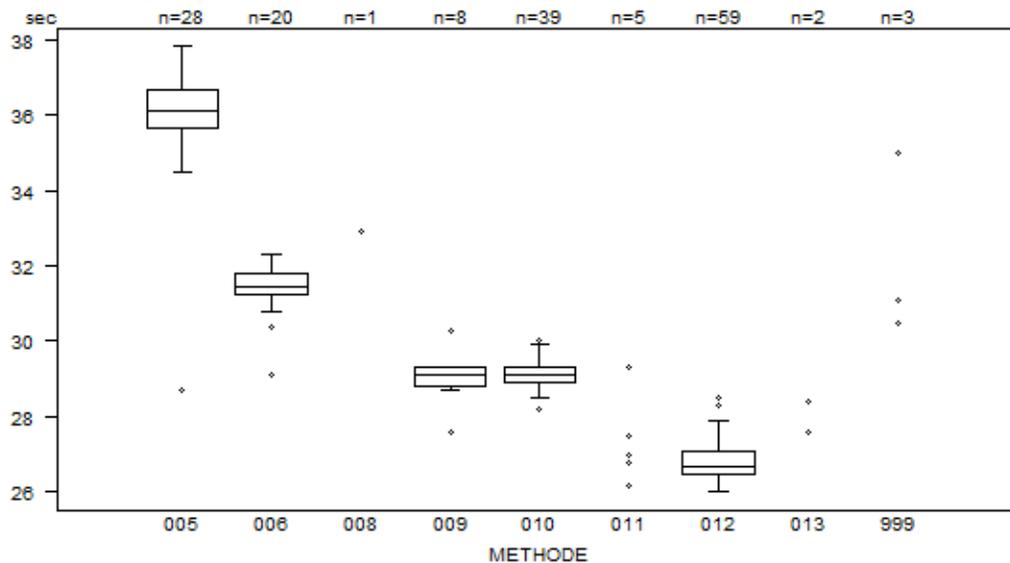
aPTT(sec)	CO/20935				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL		54.5	1.1	2.1	39
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP		51.5	1.7	3.3	8
999 Other		52.7	56.6	60.3	3
011 Siemens Actin		40.9 46.8	44.9 52.3	46.1	5
012 Siemens Actin FS		47.1	1.4	3.0	59
013 Siemens Actin FSL		41.8	42.1		2
006 Stago STA CK PREST		61.5	3.4	5.6	20
008 Stago STA-Cephascreen			66.7		1
005 Stago STA-PTT A		58.7	1.6	2.8	28
Globalement (toutes méthodes confondues)		53.0	6.9	13.0	165



Résultats hors graphique 011 = 40.9 sec 013 = 41.8 sec
Méthode Résultat 012 = 43 sec 013 = 42.1 sec

Interprétation	N	Median(sec)	(%)	consensus
5) > limite supérieure +20%	163	53.1	98.8	X
4) Entre limite supérieure et limite supérieure +20%	2	40.9 41.8	1.2	
Total	165			

aPTT(sec)	CO/20982				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL		29.1	0.3	1.0	39
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP		29.1	0.4	1.3	8
999 Other		30.5	31.1	35.0	3
011 Siemens Actin		26.2	26.8	27.0	5
		27.5	29.3		
012 Siemens Actin FS		26.7	0.4	1.7	59
013 Siemens Actin FSL		27.6	28.4		2
006 Stago STA CK PREST		31.5	0.4	1.3	20
008 Stago STA-Cephascreen		32.9			1
005 Stago STA-PTT A		36.1	0.7	2.1	28
Globalement (toutes méthodes confondues)		29.0	3.3	11.5	165

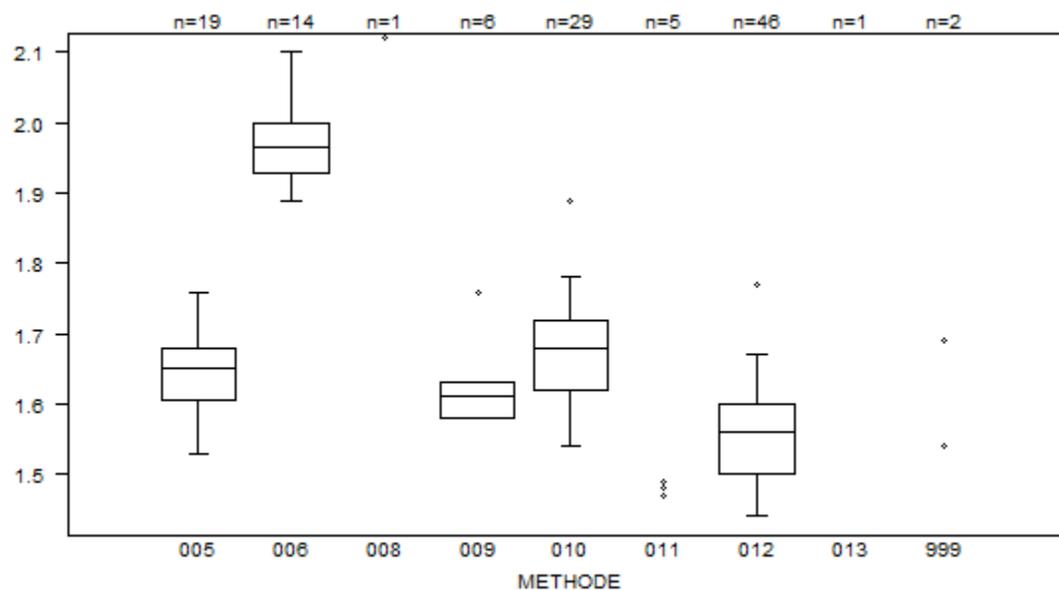


Résultats hors graphique

Méthode Résultat
012 = 25.2 sec
005 = 39 sec

Interprétation	N	Median(sec)	(%)	consensus
3) Entre les limites de référence	164	29.0	99.4	X
4) Entre limite supérieure et limite supérieure +20%	1	39.0	0.6	
Total	165			

aPTT(ratio) - d (%) : 15.0	CO/20563			
METHODE	Median	SD	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	1.68	0.07	4.4	29
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	1.61	0.04	2.3	6
999 Other	1.54 1.69			2
011 Siemens Actin	1.47 1.48 1.48 1.49 1.49			5
012 Siemens Actin FS	1.56	0.07	4.8	46
013 Siemens Actin FSL	1.39			1
006 Stago STA CK PREST	1.97	0.05	2.6	14
008 Stago STA-Cephascreen	2.12			1
005 Stago STA-PTT A	1.65	0.06	3.4	19
Globalement (toutes méthodes confondues)	1.62	0.11	6.9	123



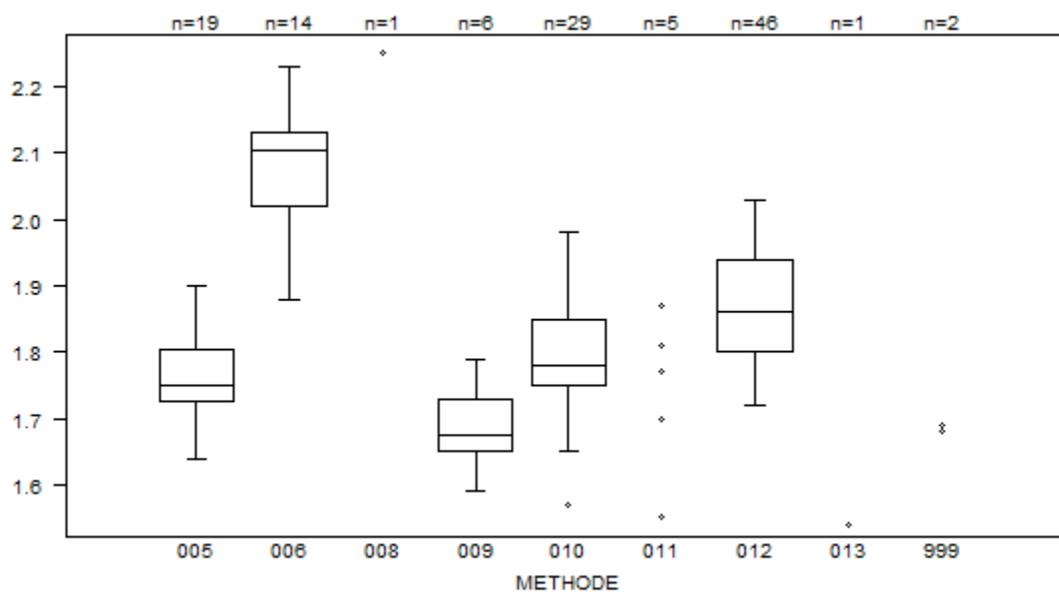
Résultats hors graphique

Méthode Résultat

005 = 1.4

013 = 1.39

aPTT(ratio) - d (%) : 15.0	CO/20935			
METHODE	Median	SD	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	1.78	0.07	4.2	29
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	1.68	0.06	3.5	6
999 Other	<i>1.68 1.69</i>			2
011 Siemens Actin	<i>1.55 1.70 1.77</i> <i>1.81 1.87</i>			5
012 Siemens Actin FS	1.86	0.10	5.6	46
013 Siemens Actin FSL	<i>1.54</i>			1
006 Stago STA CK PREST	2.11	0.08	3.9	14
008 Stago STA-Cephascreen	<i>2.25</i>			1
005 Stago STA-PTT A	1.75	0.06	3.4	19
Globalement (toutes méthodes confondues)	1.82	0.11	6.3	123



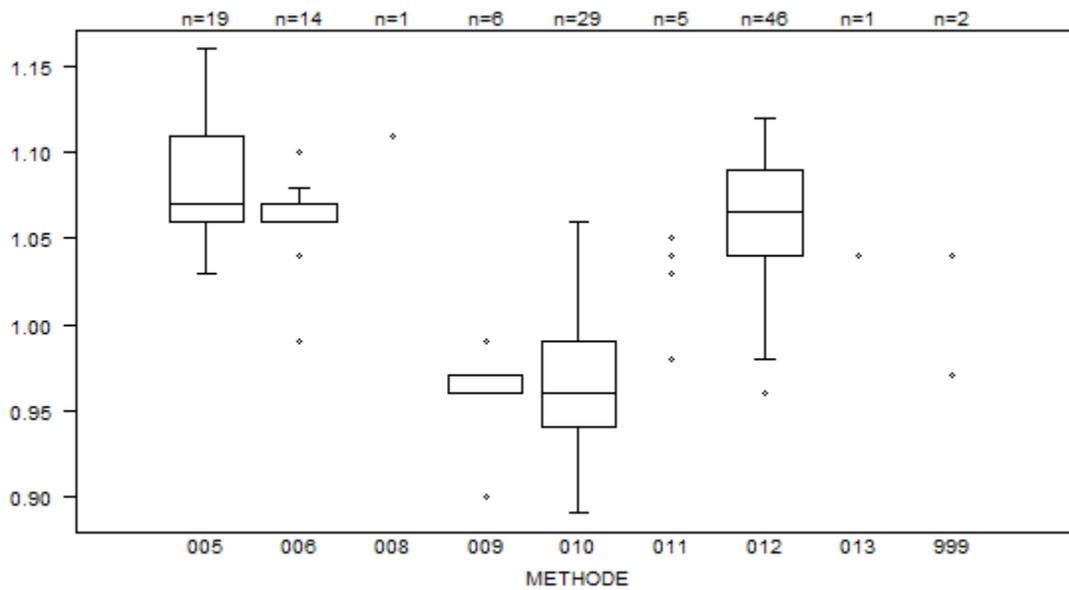
Résultats hors graphique

Méthode Résultat

005 = 1.49

005 = 1.42

aPTT(ratio) - d (%) : 15.0		CO/20982			
METHODE	Median	SD	CV %	N	
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	0.96	0.04	3.9	29	
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	0.96	0.01	0.8	6	
999 Other	0.97 1.04			2	
011 Siemens Actin	0.98 1.03 1.04 1.05 1.05			5	
012 Siemens Actin FS	1.07	0.04	3.5	46	
013 Siemens Actin FSL	1.04			1	
006 Stago STA CK PREST	1.06	0.01	0.7	14	
008 Stago STA-Cephascreen	1.11			1	
005 Stago STA-PTT A	1.07	0.04	3.5	19	
Globalement (toutes méthodes confondues)	1.05	0.06	6.0	123	

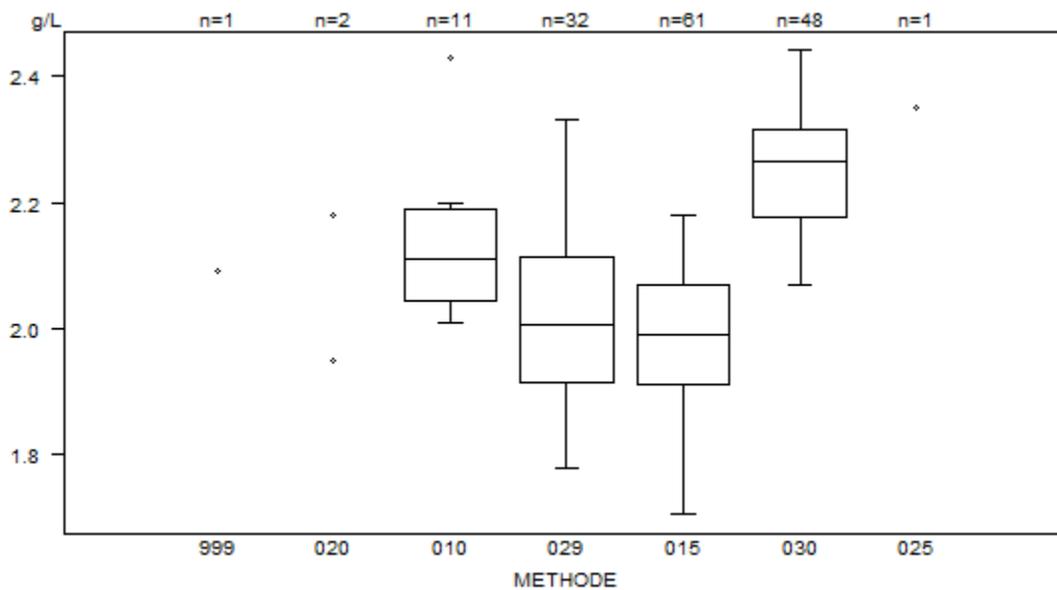


Résultats hors graphique

Méthode Résultat

005 = 0.86

Fibrinogène - d (%) : 15.0	CO/20935			
METHODE	Median g/L	SD g/L	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL Fibrinogen C	2.11	0.11	5.1	11
029 Instrumentation Laboratory HemosIL QFA Thrombin	2.01	0.15	7.4	32
025 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	2.35			1
999 Other	2.09			1
020 Siemens Antiserum to Human Fibrinogen	1.95 2.18			2
015 Siemens Thrombin Reagent	1.99	0.12	6.0	61
030 Stago STA-Liquid Fib	2.27	0.10	4.6	48
Globalement (toutes méthodes confondues)	2.09	0.17	8.2	156

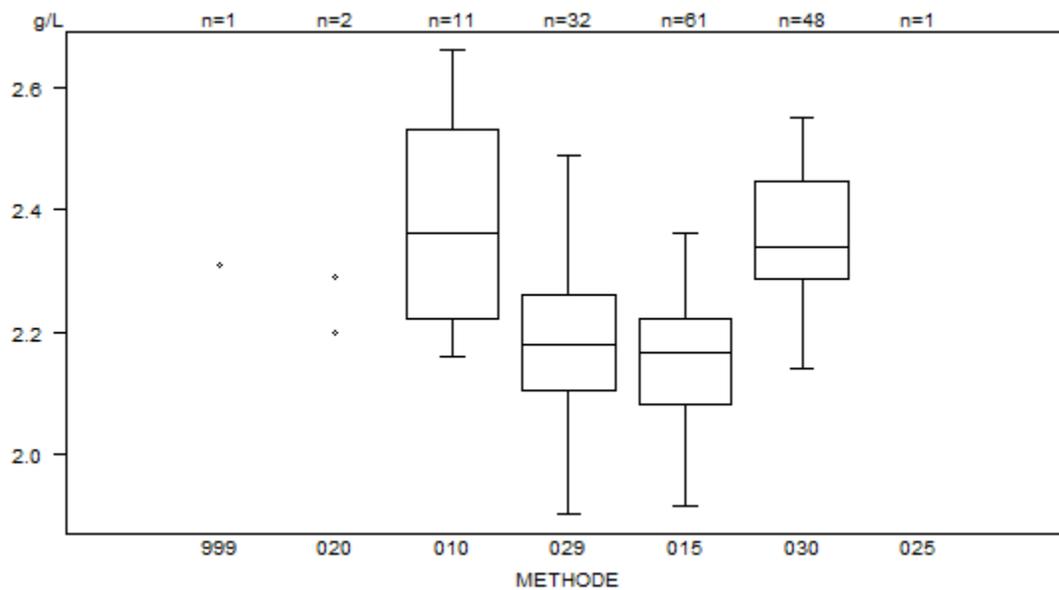


Résultats hors graphique

Méthode Résultat
030 = 0.02 g/L
029 = 2.65 g/L

Interprétation	N	Median(g/L)	(%)	consensus
3) Entre les limites de référence	136	2.11	87.2	X
2) Entre limite inférieure -20% et limite inférieure	19	1.92	12.2	
1) < limite inférieure -20%	1	2.20	0.6	
Total	156			

Fibrinogène - d (%) : 15.0		CO/20982			
METHODE		Median g/L	SD g/L	CV %	N
010	Instrumentation Laboratory HemosIL Fibrinogen C	2.36	0.23	9.7	11
029	Instrumentation Laboratory HemosIL QFA Thrombin	2.18	0.11	5.3	32
025	Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	2.85			1
999	Other	2.31			1
020	Siemens Antiserum to Human Fibrinogen	2.20 2.29			2
015	Siemens Thrombin Reagent	2.17	0.10	4.8	61
030	Stago STA-Liquid Fib	2.34	0.12	5.1	48
Globalement (toutes méthodes confondues)		2.22	0.16	7.0	156



Résultats hors graphique	029	= 1.84 g/L	015	= 2.8 g/L	
Méthode	Résultat	030	= 0.02 g/L	025	= 2.85 g/L
029	= 1.84 g/L	029	= 2.73 g/L		

Interprétation	N	Median(g/L)	(%)	consensus
3) Entre les limites de référence	149	2.23	95.5	X
2) Entre limite inférieure -20% et limite inférieure	7	1.96	4.5	
Total	156			

COAGULATION : D-DIMERES

ECHANTILLONS

Les laboratoires, qui effectuent l'analyse des D-dimères en routine, ont reçu deux échantillons lyophilisés : CO/20934 et CO/20936. Les deux échantillons ont été préparés par Sciensano. L'échantillon CO/20934 provenait d'un donneur. L'échantillon CO/20936 a été préparé à partir d'un plasma de donneur additionné d'un pool d'échantillons avec des valeurs élevées en D-dimères provenant de différents patients, afin d'obtenir un éventail suffisant de D-dimères dans le mélange et d'éviter ainsi les problèmes de spécificité entre les différentes trouses.

L'homogénéité des échantillons a été vérifiée selon la norme ISO 13528.

PARTICIPATION

158 laboratoires belges ont participé à cette enquête. Chaque laboratoire pouvait introduire jusqu'à trois résultats obtenus avec des méthodes différentes.

Tous les participants ont utilisé une méthode quantitative. Le tableau suivant donne un aperçu quant aux méthodes utilisées.

Réactif	N	%
Siemens Innovance D-Dimer	60	37%
Stago STA-Liatest D-DI Plus	48	29%
Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer HS 500	43	26%
BioMérieux Vidas D-Dimer Exclusion (II)	6	4%
Siemens D-Dimer PLUS	3	2%
Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer	1	1%
Roche Tina-quant DDI2	1	1%
Stago STA-Liatest D-DI	1	1%
Total méthodes	163	100%

RÉSULTATS

Etant donné que 2 unités sont utilisées (mg/L D-dimères et mg/L FEU (Fibrinogen Equivalent Unit)) et qu'il n'y a pas de facteur de conversion exact, nous n'avons pas réalisé de traitement global des données.

Le tableau suivant donne un aperçu des résultats des laboratoires, qui ont mentionné une interprétation erronée (en rouge), et la valeur de cut-off utilisée.

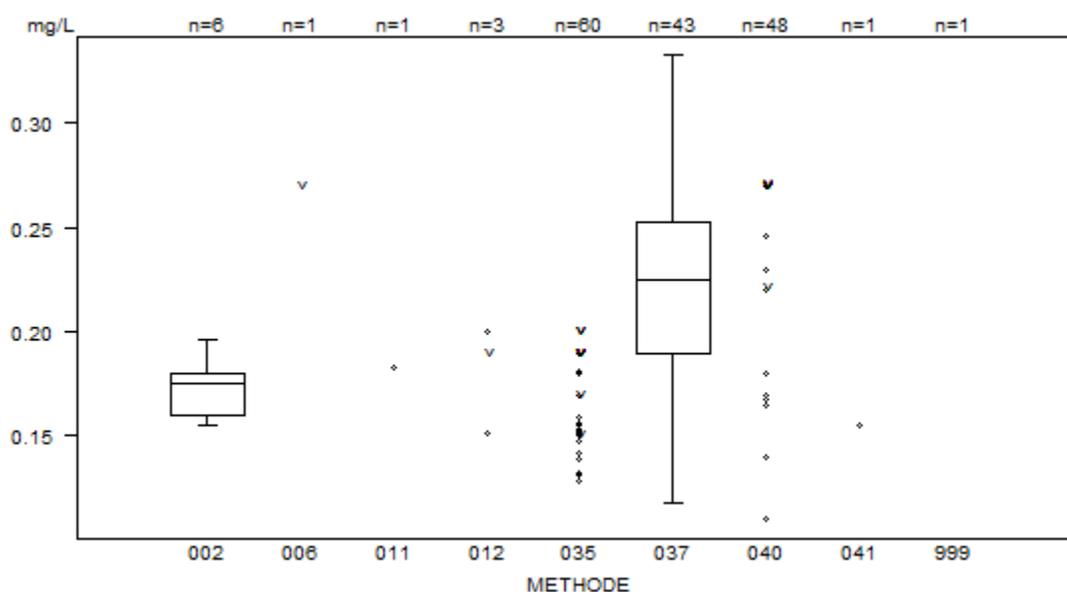
Labo	Réactif	Cut-off	CO/20934		CO/20936	
		mg/L	mg/L	Interprétation	mg/L	Interprétation
1	Siemens Innovance D-Dimer	0.500	0.183	-	1.832	-
2	Stago STA-Liatest D-DI Plus	0.500	0.165	-	0.135	-

Quand le résultat est inférieur à la limite de détection de la méthode, il est recommandé de répondre comme en routine, à savoir < limite de détection.

Étant donné la variabilité des résultats rapportés pour une même méthode sur l'échantillon négatif, il est important de rappeler de vérifier la limite de quantification.

Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

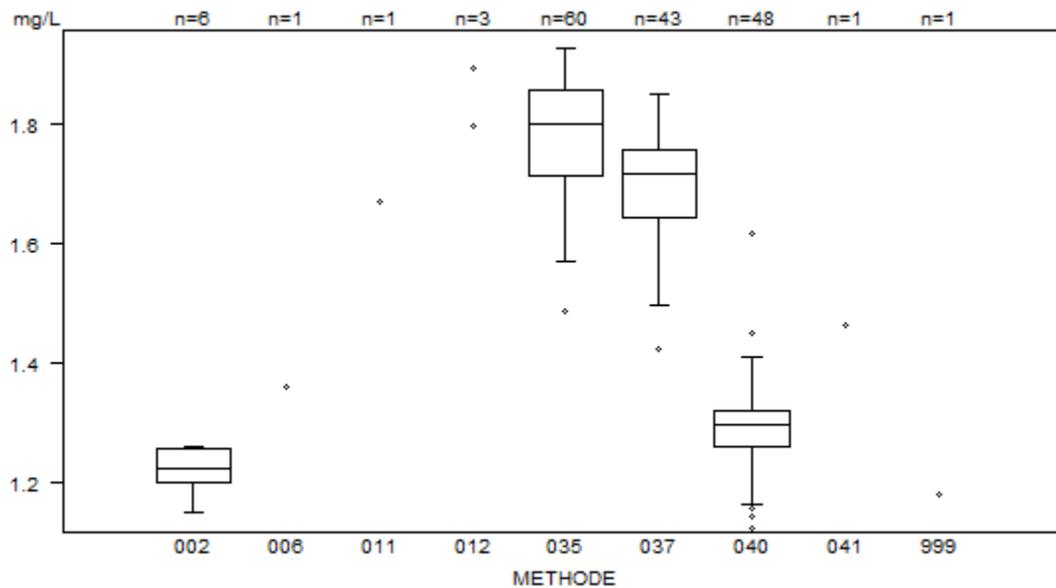
D-Dimères (quantitatif)	CO/20934D-dim				
	METHODE	Median mg/L	SD mg/L	CV %	N
002 BioMérieux Vidas D-Dimer Exclusion (II)		0.175	0.015	8.5	6
011 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer		<i>0.183</i>			1
037 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer HS 500		0.225	0.046	20.4	43
999 Other		<i>< 0.500</i>			1
041 Roche Tina-quant DDI2		<i>0.155</i>			1
012 Siemens D-Dimer PLUS		<i>0.151</i>	<i>< 0.190</i>	<i>0.200</i>	3
035 Siemens Innovance D-Dimer		0.150	0.010	6.9	60
006 Stago STA-Liatest D-DI		<i>< 0.270</i>			1
040 Stago STA-Liatest D-DI Plus		0.220	0.076	34.4	48
Globalement (toutes méthodes confondues)					164



Interprétation	N	Median(mg/L)	(%)	consensus
-	160	0.196	97.6	X
+/-	4*	<i>0.172 < 0.190 < 0.190</i> <i>0.270</i>	2.4	
Total	164			

* Le résultat (+/-) a été interprété par au moins un participant comme étant « dans les limites de référence », et non comme « résultat borderline ».

D-Dimères (quantitatif)	CO/20936D-dim				
	METHODE	Median mg/L	SD mg/L	CV %	N
002 BioMérieux Vidas D-Dimer Exclusion (II)		1.221	0.042	3.4	6
011 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer		1.669			1
037 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer HS 500		1.717	0.085	5.0	43
999 Other		1.177			1
041 Roche Tina-quant DDI2		1.461			1
012 Siemens D-Dimer PLUS		1.795	1.893	2.000	3
035 Siemens Innovance D-Dimer		1.800	0.107	6.0	60
006 Stago STA-Liatest D-DI		1.360			1
040 Stago STA-Liatest D-DI Plus		1.295	0.047	3.6	48
Globalement (toutes méthodes confondues)					164



Interprétation	N	Median(mg/L)	(%)	consensus
+	162	1.682	98.8	X
-	2	0.135 1.832	1.2	
Total	164			

COAGULATION : ANTITHROMBINE

ECHANTILLONS

Les laboratoires, qui réalisent le dosage de l'antithrombine en routine, ont reçu deux échantillons lyophilisés : **CO/20666** et **CO/20667**.

Les deux échantillons étaient des contrôles commerciaux avec un taux bas d'antithrombine (Technoclot Control A, lots 3A27C01 et 3A38C00, Technoclone GmbH, Vienne, Autriche).

Tous les échantillons étaient négatifs pour le VIH 1 et 2, l'antigène de surface de l'hépatite B et pour l'hépatite C.

PARTICIPATION

63 laboratoires belges ont participé à cette enquête.

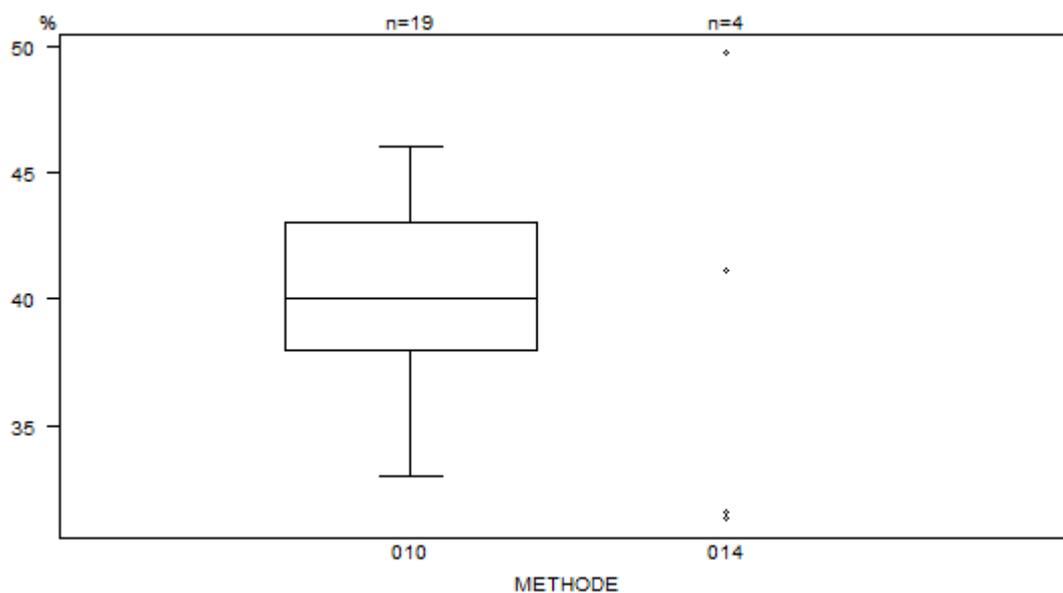
RESULTATS

Tous les laboratoires ont réalisé le dosage de l'antithrombine par une méthode fonctionnelle. 23 participants (37%) ont utilisé une méthode basée sur la thrombine (CO/20667: médiane: 40.0% et CV: 10.2%, CO/20666: médiane: 40.0% et CV: 9.3%) et 40 participants (63%) une méthode basée sur le facteur Xa (CO/20667: médiane: 34.8% et CV: 13.9%, CO/20666: médiane: 33.5% et CV: 19.1%).

Nous n'avons reçu aucune interprétation incorrecte.

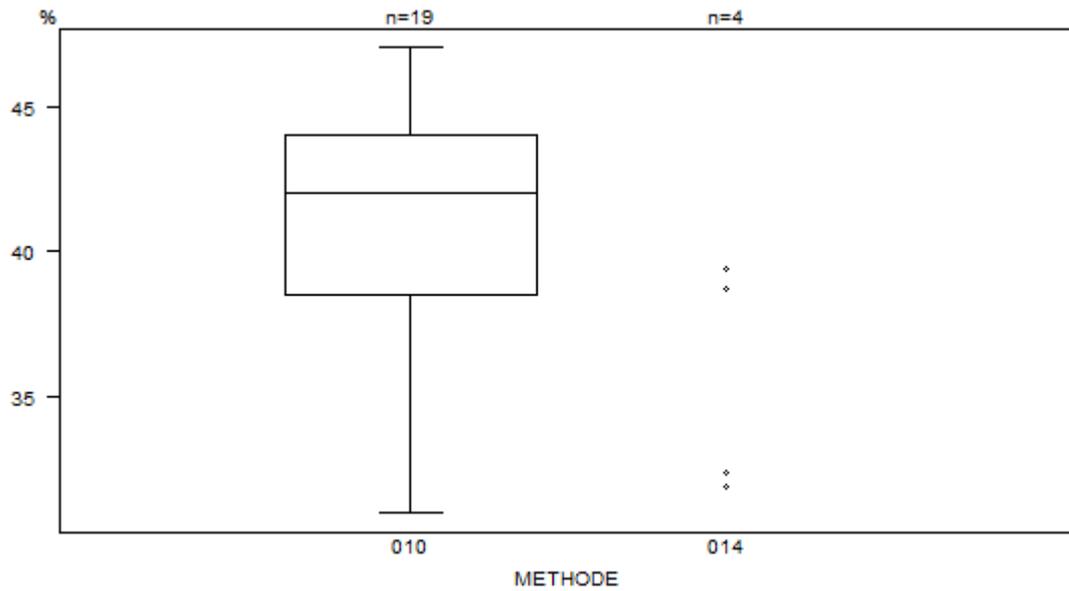
Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

Antithrombine (activité FIIa)	CO/20666AT			
METHODE	Median %	SD %	CV %	N
014 Siemens Berichrom Antithrombin III	<i>31.3</i> <i>49.7</i>	<i>31.6</i>	<i>41.1</i>	4
010 Stago Stachrom AT III 3	40.0	3.7	9.3	19
Globalement (toutes méthodes confondues)	40.0	3.7	9.3	23



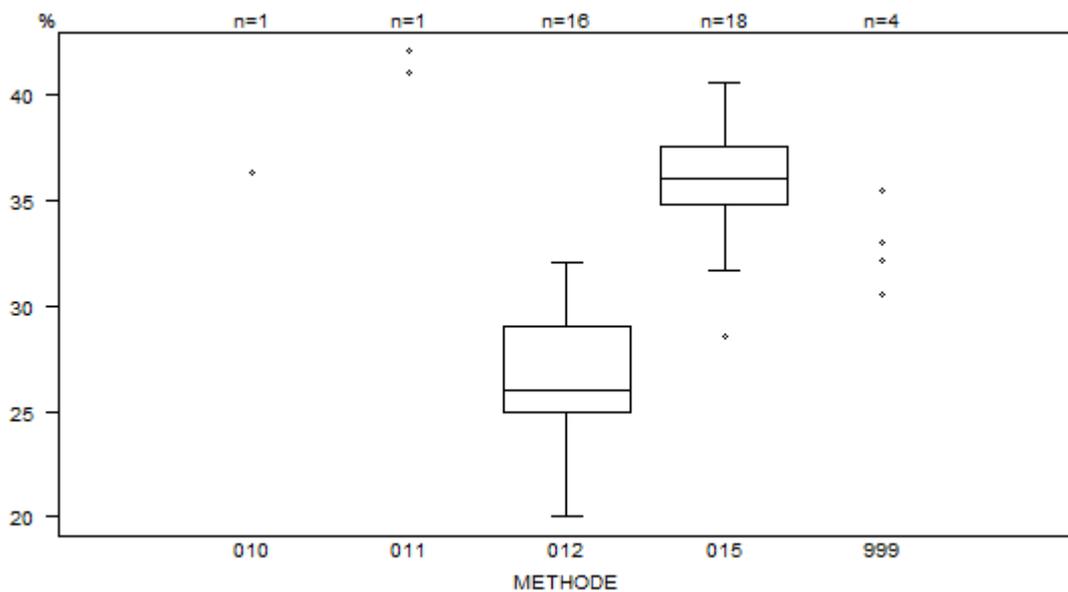
Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	23	40.5	100.0	X
Total	23			

Antithrombine (activité FIIa)	CO/20667AT			
METHODE	Median %	SD %	CV %	N
014 Siemens Berichrom Antithrombin III	31.9 39.4	32.4	38.7	4
010 Stago Stachrom AT III 3	42.0	4.1	9.7	19
Globalement (toutes méthodes confondues)	40.0	4.1	10.2	23



Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	23	41.0	100.0	X
Total	23			

Antithrombine (activité FXa)	CO/20666AT			
METHODE	Median %	SD %	CV %	N
010 Chromogenix Coamatic Antithrombin		36.3		1
011 Hyphen BioMed Biophen AT		42.0		1
012 Instrumentation Laboratory HemosIL Liquid Antithrombin	26.0	3.0	11.4	16
999 Other	30.5 35.4	32.1	33.0	4
015 Siemens Innovance Antithrombin	36.1	2.0	5.6	18
Globalement (toutes méthodes confondues)	33.5	6.4	19.1	40

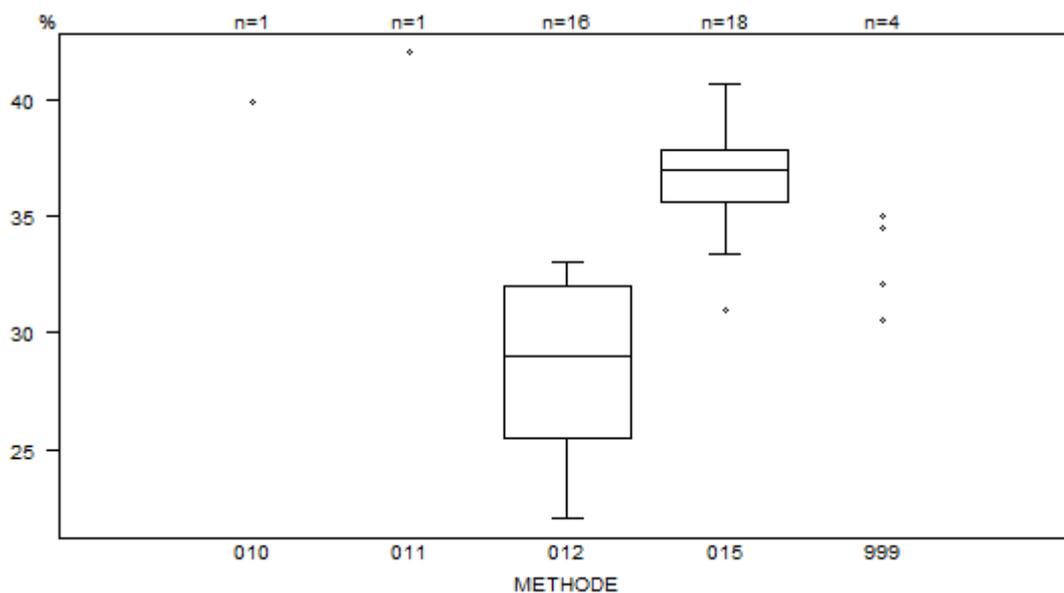


Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
011	= 43 %
012	= 50 %
015	= 44 %

Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	40	34.1	100.0	X
Total	40			

Antithrombine (activité FXa)	CO/20667AT				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
010 Chromogenix Coamatic Antithrombin			39.9		1
011 Hyphen BioMed Biophen AT			42.0		1
012 Instrumentation Laboratory HemosIL Liquid Antithrombin	29.0	4.8	16.6		16
999 Other	30.5 35.0	32.1	34.5		4
015 Siemens Innovance Antithrombin	37.0	1.6	4.4		18
Globalement (toutes méthodes confondues)	34.8	4.8	13.9		40



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
011	= 43 %
012	= 50 %
015	= 45 %

Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	40	35.3	100.0	X
Total	40			

IMMUNOHEMATOLOGIE

ECHANTILLONS

Les laboratoires ont reçu 3 échantillons de globules rouges (I/2410, I/2412, I/2421) et 3 sérums (I/2413, I/2415 et I/2417).

Les échantillons I/2410, I/2412, I/2413, I/2415 et I/2417 ont été fournis par le Dienst voor het Bloed (Malines) et distribués par Sciensano.

La stabilité de ces échantillons a été vérifiée par le Service du sang (Malines).

I/2421 est un échantillon de sang total simulé (EQAS Blood Typing Program, lot 37080C, BIO RAD).

PARTICIPATION

145 laboratoires belges ont participé à cette enquête.

RESULTATS

Groupes ABOD et phénotype Rh

Le phénotype ABORHK des globules rouges de l'échantillon I/2410 était A Rh D positif Ccee et K positif.

Le phénotype ABORHK des globules rouges de l'échantillon I/2412 était A Rh D positif CCee et K négatif.

RÉPONSES POUR LE SYSTÈME ABO

<i>Echantillon</i>	<i>Groupe</i>	<i>Réponses</i>	<i>Nbre de réponses</i>	<i>%</i>
I/2410	A	A	145	100%
I/2412	A	A	145	100%

RÉPONSES POUR LE SYSTÈME RH (D)

<i>Echantillon</i>	<i>Groupe</i>	<i>Réponses</i>	<i>Nbre de réponses</i>	<i>%</i>
I/2410	Rh positif	Rh positif	145	100
I/2412	Rh positif	Rh positif	145	100

RÉPONSES POUR LE PHÉNOTYPE RH (C,c,E,e)

<i>Echantillon</i>	<i>Phénotype Rh</i>	<i>Réponses</i>	<i>Nbre de réponses</i>	<i>%</i>
I/2410	Ccee	Ccee	143	100
I/2412	CCee	CCee	143	100

Nous n'avons reçu aucune réponse incorrecte pour les tests de groupage.

RÉPONSES POUR LE TEST DIRECT À L'ANTIGLOBULINE (TDA)

Echantillon	TDA	Réponses	Nbre de réponses	%
I/2421 _p	positif	positif	58	97%
		négatif	1	2%
		+/-	1	2%
I/2421 _n	négatif	négatif	76	99%
		+++	1	1%

L'échantillon I/2421 est un échantillon commercial de Bio-Rad destiné à la détermination du TDA. Bio-Rad a fourni un panel de différents échantillons avec des résultats différents pour le TDA. Ces échantillons ont été distribués de manière aléatoire aux laboratoires. Bien que tous les échantillons portent le même numéro I/2421, leurs résultats diffèrent. Ainsi, 60 laboratoires ont reçu un échantillon positif, tandis que 77 ont reçu un échantillon négatif. Le résultat de l'échantillon positif était IgG positif avec un score d'agglutination de 2+.

Les résultats attendus pour chaque laboratoire sont détaillés en annexe de ce rapport (page 100).

Pour l'échantillon TDA positif, un participant (laboratoire hospitalier) a indiqué un résultat « négatif », tandis qu'un autre participant (laboratoire privé) a répondu « douteux » (+/-).

En ce qui concerne l'échantillon TDA négatif, un participant a déclaré un résultat positif (+++). Après avoir contacté le participant, il s'est avéré qu'il s'agissait d'une erreur de saisie.

Le tableau ci-dessous présente les méthodes utilisées par ces trois laboratoires pour le TDA :

Labo	Résultat attendu	Réponse	Appareil	Technique d'agglutination	Réactif
1	positif	négatif	Méthode manuelle	en gel/colonne	Ortho-Clinical Diagnostics
2	positif	+/-	Méthode manuelle	en gel/colonne	Grifols/apDia
3	négatif	+++	Ortho Vision (OCD)	en gel/colonne	Ortho-Clinical Diagnostics

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des méthodes utilisées par tous les laboratoires ayant analysé le TDA sur l'échantillon I/2421 :

Méthode	N	%
Bio-Rad/DiaMed IH500/1000	36	26%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	15	11%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	29	21%
Grifols/ApDia Méthode manuelle	2	1%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/ Ortho Vision Max	44	32%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	6	4%
Immucor NEO Iris	1	1%
Non mentionné	4	3%

Tests de compatibilité

L'échantillon de sérum I/2413 ne contenait pas d'anticorps irréguliers et était compatible avec les 2 échantillons de globules rouges (I/2410 et I/2412).

L'échantillon de sérum I/2415 contenait des anticorps anti-érythrocytaires anti-Fya. Il était incompatible avec les cellules I/2410 (Ccee) mais compatible avec les globules rouges I/2412 (CCee).

Les titres d'anticorps dans le sérum I/2415 étaient :

Anticorps	Phénotype des hématies-test	LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)	LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)
anti-Fya	Fya+Fyb+	32	16

RÉPONSES POUR LES TESTS DE COMPATIBILITÉ

L'échantillon de sérum I/2413 était compatible avec l'échantillon de globules rouges I/2410.

Compatibilité	Réponses	Nombre de réponses	%
Sérum I/2413 + globules rouges I/2410	Compatible	118	100%

L'échantillon de sérum I/2413 était compatible avec l'échantillon de globules rouges I/2412.

Compatibilité	Réponses	Nombre de réponses	%
Sérum I/2413 + globules rouges I/2412	Compatible	118	100%

L'échantillon de sérum I/2415 était incompatible avec l'échantillon de globules rouges I/2410.

Compatibilité	Réponses	Nombre de réponses	%
Sérum I/2415 (anti-Fya) + globules rouges I/2410 (RhD+ Ccee/K+ Fy(a+b+))	Incompatible	117	99%
	Compatible	1	1%

L'échantillon de sérum I/2415 était compatible avec l'échantillon de globules rouges I/2412.

Compatibilité	Réponses	Nombre de réponses	%
Sérum I/2415 (anti-Fya) + globules rouges I/2412 (RhD+/CCee/K-/Fy(a-b+))	Compatible	118	100%

Nous avons reçu une réponse incorrecte : compatible à la place d'incompatible. Ce participant a trouvé un résultat compatible sur un site et un résultat incompatible sur un autre site. Il n'a pas donné plus d'explication quant à ce résultat.

Scores d'agglutination

115 participants ont mentionné le score d'agglutination observé. Le tableau suivant reprend le pourcentage de participants pour chaque score d'agglutination :

Sérum	GR	+	++	+++	++++
I/2415	I/2410	13%	71%	16%	0%

Le tableau suivant reprend, pour les différentes méthodes utilisées, le nombre de laboratoires qui ont mentionné le score d'agglutination (N+) trouvé et le pourcentage de participants pour chaque score d'agglutination :

Méthode	N+	+	++	+++	++++
Sérum I/2415 GR I/2410	115				
Bio-Rad/DiaMed ID-Gelstation/IH500/1000	28	11%	82%	7%	0%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	18	11%	67%	22%	0%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	24	25%	75%	0%	0%
Grifols/ApDia Méthode manuelle	1				
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	34	9%	76%	15%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	8	0%	25%	75%	0%
Immucor NEO Iris	1				
Non mentionné	1				

Identification des anticorps irréguliers (I/2415)

68 participants ont identifié des anticorps irréguliers.

À l'exception de deux participants qui ont respectivement signalé des anticorps anti-K et anti-Fyb, tous les autres ont identifié des anticorps anti-Fya. L'un de ces deux participants a précisé que l'erreur était due à une incohérence dans la feuille utilisée, qui ne correspondait pas au lot de cellules utilisées.

Le fait d'identifier des anticorps anti-K et anti-Fyb constitue une grave erreur se traduisant par une mauvaise sélection du sang à transfuser, et pouvant ainsi entraîner une réaction transfusionnelle mortelle. Le profil réactionnel de ces deux anticorps diffère complètement de celui de l'anti-Fya.

Recherche et identification des anticorps irréguliers (I/2417)

L'échantillon de sérum I/2417 contenait des anticorps anti-c.

Les titres d'anticorps dans le sérum I/2417 étaient :

Anticorps	Phénotype des hématies-test	LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)	LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)
anti-c	Ccddee	16	16

RÉPONSES POUR LA RECHERCHE DES ANTICORPS IRRÉGULIERS

Echantillon	Réponses	Nombre de réponses	%
I/2417	Présence	137	100%

SCORES D'AGGLUTINATION

136 participants ont précisé le score d'agglutination. Le tableau suivant reprend le pourcentage de participants pour chaque score d'agglutination :

Sérum	+	++	+++	++++
I/2417	1%	28%	65%	6%

Le tableau suivant reprend, pour les différentes méthodes utilisées, le nombre de laboratoires qui ont mentionné le score d'agglutination (N+) trouvé et le pourcentage de participants pour chaque score d'agglutination :

Méthode	N+	+	++	+++	++++
Sérum I/2417	136				
Bio-Rad/DiaMed ID-Gelstation/IH500/1000	37	3%	51%	43%	3%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	12	0%	42%	50%	8%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	28	0%	32%	68%	0%
Grifols/ApDia Méthode manuelle	2				
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	48	0%	8%	85%	7%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	2				
Immucor NEO Iris/Galileo Echo	5	0%	0%	20%	80%
Non mentionné	2				

Identification des anticorps irréguliers (I/2417)

73 participants ont réalisé l'identification des anticorps.

Tous ont mis en évidence les anticorps anti-c. De plus, six participants ont également identifié des anticorps anti-E. Après contact avec ces six participants, certains ont indiqué qu'il s'agissait effectivement de ne pas exclure un anti-E.

29 participants ont indiqué qu'un anticorps anti-E ne peut pas être exclu.

Étant donné que l'échantillon ne contenait que des anti-c, la détection d'anti-E est considérée comme une réponse inadéquate. Cependant, il est juste de noter qu'un anti-E ne peut être exclu.

En présence d'un anti-c montrant une forte réactivité (3+ à 4+) en phase Liss-Coombs, avec un renforcement en phase enzymatique, il est difficile d'exclure un allo-anti-E sous-jacent plus faible, car cet anticorps peut être complètement masqué. Dans le cas d'un anti-c, la possibilité d'un anti-E associé à des érythrocytes hétérozygotes, plutôt qu'à des érythrocytes homozygotes, peut être écartée. Dans l'échantillon, seuls des anticorps anti-c étaient détectables, et aucun anticorps anti-E, ce qui permet de les exclure dans ce cas. Signaler la présence d'anti-E constitue une erreur. Cela n'affecte, toutefois, pas la sélection du sang pour la transfusion, car pour les anticorps Rhésus, notamment anti-c, du sang compatible Rhésus sera toujours sélectionné.

IMMUNOHEMATOLOGIE : IDENTIFICATION D'ANTICORPS IRREGULIERS

ECHANTILLONS

Les laboratoires qui effectuent l'identification des anticorps irréguliers ont reçu un échantillon contenant les anticorps ci-dessous.

Les titres mesurés par le 'Dienst voor het Bloed' au moment de la préparation étaient :

Sérum	Anticorps	Phénotype des hématies-test	LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)	LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)
I/2420	anti-E anti-K	ccEe kk ccee Kk	16 128	16 128

Les sérums ont été fournis par le 'Dienst voor het Bloed' (Malines) et distribués par Sciensano.

La stabilité des échantillons a été vérifiée par le 'Dienst voor het Bloed' (Malines).

Les titres mesurés deux semaines après envoi de l'enquête étaient :

Sérum	Anticorps	Phénotype des hématies-test	LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)	LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)
I/2420	anti-E anti-K	ccEe kk ccee Kk	16 64	8 128

PARTICIPATION

76 laboratoires belges ont participé à cette enquête.

RESULTATS (SERUM I/2420)

L'ensemble des participants a confirmé la détection d'anticorps irréguliers.

La totalité des laboratoires a pu identifier les anticorps anti-K et anti-E.

Le tableau suivant reprend le pourcentage de participants pour chaque score d'agglutination :

Sérum	Anticorps	N	+	++	+++	++++
I/2420	anti-K	75	0%	31%	68%	1%
	anti-E	75	0%	29%	67%	4%

Les tableaux suivants reprennent, pour les différentes méthodes, le nombre de laboratoires qui ont mentionné le score d'agglutination (N) et le pourcentage de participants pour chaque score d'agglutination:

Méthode	N	+	++	+++	++++
Sérum I/2420 anti-K	75				
Bio-Rad/DiaMed IH500/1000	18	0%	83%	17%	0%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	11	0%	45%	55%	0%
Grifols/ApDia Erytra/Erytra-Eflexis	11	0%	0%	100%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	32	0%	6%	91%	3%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	2				
Immucor NEO Iris	1				

Méthode	N	+	++	+++	++++
Sérum I/2420 anti-E	75				
Bio-Rad/DiaMed IH500/1000	18	0%	56%	33%	11%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	11	0%	55%	45%	0%
Grifols/ApDia Erytra/Erytra-Eflexis	11	0%	36%	64%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	32	0%	6%	94%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	2				
Immucor NEO Iris	1				

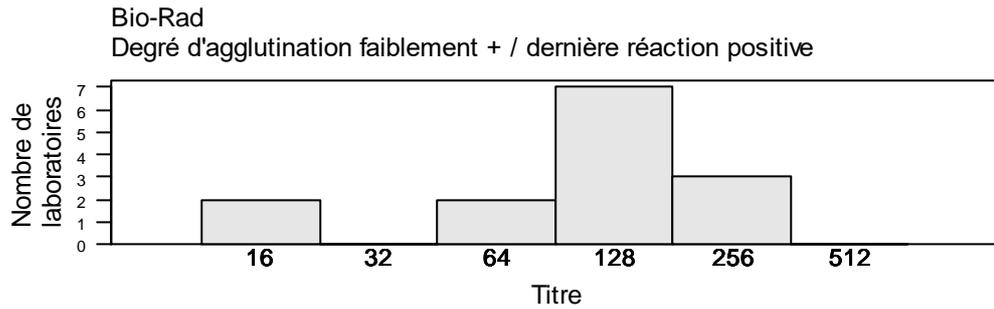
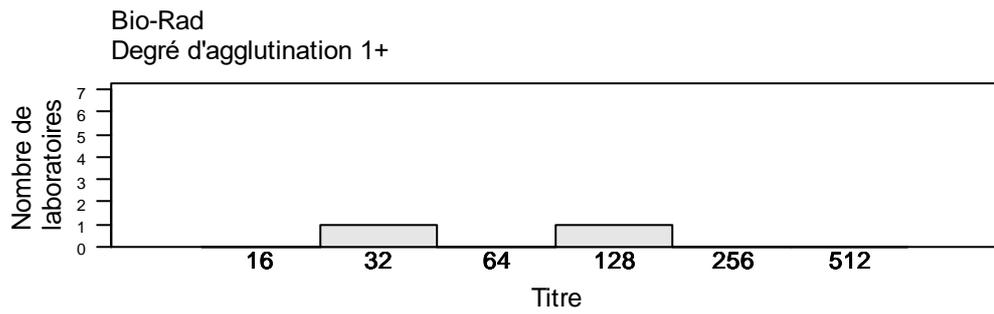
65 laboratoires ont mentionné **le titre des anticorps anti-K**.

Les tableaux ci-dessous indiquent les titres en fonction de la méthode utilisée. Pour les méthodes pratiquées par au moins 6 participants, la médiane et le range ont été calculés. Pour les méthodes pratiquées par moins de 6 participants, seuls les résultats individuels sont mentionnés.

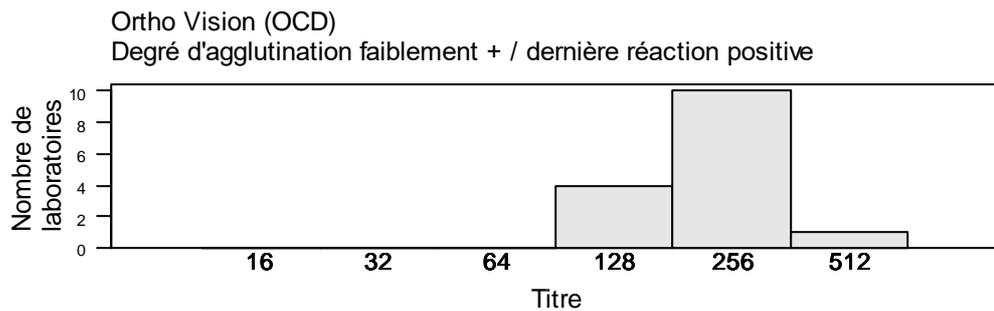
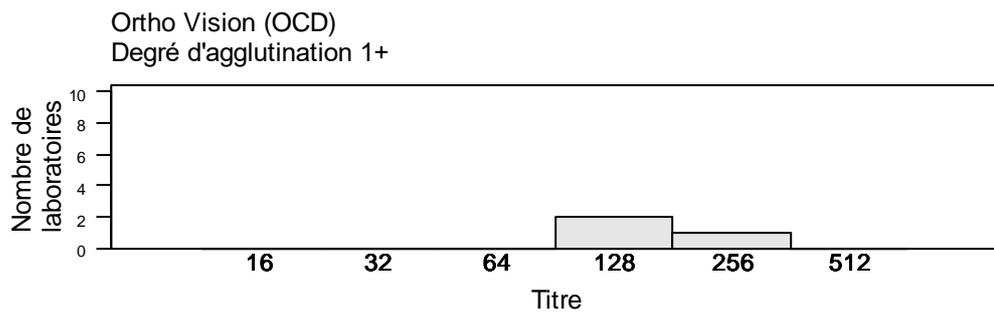
Les résultats en rouge présentent un écart de plus d'un titre par rapport au résultat attendu.

Méthode	Lecture du titre	Dilution	N	Médiane/titre	Range
Ortho Vision (OCD)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	15	256	128-512
	Degré d'agglutination 1+	Automatisée	3	128(2),256	
Bio-Rad	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	14	128	16-256
	Degré d'agglutination 1+	Manuelle	2	32 ,128	
IH500 (Diamed)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	6	128	128-256
	Degré d'agglutination 1+	Automatisée	1	16	
Grifols/apDia	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	5	64(2),128,256(2)	
	Degré d'agglutination 1+	Manuelle	2	32 ,64	
Ortho-Clinical Diagnostics	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	5	64,128(2),256(2)	
	Non mentionné	Manuelle	1	256	
Immucor	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	1	64	
	Degré d'agglutination 1+	Manuelle	2	8 ,128	
Erytra-Eflexis (Grifols/apDia)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	1	128	
	Degré d'agglutination 1+	Automatisée	2	32 ,64	
AutoVue/Ortho Vision (OCD)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	3	128(3)	
DiaMed	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	2	64,128	

BIO-RAD



ORTHO VISION (OCD)



67 laboratoires ont mentionné **le titre des anticorps anti-E**.

Les tableaux ci-dessous indiquent les titres en fonction de la méthode utilisée. Pour les méthodes pratiquées par au moins 6 participants, la médiane et le range ont été calculés. Pour les méthodes pratiquées par moins de 6 participants, seuls les résultats individuels sont mentionnés.

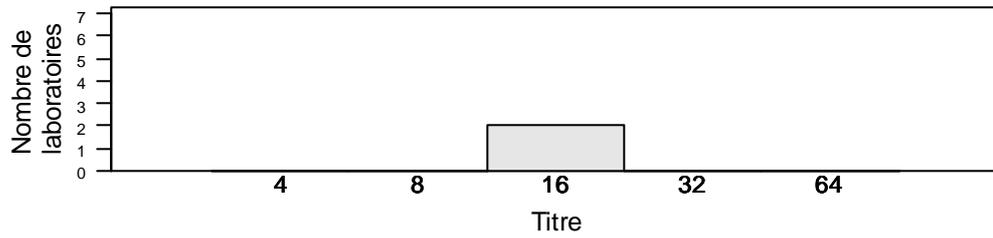
Les résultats en rouge présentent un écart de plus d'un titre par rapport au résultat attendu.

Méthode	Lecture du titre	Dilution	N	Médiane/titre	Range
Ortho Vision (OCD)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	16	16	8-32
	Degré d'agglutination 1+	Automatisée	3	8(2),16	
Bio-Rad	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	14	16	4-64
	Degré d'agglutination 1+	Manuelle	2	16(2)	
Ortho-Clinical Diagnostics	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	5	2,8(2),16,32	
	Non mentionné	Manuelle	2	16(2)	
IH500 (Diamed)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	6	16	8-32
	Degré d'agglutination 1+	Automatisée	1	16	
Grifols/apDia	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	5	8(2),16(3)	
	Degré d'agglutination 1+	Manuelle	2	4,8	
Immucor	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	1	32	
	Degré d'agglutination 1+	Manuelle	2	1,8	
Erytra-Eflexis (Grifols/apDia)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	1	16	
	Degré d'agglutination 1+	Automatisée	2	16(2)	
AutoVue/Ortho Vision (OCD)	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	3	8(2),16	
DiaMed	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	2	8,32	

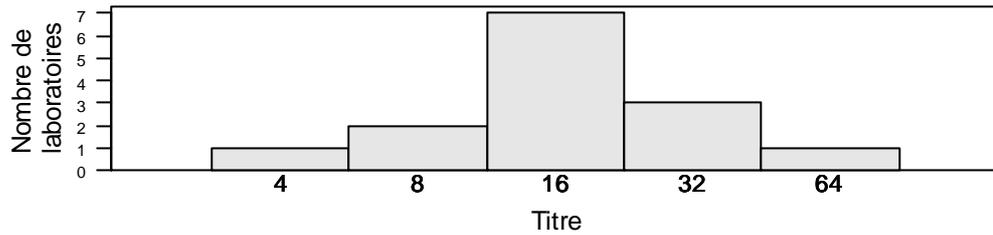
Méthode	Lecture du titre	N	Médiane/titre	Range
Ortho Vision (OCD)	Homozygote	11	16	8-32
	Hétérozygote	6	16	8-16
	Non mentionné	2	16(2)	
Bio-Rad	Homozygote	9	16	4-64
	Hétérozygote	7	16	8-32
Ortho-Clinical Diagnostics	Homozygote	3	2,8(2)	
	Hétérozygote	2	16,32	
	Non mentionné	2	16(2)	
IH500 (Diamed)	Homozygote	1	16	
	Hétérozygote	6	16	8-32
Grifols/apDia	Homozygote	1	16	
	Hétérozygote	6	8	4-16
Immucor	Homozygote	2	1,32	
	Hétérozygote	1	8	
Erytra-Eflexis (Grifols/apDia)	Homozygote	1	16	
	Hétérozygote	2	16(2)	
AutoVue/Ortho Vision (OCD)	Hétérozygote	3	8(2),16	
DiaMed	Homozygote	2	8,32	

BIO-RAD

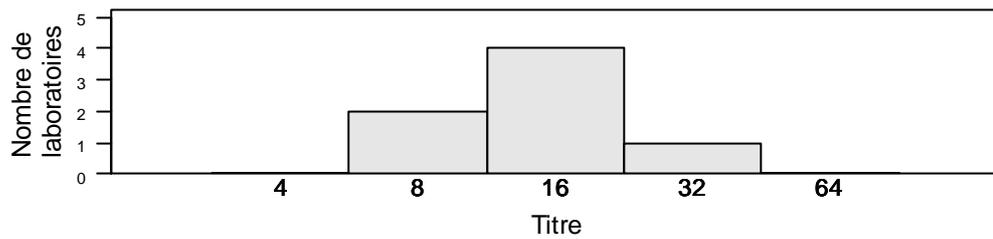
Bio-Rad
Degré d'agglutination 1+



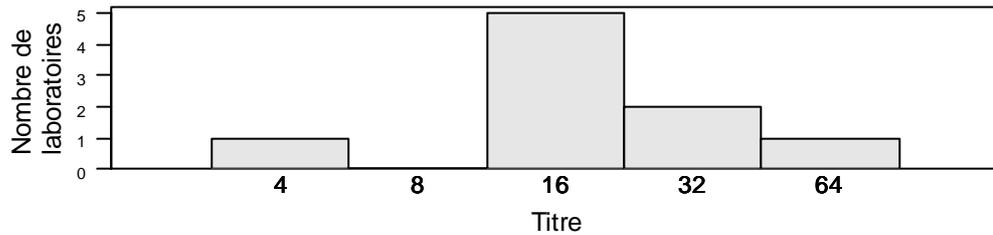
Bio-Rad
Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive



Bio-Rad
Hétérozygote

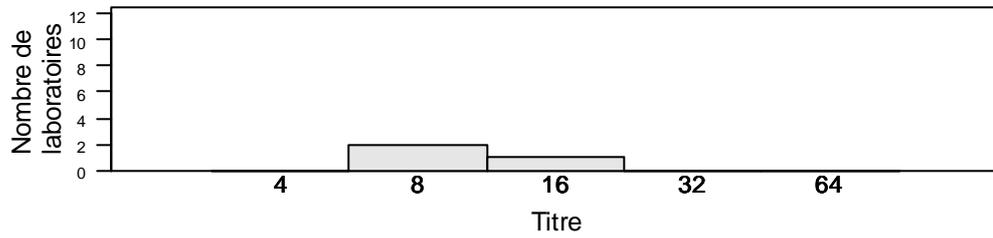


Bio-Rad
Homozygote

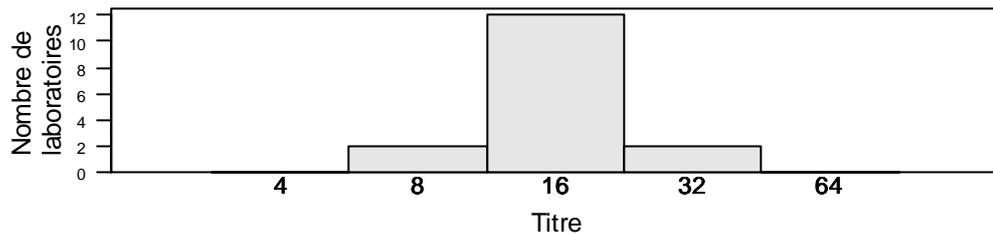


ORTHO VISION (OCD)

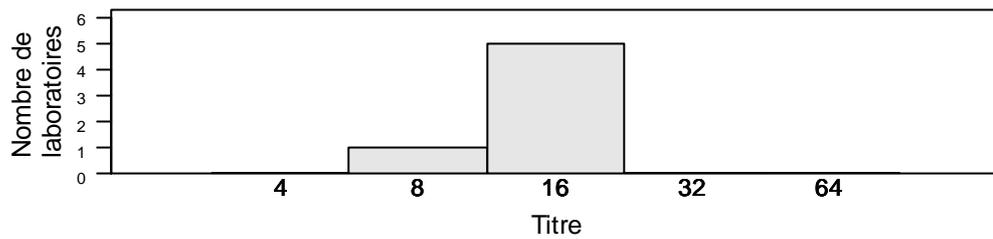
Ortho Vision (OCD)
Degré d'agglutination 1+



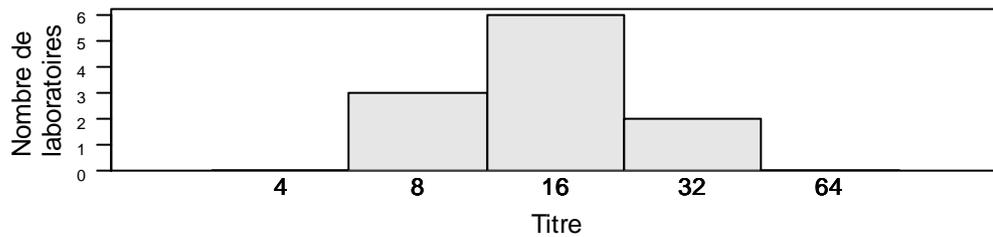
Ortho Vision (OCD)
Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive



Ortho Vision (OCD)
Hétérozygote



Ortho Vision (OCD)
Homozygote



Commentaire : analyse des titres d'anticorps anti-E et anti-K

Lors de la présentation des résultats des laboratoires, les résultats sont mis en gras et en rouge s'ils diffèrent de plus d'un titre par rapport aux résultats du laboratoire de référence du DvB. Cette comparaison doit prendre en compte les différentes méthodes de titrage utilisées par les laboratoires.

Le service du sang titre les anticorps irréguliers en utilisant des globules rouges avec une expression hétérozygote de l'antigène concerné, car cela reflète mieux la situation clinique du fœtus ou du bébé dans les cas d'une Hémolyse du Fœtus et du Nouveau-Né, conformément aux recommandations du UK NEQAS. Avec cette méthode, le titre est également lu à la réaction positive la plus faible.

D'autres préfèrent utiliser des cellules homozygotes en raison de leur sensibilité plus élevée et de la lecture à une force de réaction de 1+.

Il est crucial de toujours comparer les titres en utilisant la même technique et les mêmes types de cellules (homozygotes contre hétérozygotes) chez un même patient pour un suivi correct.

En outre, il faut tenir compte de la présence d'un autre anticorps dans cet échantillon, de manière à ne pas interférer avec le titrage de la spécificité. Étant donné que l'anti-K est présent à un titre plus élevé que l'anti-E, le titre d'anti-E peut être faussement augmenté si des cellules-test avec un phénotype E+ ou K+ sont sélectionnées.

L'utilisation de cellules homozygotes pour l'anti-E est en pratique plus complexe que celle de cellules hétérozygotes, en raison de la rareté du phénotype ccDEE (R2r"), qui ne se retrouve que dans environ 2% des cas. Pourtant, de nombreux laboratoires signalent l'utilisation de cellules homozygotes.

Pour l'anti-K, en pratique, des cellules hétérozygotes sont le plus souvent utilisées, le phénotype KK étant un groupe sanguin extrêmement rare (négatif pour l'antigène de haute fréquence cellano k : fréquence 0.02%).

Le titrage des anticorps irréguliers est réalisé dans le cadre de la maladie hémolytique du nouveau-né et du fœtus, et permet d'assurer le suivi clinique du fœtus ou du nouveau-né. Il est essentiel de déterminer un titre précis en cas de grossesse car, en présence d'un titre critique d'anticorps irréguliers, des examens complémentaires du fœtus sont nécessaires. Ces examens de suivi incluent une échographie et une étude Doppler de la vitesse systolique maximale de l'artère cérébrale moyenne (VSM-ACM) pour évaluer la gravité de l'anémie fœtale et, si besoin, procéder à des transfusions intra-utérines.

Le titre n'est pas toujours en corrélation avec la gravité de la maladie, comme c'est le cas pour les anti-K, mais il constitue une indication pour un suivi plus approfondi. Le titre critique est généralement fixé à 32 (16) pour les anticorps les plus fréquents tels que les anti-D, c, E, et C. Cependant, pour les anti-K, le titre critique est inférieur à 8, car l'anti-K agit également sur l'érythroïèse.

La prévalence des anticorps irréguliers chez la femme enceinte varie de 0.09% à 1 et 2.5 %, selon les études. Environ 30% de ces anticorps ont pour origine une transfusion sanguine et 70% des allo-immunisations consécutives à des incompatibilités fœto-maternelles.

Dans la majorité des cas, un seul anticorps est présent, mais dans 8.2% des cas, il s'agit de multiples anticorps, comme c'est le cas ici. Avec l'augmentation des migrations et des variations ethniques dans la composition des groupes sanguins, la fréquence et la complexité des anticorps (notamment ceux dirigés contre des antigènes à haute fréquence ou une combinaison d'anticorps) risquent de s'accroître. Il est donc crucial de prêter une attention particulière à ce genre de cas.

Dr Vanhonselbrouck, Dr Van Landeghem, Dr Monfort

Bibliographie

1. de Vrijer B, Harthoorn-Lasthuizen EJ, Oosterbaan HP. Het vóórkomen van irregulaire antistoffen in de zwangerschap; een prospectief onderzoek in de regio 's-Hertogenbosch. Ned Tijdschr Geneeskd. 1999 Dec 11;143(50).
2. Sanusi NA, Mohd Ashari NS, Johan MF, Edinur HA, Mohd Noor NH, Hassan MN. Red Blood Cell Alloimmunization in Pregnancy: A Review of the Pathophysiology, Prevalence, and Risk Factors. Cureus. doi: 10.7759/cureus.60158.
3. Sugrue RP, Moise KJ, Federspiel JJ, Abels E, Louie JZ, Chen Z, Bare L, Alagia DP, Kaufman HW. Maternal red blood cell alloimmunization prevalence in the United States. Transfusion Medicine. 2024 Aug 15.
4. Webb J, Delaney M. Red Blood Cell Alloimmunization in the Pregnant Patient. Transfusion Medicine Reviews. 2018;32:213-219.
5. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The management of women with red cell antibodies during pregnancy. Guideline No. 65. May 2014.
6. White J, Qureshi H, Massey E, Needs M, Byrne G, Daniels G, Allard S; British Committee for Standards in Haematology. Guideline for blood grouping and red cell antibody testing in pregnancy. Transfusion Medicine. 2016;26:246-263.
7. WVTV Congress. December 13, 2024.
8. Issitt P, Anstee D. Applied Blood Group Serology. 4th ed. 1998. Hemolytic disease of the newborn. Chapter 41. p. 1045-1095.

Annexe : résultats du TDA

Muni de son numéro de laboratoire, chaque participant peut ici vérifier ses résultats.

Labo	I/2421
1120	Neg
1200	Neg
1300	Neg
11601	Neg
11603	Neg
11615	Neg
11622	Neg
11642	Pos
11645	Pos
11653	Pos
11677	Pos
11692	Neg
11747	Pos
11756	Neg
11791	Neg
12609	Neg
12610	Neg
12611	Neg
12616	Neg
12620	Neg
12650	Pos
13602	Neg
13608	Neg
13617	Neg
13618	Neg
13623	Pos
13656	Pos
23604	Pos
23616	Neg
24602	Pos
24617	Neg
24618	Pos
24650	Neg
24669	Neg
25607	Neg

25611	Pos
25627	Pos
26631	Pos
26678	Neg
26726	Neg
26750	Pos
26751	Pos
27627	Neg
27647	Pos
27729	Pos
28604	Neg
28612	Neg
28615	Pos
28620	Pos
28627	Neg
28641	Neg
28667	Neg
29623	Neg
31617	Pos
31628	Pos
31639	Neg
31656	Neg
31669	Pos
33606	Pos
34601	Pos
34604	Pos
34612	Pos
34615	Neg
34616	Neg
35607	Neg
36606	Neg
36609	Pos
36614	Pos
37606	Pos
38603	Neg
41614	Pos

41617	Neg
41623	Pos
41658	Pos
42609	Pos
42615	Neg
43620	Neg
44610	Pos
44624	Neg
44644	Pos
44653	Pos
44673	Pos
44696	Neg
44711	Pos
44736	Neg
45605	Neg
46615	Neg
51604	Neg
52608	Pos
52610	Pos
52614	Neg
52616	Neg
52626	Pos
52674	Pos
53606	Pos
53611	Neg
53639	Pos
54602	Pos
55604	Neg
55614	Neg
55618	Neg
55624	Neg
56603	Neg
56606	Neg
57606	Pos
61602	Neg
62606	Neg

62646	Neg
62654	Pos
62668	Pos
62679	Pos
62700	Neg
63608	Neg
63613	Neg
63627	Neg
63632	Neg
71604	Neg
71606	Pos
71611	Pos
71613	Neg
71615	Pos
71620	Neg
71622	Pos
71725	Pos
72602	Neg
72603	Neg
73608	Pos
81602	Pos
82604	Pos
83607	Neg
84609	Pos
91605	Pos
91607	Neg
92611	Neg
92613	Neg
92614	Neg
92618	Neg
92629	Neg
92659	Neg
95611	Neg
99033	Neg
99892	Neg

Pos : échantillon positif

Neg : échantillon négatif

FIN

© Sciensano, Bruxelles 2024.

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 d'experts ou du groupe de travail EEQ.