

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

**COMMISSION DE BIOLOGIE CLINIQUE  
COMITE DES EXPERTS**

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

**RAPPORT GLOBAL DEFINITIF  
HEMATOLOGIE/COAGULATION/IMMUNOHEMATOLOGIE  
ENQUETE 2023/1**

**Sciensano/Hématologie/coagulation/immunohématologie/137-FR**

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

[www.sciensano.be](http://www.sciensano.be)

<b>COMITE DES EXPERTS</b>
---------------------------

<b>Sciensano</b>	
Secrétariat	PHONE: 02/642.55.21    FAX: 02/642.56.45 e-mail: ql_secretariat@sciensano.be
Dr. Bouacida L.	Coordinateur d'enquête PHONE: 02/642.53.83 e-mail: lobna.bouacida@sciensano.be
Dr. Vernelen K.	Remplaçant coordinateur d'enquête PHONE: 02/642.55.29 e-mail: kris.vernelen@sciensano.be
<b>Experts</b>	<b>Institution</b>
Dr. Brusselmans C.	UZ Leuven
Dr. Bulliard G.	Grand Hôpital de Charleroi
Dr. Chatelain B.	UCL Louvain
Dr. Defour J-P	Clinique CHC MontLégia
Dr. Jacquemin M.	UZ Leuven
Dr. Jochmans K.	UZ Brussel
Dr. Kornreich A.	Grand Hôpital de Charleroi
Dr. Lazarova E.	CHR de la Haute Senne
Dr. Meeus P.	OLV Ziekenhuis Aalst
Dr. Monfort M.	Clinique CHC MontLégia
Dr. Mullier F.	UCL Louvain
Dr. Peeters V.	Jessa Ziekenhuis
Dr. Van Honsbrouck A.	Militair Hospitaal Koningin Astrid

Un draft de ce rapport a été transmis aux experts hématologie le 20/04/2023.

Ce rapport a été discuté lors de la réunion du comité des experts hématologie du 04/05/2023

**Autorisation du rapport:** par Lobna Bouacida, coordinateur d'enquête

Date de publication : 09/05/2023

Tous les rapports sont également consultables sur notre site web :

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

## TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DE CONVERSION .....</b>	<b>4</b>
<b>INTERPRETATION DU RAPPORT INDIVIDUEL.....</b>	<b>5</b>
<b>INFORMATION SPECIFIQUE A L'ENQUÊTE .....</b>	<b>8</b>
<b>HEMATOLOGIE : CYTOLOGIE .....</b>	<b>9</b>
<b>HEMATOLOGIE : NUMERATION .....</b>	<b>37</b>
<b>COAGULATION : PT, APTT, FIBRINOGENE.....</b>	<b>54</b>
<b>COAGULATION : D-DIMERES .....</b>	<b>78</b>
<b>COAGULATION : ANTITHROMBINE.....</b>	<b>84</b>
<b>IMMUNOHEMATOLOGIE .....</b>	<b>89</b>
<b>IMMUNOHEMATOLOGIE : IDENTIFICATION D'ANTICORPS IRREGULIERS .....</b>	<b>95</b>

## 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<sub>G</sub>):  
la valeur centrale des résultats fournis par tous les laboratoires, toutes méthodes confondues.
- L'écart-type global (SD<sub>G</sub>):  
mesure de la dispersion des résultats fournis par tous les laboratoires, toutes méthodes confondues.
- La médiane globale de votre méthode (M<sub>M</sub>):  
la valeur centrale des résultats fournis par les laboratoires utilisant la même méthode que vous.
- L'écart-type de votre méthode (SD<sub>M</sub>):  
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  **$|U_M| > d$** , 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<sub>M/G</sub>** : médiane

**H<sub>M/G</sub>** : percentiles 25 et 75

**I<sub>M/G</sub>** : limites intérieures ( $M \pm 2.7 \text{ SD}$ )

**O<sub>M/G</sub>** : limites extérieures ( $M \pm 4.7 \text{ SD}$ )

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

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

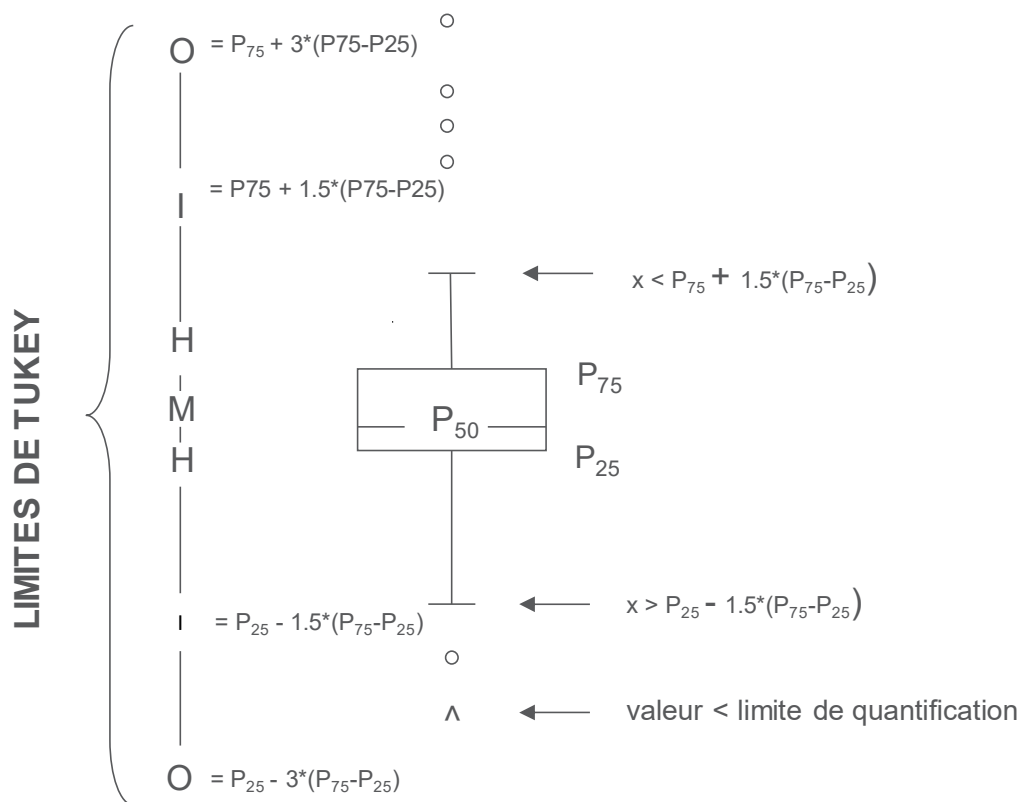
<https://www.sciensano.be/fr/evaluation-externe-de-la-qualite/sante-clinique-eeq-biologie-clinique>

- [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 2023/1 ont été envoyés le 20/03/2023 et les échantillons de l'enquête d'hématologie 2023/1 (numération + frottis) le 27/03/2023. La date limite pour la transmission des résultats était fixée au 03/04/2023 pour les enquêtes de coagulation et d'immunohématologie et au 11/04/2023 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 12/04/2023. Les résultats ont été discutés et validés lors de la réunion du comité d'experts du 04/05/2023. Les rapports individuels validés et le rapport global étaient disponibles sur notre site web le 09/05/2023.



### ECHANTILLONS

Les laboratoires ont reçu les frottis suivants :

Frottis **H/19687** (classique et digitalisé) provenant d'un jeune homme de 30 ans avec une mononucléose infectieuse.

Frottis didactique **H/19331** (uniquement digitalisé) provenant d'un patient avec une malaria à *Plasmodium falciparum*.

Le frottis H/19687 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 remercions Prof. B. Chatelain de nous avoir procuré les deux frottis, de nous avoir communiqué les renseignements cliniques nécessaires à l'enquête et pour le développement des frottis digitalisés.

### FROTTIS H/19687 : MONONUCLEOSE INFECTIEUSE (PSEUDO-PELGER-HUËT)

Le frottis H/19687 a été envoyé avec les renseignements cliniques et l'hémogramme suivants :

Ce jeune homme de 30 ans consulte son médecin traitant pour mal de gorge depuis 5 jours. Il se sent très fatigué. Un bilan sanguin est réalisé.

Hémogramme :

- GB :  $16.43 \times 10^9/L$
- GR :  $4.84 \times 10^{12}/L$
- Hb : 142 g/L
- HCT : 0.424 L/L
- VGM : 87.6 fL
- TCMH : 29.3 pg
- CCMH : 335 g/L
- Thrombocytes :  $183 \times 10^9/L$

### Participation

137 laboratoires belges ont participé à cette enquête.

## Résultats des participants

### FORMULE SANGUINE

Le pourcentage médian de polynucléaires neutrophiles était de 50.0% avec un CV de 11.9%, le pourcentage médian de lymphocytes totaux était de 42.0% avec un CV de 10.6% et le pourcentage médian de monocytes était de 7.0% avec un CV de 42.4%.

96 participants ont compté des lymphocytes réactionnels dans la formule. Le pourcentage médian des lymphocytes réactionnels était de 9.0% avec un CV de 76.2%. 16 participants ont compté d' « autres cellules » avec une médiane de 4.3% et un CV de 58.4%.

### DIAGNOSTICS PROPOSÉS

137 participants ont proposé une orientation diagnostique. Parmi eux, 96.4% ont proposé comme première orientation diagnostique « Processus infectieux, inflammatoire ou toxique », 1.5% ont considéré le frottis comme étant « Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires », 0.7% ont proposé « Syndrome lymphoprolifératif chronique » et 1.5% ont répondu « Autre ».

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

<b><i>Diagnostic plus précis</i></b>	<b><i>N</i></b>	<b><i>%</i></b>
Syndrome mononucléosique (EBV, CMV)	68	65%
Infection virale / (Pseudo)-Pelger-Huët	35	33%
Covid19	1	1%
Infection bactérienne sévère	1	1%

***Le fait de ne pas choisir « Processus infectieux, inflammatoire ou toxique » comme première orientation diagnostique est considéré comme inadéquat.***

## Commentaire

Les frottis ultérieurs du patient ont montré des neutrophiles normaux et une disparition de l'hyposégmentation. Il s'agissait d'un pseudo-Pelger-Huët.

Bien que l'anomalie de Pelger-Huët de découverte fortuite soit considérée comme bénigne, il faut la différencier du pseudo-Pelger-Huët qui est morphologiquement similaire. En comparaison avec le Pelger-Huët congénital, le pseudo-Pelger-Huët, acquis, tend à avoir une hétérogénéité plus marquée au niveau de la lobulation nucléaire et de la distribution de la chromatine.

Caractéristiques morphologiques de l'anomalie de Pelger-Huet congénitale et acquise

	Cytoplasme	Anomalies de la chromatine	% granulocytes avec une anomalie de Pelger-Huët
Congénitale	Normal	Plusieurs lignées cellulaires	63–93%
Acquise	+/- vacuoles	Seulement les neutrophiles	0–38%

Le pseudo-Pelger-Huët peut être associé à un large spectre d'états pathologiques tels que:

- des infections : mononucléose, HIV, tuberculose, *Mycoplasma pneumoniae*, infection bactérienne sévère, malaria,
- des néoplasies : syndrome myélodysplasique, leucémie aiguë myéloïde, leucémie lymphoïde chronique,
- des médicaments : mycophenolate mofetil, valproate de sodium, colchicine, ibuprofène, paclitaxel, docetaxel, tacrolimus.

Références :

Cunningham JM, Patnaik MM, Hammerschmidt DE, Vercellotti GM. Historical perspective and clinical implications of the Pelger-Huet cell. *Am J Hematol.* 2009 Feb;84(2):116-9.

Bain, B.J. *Blood Cells: A Practical Guide*, 4<sup>th</sup> ed. Blackwell Publishing, p. 94-97.

## FROTTIS H/19687 (PAR MICROSCOPIE DIGITALE) : MONONUCLEOSE INFECTIEUSE (PSEUDO-PELGER-HUËT)

Il a été demandé aux laboratoires qui utilisent un microscope digital, de déterminer la formule sanguine par microscopie numérique sur le frottis classique H/19687.

86 laboratoires l'ont fait.

Le tableau suivant donne un aperçu des microscopes digitaux utilisés :

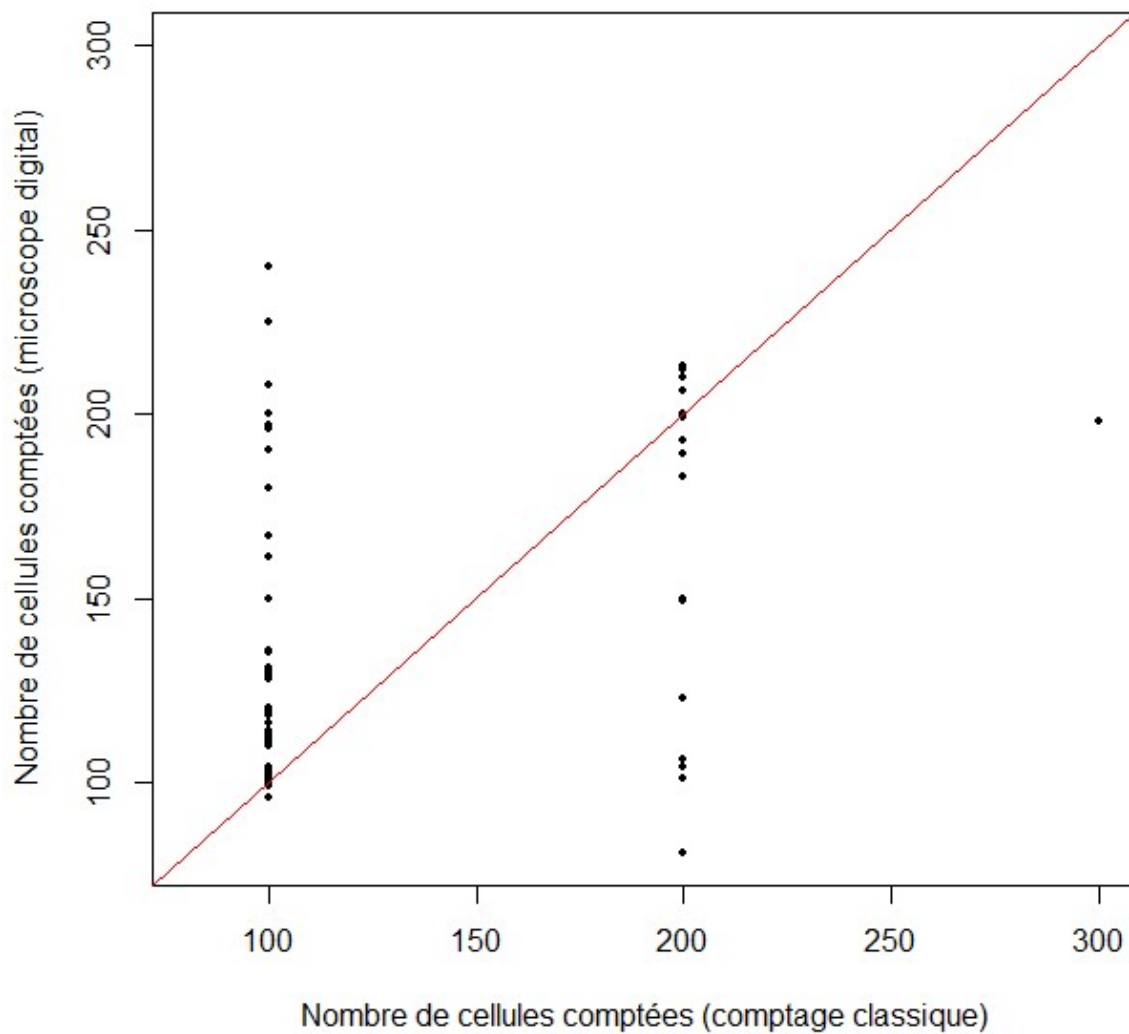
Microscope digital	N
CellaVision DI60	52
CellaVision DM1200	24
CellaVision DM96	6
CellaVision DC-1	4

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=79):

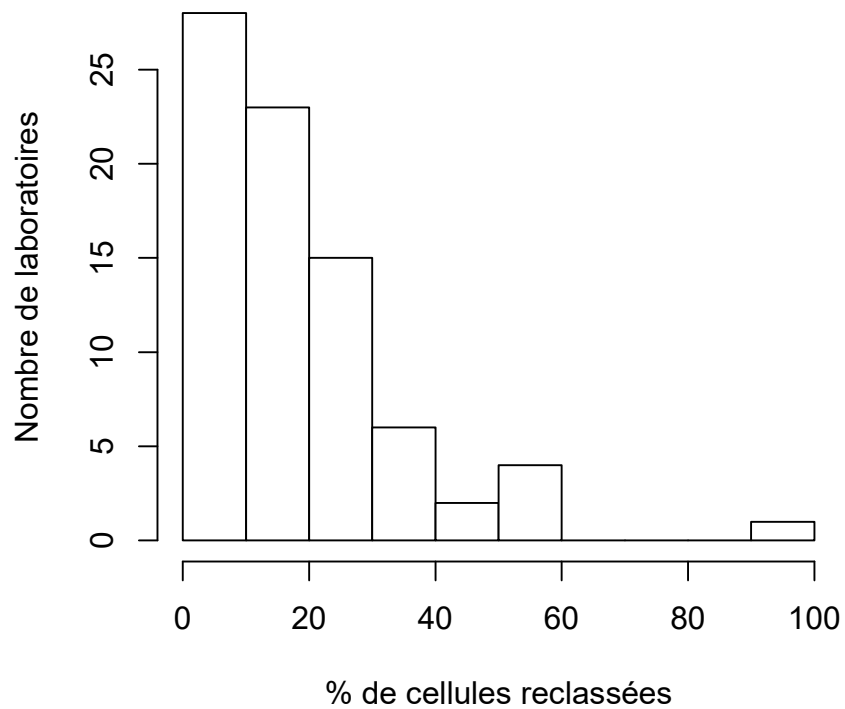
	H/19687			H/19687 AUTOM			p*
	Médiane	CV, %	N	Médiane	CV, %	N	
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	50	11.9	79	52.4	8.4	79	3e-04
Polynucléaires éosinophiles	1	37.1	19	0.8	46.3	17	0.6376
Polynucléaires basophiles	1	37.1	20	0.7	42.4	23	0.9903
Lymphocytes	36	24.5	70	33.4	22.9	66	0.3967
Lymphocytes réactionnels	9	58.7	52	7.7	55.4	47	0.0035
Lymphocytes totaux	42	10.6	79	40	13.3	79	0.0027
Monocytes	7	42.4	78	6	51.9	79	0.3618
Promyélocytes			1			0	
Myélocytes neutrophiles	0.75	49.4	6	1	27.8	6	0.832
Métamyélocytes neutrophiles	1	148.3	13	1	96.4	9	0.6094
Métamyélocytes éosinophiles			1			1	
Blastes			0			0	
Autres cellules	3.8	54.1	8	2	70.4	9	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 DIDACTIQUE H/19331 (DIGIT) : MALARIA A *PLASMODIUM FALCIPARUM*

Le frottis H/19331 a été envoyé avec les renseignements cliniques et l'hémogramme suivants :

Ce patient revient du Congo (voyage de 15 jours), où il n'a pas suivi les recommandations de prophylaxie.

Il consulte 8 jours après son retour en Belgique pour asthénie.

Hémogramme :

- GB :  $19.97 \times 10^9/L$

- GR :  $3.59 \times 10^{12}/L$

- Hb : 111 g/L

- HCT : 0.364 L/L

- VGM : 101 fL

- Thrombocytes :  $273 \times 10^9/L$

- Réticulocytes : 4.1% GR

## Résultats des participants

### FORMULE SANGUINE

Le pourcentage médian de polynucléaires neutrophiles était de 46.7% avec un CV de 4.8%, le pourcentage médian de lymphocytes totaux de 39.0% avec un CV de 6.1% et le pourcentage médian de monocytes de 10.0% avec un CV de 21.9%.

71 participants ont compté des lymphocytes réactionnels dans la formule. Le pourcentage médian des lymphocytes réactionnels était de 3.0%.

Par ailleurs, 54% des participants ont mentionné la présence de « Parasites extra-érythrocytaires » et 41% la présence de « Parasites intra-érythrocytaires ».

### DIAGNOSTICS PROPOSÉS

138 laboratoires ont participé à cette enquête. Ils ont tous donné une orientation diagnostique. 91% ont choisi comme première orientation diagnostique « Processus infectieux, inflammatoire ou toxique », 1% a choisi « Pathologie de la lignée rouge » et 8% ont choisi « Autre ».

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

<i>Diagnostic plus précis</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Malaria à <i>Plasmodium falciparum</i>	125	91%
Malaria	12	9%

Par ailleurs, 49% des participants ont mentionné la présence de gamétocytes.

## Commentaire

Il est à noter que la parasitémie doit être déterminée en comptant uniquement les parasites intra-érythrocytaires, les gamétocytes n'entrent pas en compte.

La présence de gamétocytes peut en revanche entraîner une surestimation de la reticulocytose ou interférer avec la formule leucocytaire sur certains automates (Fig 1).

Par ailleurs, la présence de lymphocytes réactionnels n'est pas obligatoirement à relier au paludisme du patient, elle est potentiellement causée par un état associé.

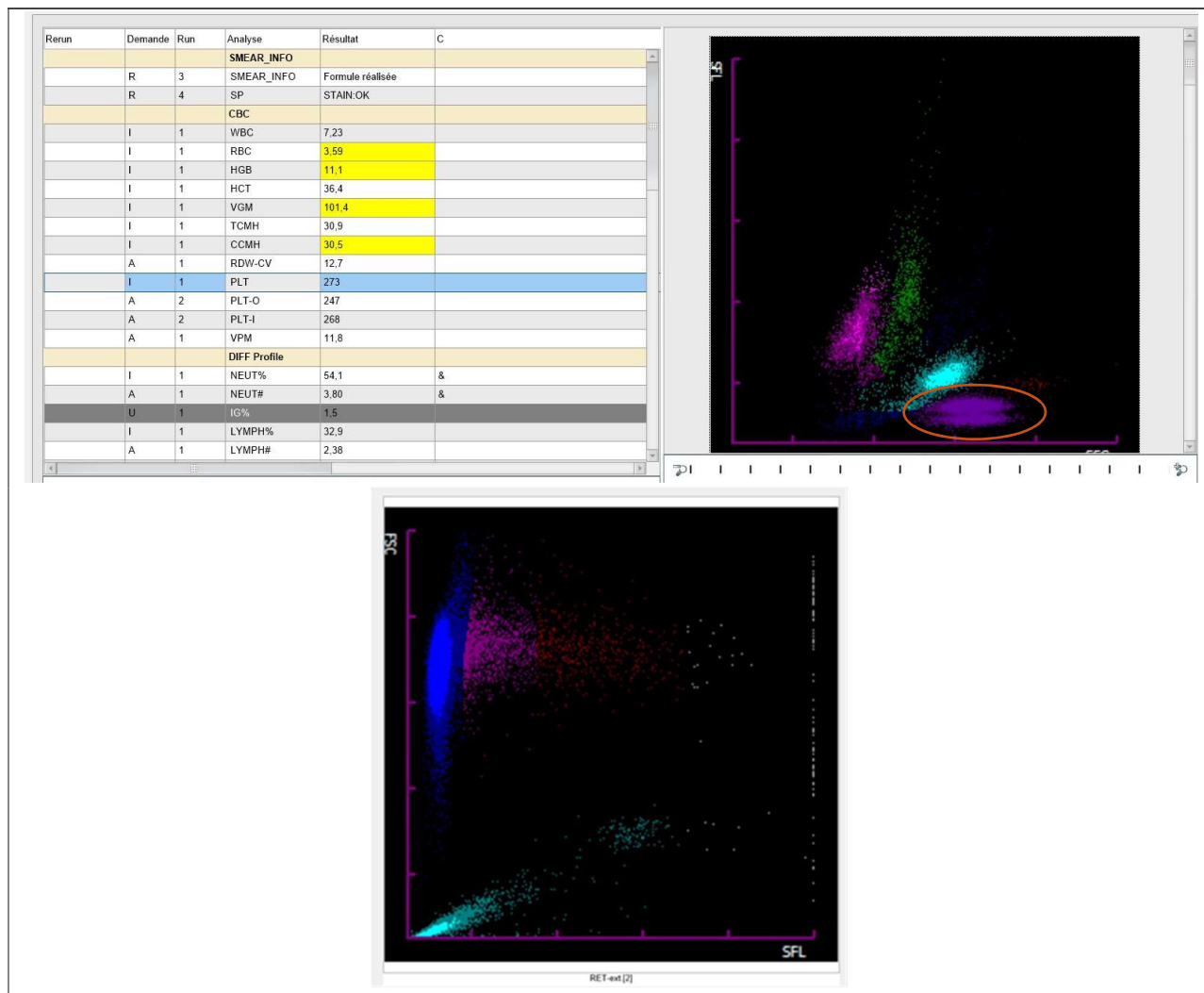


Fig 1. Gamétocytes en mauve dans le canal WDF et en turquoise comptés comme plaquettes dans le canal RET/PLT-O (Sysmex XN)



## Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

### H/19687

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	50.0	5.9	11.9	137
Polynucléaires éosinophiles	1.0	0.4	37.1	34
Polynucléaires basophiles	1.0	0.4	37.1	39
Lymphocytes	35.0	8.9	25.4	126
Lymphocytes réactionnels	9.0	6.9	76.2	96
Lymphocytes totaux	42.0	4.4	10.6	137
Monocytes	7.0	3.0	42.4	134
Promyélocytes				2
Myélocytes neutrophiles	0.9	0.4	41.2	8
Myélocytes éosinophiles				2
Métamyélocytes neutrophiles	2.5	1.9	74.1	19
Métamyélocytes éosinophiles				1
Blastes				
Autres cellules	4.3	2.5	58.4	16
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	137
Erythroblastes (/ 100 GB)				4

Mode de coloration	May-Grünwald-Giemsa	Wright	Giemsa	Diff-Quick	Autre coloration
	129	1			2*

\*Modified Wright-Giemsa, aerospray

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
<b>Anomalies de taille</b>				
Anisocytose	123	13	1	
Microcytose	137			
Macrocytose	136	1		
<b>Anomalies de forme</b>				
Poikilocytose	126	11		
Echinocytes	126	11		
Acanthocytes	135	2		
Annulocytes	137			
Schizocytes ('fragmentocytes')	137			
Dacryocytes ('teardrop-cells')	137			
Drépanocytes ('sickle-cells')	137			
Cellules-cibles ('target-cells')	137			
Sphérocytes	137			
Ovalocytes - elliptocytes	137			
Stomatocytes	137			
Bite cells	137			
Hemighosts	137			
Ghost cells	137			
<b>Anomalies de coloration</b>				
Hypochromie	137			
Polychromatophilie	136	1		
<b>Inclusions</b>				
Corps de Howell-Jolly	137			
Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	137			
Parasites intra-érythrocytaires	137			
<b>Anomalies de distribution</b>				
Présence de rouleaux	125	11	1	
Présence d'agglutinats	136	1		
Double population (taille)	137			
Double population (coloration)	137			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	136		1	
Granulations toxiques	135	1	1	
Corps de Döhle	106	17	13	1
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	103	15	15	4
Anomalies nucléaires des neutrophiles	92	11	13	21
Présence de bâtonnets d'Auer	135		1	1
(pseudo)-Pelger-Huet	24	24	28	61
Masses de Gumprecht	118	16	1	2
Lymphocytes à chromatine en mottes	131	3	3	
Cellules (lympho-)plasmocytaires	131	3	3	
Tricholeucocytes ('hairy cells')	137			
Cellules de Sézary	137			
Grands lymphocytes granuleux	114	15	8	
Autres cellules lymphomateuses	133	3	1	
Lymphocytes réactionnels	21	36	62	18
Lymphocytes vacuolés	136	1		
Autres leucocytes	117	17	3	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	137			
Frottis thrombocytémique	137			
Agrégats plaquettaires	132	5		
Macrothrombocytes	124	13		
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	137			

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéïnémie plasmatique (coloration de fond)	137			
Parasites extra-érythrocytaires	136	1		

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	132
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	2
Autre	2
Syndrome lymphoprolifératif chronique	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	102
Autre	16
Syndrome myélodysplasique	11
Syndrome lymphoprolifératif chronique	5
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	3

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	132
Syndrome myélodysplasique	2
Syndrome lymphoprolifératif chronique	1
Autre	1
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	1

Examen (premier choix)	N
Sérologie infectieuse	97
Paramètres de l'inflammation (CRP)	22
Bilan hépatique	7
Anamnèse familiale	3
Autre, veuillez préciser	3
Immunophénotypage	2
Pas de réponse	1
Aucun examen	1
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	1

Examen (deuxième choix)	N
Paramètres de l'inflammation (CRP)	39
Bilan hépatique	28
Pas de réponse	28
Sérologie infectieuse	26
Immunophénotypage	5
Autre, veuillez préciser	3
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	2
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Anamnèse familiale	2
Imagerie médicale	1
Bilan martial	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	66
Bilan hépatique	27
Paramètres de l'inflammation (CRP)	19
Immunophénotypage	7
Sérologie infectieuse	5
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	4
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	3
Autre, veuillez préciser	3
Anamnèse familiale	2
Dosage de la vitamine B12 et des folates	1

# H/19687DIGIT

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	42.6	1.5	3.5	136
Polynucléaires éosinophiles	0.5	0.4	74.1	120
Polynucléaires basophiles	0.5	0.4	74.1	131
Lymphocytes	34.8	5.2	14.9	121
Lymphocytes réactionnels	11.0	5.6	50.5	105
Lymphocytes totaux	45.0	2.5	5.5	136
Monocytes	9.0	1.5	16.5	134
Promyélocytes				1
Myélocytes neutrophiles	0.5	0.4	74.1	9
Myélocytes éosinophiles				3
Métamyélocytes neutrophiles	2.0	2.2	111.2	30
Métamyélocytes éosinophiles				1
Blastes				
Autres cellules	3.3	1.4	42.7	66
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	136
Erythroblastes (/ 100 GB)				1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	120	16		
Microcytose	136			
Macrocytose	135	1		

Anomalies de forme					
	Poikilocytose	121	15		
	Echinocytes	119	17		
	Acanthocytes	134	2		
	Annulocytes	136			
	Schizocytes ('fragmentocytes')	136			
	Dacryocytes ('teardrop-cells')	136			
	Drépanocytes ('sickle-cells')	136			
	Cellules-cibles ('target-cells')	136			
	Sphérocytes	136			
	Ovalocytes - elliptocytes	135	1		
	Stomatocytes	135	1		
	Bite cells	136			
	Hemighosts	136			
	Ghost cells	136			
Anomalies de coloration					
	Hypochromie	136			
	Polychromatophilie	135	1		
Inclusions					
	Corps de Howell-Jolly	136			
	Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	136			
	Parasites intra-érythrocytaires	136			
Anomalies de distribution					
	Présence de rouleaux	125	8	3	
	Présence d'agglutinats	135	1		
	Double population (taille)	136			
	Double population (coloration)	136			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	135		1	
Granulations toxiques	134	2		
Corps de Döhle	99	26	9	2
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	104	18	11	3
Anomalies nucléaires des neutrophiles	90	12	13	21
Présence de bâtonnets d'Auer	134	2		
(pseudo)-Pelger-Huet	18	24	32	62
Masses de Gumprecht	115	20		1
Lymphocytes à chromatine en mottes	135	1		
Cellules (lympho-)plasmocytaires	132	2	2	
Tricholeucocytes ('hairy cells')	136			
Cellules de Sézary	136			
Grands lymphocytes granuleux	113	17	6	
Autres cellules lymphomateuses	134	1	1	
Lymphocytes réactionnels	23	31	60	22
Lymphocytes vacuolés	135	1		
Autres leucocytes	119	15	2	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	136			
Frottis thrombocytémique	136			
Agrégats plaquettaires	135	1		
Macrothrombocytes	125	11		
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	135	1		

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



Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	131
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	2
Autre	2
Syndrome lymphoprolifératif chronique	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	103
Autre	17
Syndrome myélodysplasique	10
Syndrome lymphoprolifératif chronique	3
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	3

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	132
Syndrome myélodysplasique	2
Syndrome lymphoprolifératif chronique	1
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	1

Examen (premier choix)	N
Sérologie infectieuse	96
Paramètres de l'inflammation (CRP)	22
Bilan hépatique	10
Pas de réponse	2
Immunophénotypage	2
Anamnèse familiale	2
Aucun examen	1
Autre, veuillez préciser	1

Examen (deuxième choix)	N
Bilan hépatique	38
Paramètres de l'inflammation (CRP)	33
Pas de réponse	28
Sérologie infectieuse	27
Autre, veuillez préciser	3
Immunophénotypage	2
Anamnèse familiale	2
Dosage de la vitamine B12 et des folates	1
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	1
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	64
Paramètres de l'inflammation (CRP)	27
Bilan hépatique	21
Immunophénotypage	7
Sérologie infectieuse	5
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	4
Autre, veuillez préciser	3
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Anamnèse familiale	2
Imagerie médicale	1

# H/19687AUTOM

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	52.6	3.9	7.5	86
Polynucléaires éosinophiles	0.9	0.4	43.6	20
Polynucléaires basophiles	0.5	0.3	59.3	27
Lymphocytes	33.0	8.1	24.5	73
Lymphocytes réactionnels	8.5	5.9	70.2	54
Lymphocytes totaux	40.0	4.9	12.2	86
Monocytes	6.0	3.0	49.4	86
Promyélocytes				
Myélocytes neutrophiles	1.0	0.4	37.1	6
Myélocytes éosinophiles				
Métamyélocytes neutrophiles	1.0	1.0	103.8	10
Métamyélocytes éosinophiles				1
Blastes				
Autres cellules	2.0	1.4	70.4	9
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	86
Erythroblastes (/ 100 GB)				2

Mode de coloration	May-Grünwald-Giemsa	Wright	Giemsa	Diff-Quick	Autre coloration
	83				1*

\*aerospray

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	75	11		
Microcytose	86			
Macrocytose	83	3		

Anomalies de forme					
	Poikilocytose	80	6		
	Echinocytes	80	6		
	Acanthocytes	86			
	Annulocytes	86			
	Schizocytes ('fragmentocytes')	86			
	Dacryocytes ('teardrop-cells')	86			
	Drépanocytes ('sickle-cells')	86			
	Cellules-cibles ('target-cells')	86			
	Sphérocytes	86			
	Ovalocytes - elliptocytes	85	1		
	Stomatocytes	86			
	Bite cells	86			
	Hemighosts	86			
	Ghost cells	86			
Anomalies de coloration					
	Hypochromie	86			
	Polychromatophilie	86			
Inclusions					
	Corps de Howell-Jolly	86			
	Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	86			
	Parasites intra-érythrocytaires	86			
Anomalies de distribution					
	Présence de rouleaux	80	5	1	
	Présence d'agglutinats	86			
	Double population (taille)	86			
	Double population (coloration)	86			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	86			
Granulations toxiques	84	2		
Corps de Döhle	67	12	6	1
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	60	13	11	2
Anomalies nucléaires des neutrophiles	53	6	12	15
Présence de bâtonnets d'Auer	86			
(pseudo)-Pelger-Huet	12	18	23	33
Masses de Gumprecht	80	4	1	1
Lymphocytes à chromatine en mottes	83	2	1	
Cellules (lympho-)plasmocytaires	85		1	
Tricholeucocytes ('hairy cells')	86			
Cellules de Sézary	86			
Grands lymphocytes granuleux	73	9	4	
Autres cellules lymphomateuses	85		1	
Lymphocytes réactionnels	14	20	37	15
Lymphocytes vacuolés	86			
Autres leucocytes	69	14	3	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	86			
Frottis thrombocytémique	86			
Agrégats plaquettaires	85	1		
Macrothrombocytes	84	2		
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	86			

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéïnémie plasmatique (coloration de fond)	86			
Parasites extra-érythrocytaires	86			

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	83
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	2
Syndrome lymphoprolifératif chronique	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	65
Autre	11
Syndrome myélodysplasique	7
Syndrome lymphoprolifératif chronique	2
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	84
Dans les limites de la normale, ne nécessitant pas d'investigations complémentaires	1
Syndrome lymphoprolifératif chronique	1

Examen (premier choix)	N
Sérologie infectieuse	63
Paramètres de l'inflammation (CRP)	15
Bilan hépatique	4
Pas de réponse	3
Aucun examen	1

Examen (deuxième choix)	N
Bilan hépatique	25
Paramètres de l'inflammation (CRP)	19
Pas de réponse	19
Sérologie infectieuse	15
Immunophénotypage	4
Autre, veuillez préciser	2
Anamnèse familiale	1
Aspiration médullaire/biopsie ostéo-médullaire	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	39
Paramètres de l'inflammation (CRP)	18
Bilan hépatique	13
Immunophénotypage	6
Sérologie infectieuse	4
Autre, veuillez préciser	2
Anamnèse familiale	2
Dosage de la vitamine B12 et des folates	1
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	1

# H/19331DIGIT

Formule sanguine	Médiane	DS	CV	N
Polynucléaires neutrophiles + à noyau non segmenté	46.7	2.3	4.8	139
Polynucléaires éosinophiles	1.0	0.0	4.3	19
Polynucléaires basophiles				
Lymphocytes	37.0	4.6	12.4	115
Lymphocytes réactionnels	3.0	4.1	135.9	71
Lymphocytes totaux	39.0	2.4	6.1	139
Monocytes	10.0	2.2	21.9	139
Promyélocytes	1.0	0.0	3.1	7
Myélocytes neutrophiles	1.0	0.0	4.6	74
Myélocytes éosinophiles	1.0	0.7	66.7	8
Métamyélocytes neutrophiles	1.0	0.7	74.1	94
Métamyélocytes éosinophiles				1
Blastes	1.0	0.0	3.0	9
Autres cellules	4.8	0.1	3.1	74
Nombre total GB	100.0	0.0	0.0	139
Erythroblastes (/ 100 GB)				1

Anomalies morphologiques significatives des hématies	Néant	+	++	+++
Anomalies de taille				
Anisocytose	115	22	1	
Microcytose	137	1		
Macrocytose	116	19	2	1



Anomalies de forme					
	Poikilocytose	130	8		
	Echinocytes	137	1		
	Acanthocytes	138			
	Annulocytes	138			
	Schizocytes ('fragmentocytes')	128	10		
	Dacryocytes ('teardrop-cells')	138			
	Drépanocytes ('sickle-cells')	137		1	
	Cellules-cibles ('target-cells')	138			
	Sphérocytes	138			
	Ovalocytes - elliptocytes	137	1		
	Stomatocytes	137	1		
	Bite cells	137	1		
	Hemighosts	138			
	Ghost cells	138			
Anomalies de coloration					
	Hypochromie	136	1	1	
	Polychromatophilie	121	17		
Inclusions					
	Corps de Howell-Jolly	138			
	Ponctuations basophiles / Corps de Pappenheimer	138			
	Parasites intra-érythrocytaires	81	32	16	9
Anomalies de distribution					
	Présence de rouleaux	137	1		
	Présence d'agglutinats	137	1		
	Double population (taille)	138			
	Double population (coloration)	138			

Présence d'anomalies significatives des leucocytes pour le diagnostic	Néant	+	++	+++
Hypersegmentation des neutrophiles	137	1		
Granulations toxiques	137	1		
Corps de Döhle	138			
Hypogranulation des polynucléaires neutrophiles	138			
Anomalies nucléaires des neutrophiles	136	2		
Présence de bâtonnets d'Auer	138			
(pseudo)-Pelger-Huet	137	1		
Masses de Gumprecht	138			
Lymphocytes à chromatine en mottes	138			
Cellules (lympho-)plasmocytaires	138			
Tricholeucocytes ('hairy cells')	138			
Cellules de Sézary	137	1		
Grands lymphocytes granuleux	135	3		
Autres cellules lymphomateuses	138			
Lymphocytes réactionnels	99	33	5	1
Lymphocytes vacuolés	138			
Autres leucocytes	127	6	5	

Anomalies des thrombocytes	Néant	+	++	+++
Frottis thrombopénique	138			
Frottis thrombocytémique	138			
Agrégats plaquettaires	138			
Macrothrombocytes	115	20	3	
Dysplasie thrombocytaire (anomalie des granulations)	138			

Autres anomalies	Néant	+	++	+++
Hyperprotéïnémie plasmatique (coloration de fond)	138			
Parasites extra-érythrocytaires	63	20	40	15

Orientation diagnostique	
Diagnostic (premier choix)	N
Processus infectieux, inflammatoire ou toxique	126
Autre	11
Pathologie de la lignée rouge	1

Diagnostic (deuxième choix)	N
Pas de réponse	129
Syndrome lymphoprolifératif chronique	6
Pathologie de la lignée rouge	2
Autre	1

Diagnostic (troisième choix)	N
Pas de réponse	138

Examen (premier choix)	N
Autre, veuillez préciser	68
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	19
Pas de réponse	15
Paramètres de l'inflammation (CRP)	11
Aucun examen	9
Sérologie infectieuse	7
Immunophénotypage	5
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Tests fonctionnels rénaux	1
Dosage de la vitamine B12 et des folates	1

Examen (deuxième choix)	N
Pas de réponse	86
Autre, veuillez préciser	10
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	10
Immunophénotypage	8
Paramètres de l'inflammation (CRP)	8
Bilan hépatique	7
Sérologie infectieuse	5
Tests fonctionnels rénaux	3
Aucun examen	1

Examen (troisième choix)	N
Pas de réponse	114
Bilan hépatique	5
Tests fonctionnels rénaux	4
Paramètres de l'inflammation (CRP)	3
Exploration de l'hémolyse (bilirubine, LDH, haptoglobine, réticulocytes)	3
Immunophénotypage	2
Etude cytogénétique/biologie moléculaire	2
Bilan martial	1
Autre, veuillez préciser	1
Recherche des anomalies enzymatiques des globules rouges	1
Bilan d'hémostase	1
Sérologie infectieuse	1

### ECHANTILLONS

Deux échantillons de sang frais prélevé sur EDTA ont été envoyés aux laboratoires : H/19865 et H/19866. Les deux échantillons ont été prélevés lors d'une saignée thérapeutique auprès de deux patients souffrant d'hémochromatose. Nous remercions Dr Peter Meeus (OLV Ziekenhuis, Aalst) de nous avoir amicalement fourni les poches de sang.

Les deux échantillons ont été légèrement stabilisés (0.025% glutardialdéhyde), distribués par Sciensano et envoyés aux laboratoires le jour du prélèvement.

L'homogénéité a été testée sur l'hémoglobine, l'hématocrite et les globules blancs en utilisant une méthode incrémentale<sup>1</sup>.

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

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

### RESULTATS

168 participants (99%) ont reçu les échantillons dans les 48h suivant l'envoi : 154 participants le jour 1 et 14 le jour 2.

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

### Réticulocytes

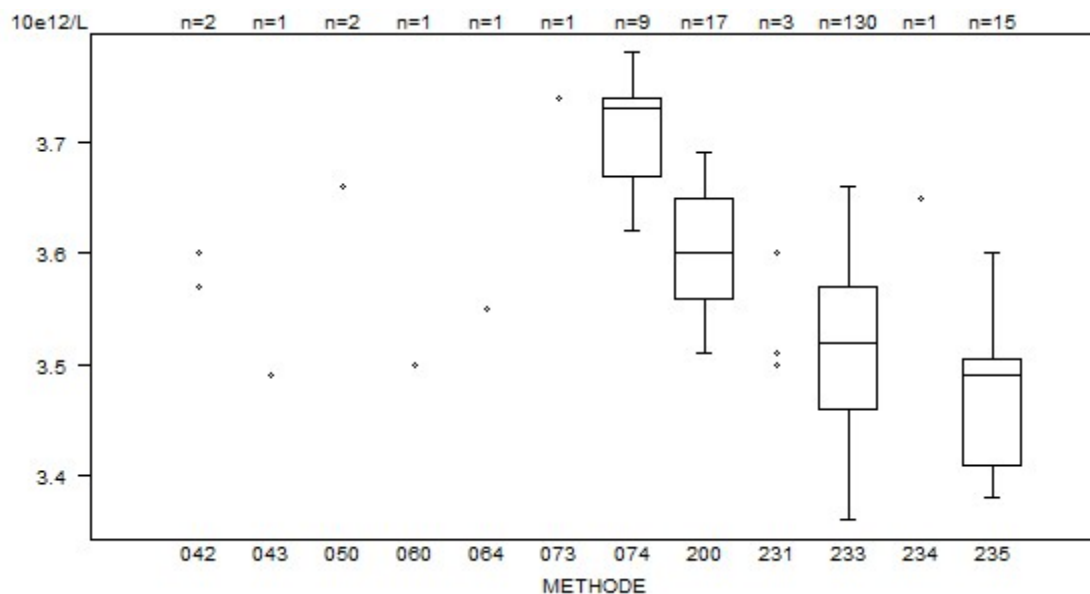
Pour les réticulocytes, le CV, toutes méthodes confondues, était de 7.0% pour l'échantillon H/19865 et de 11.7% pour l'échantillon H/19866. Les médianes globales étaient respectivement de 2.70% (N=160) et 1.08% (N=160) des GR.

---

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	<b>H/19865</b>				
	METHODE	Median 10e12/L	SD 10e12/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald		3.49			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby		3.57 3.60			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900		3.60	0.07	1.9	17
050 OTHER		3.34 3.66			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i		3.73	0.05	1.4	9
064 Sysmex KX 21		3.55			1
073 Sysmex pocH-100i		3.74			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100		3.52	0.08	2.3	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550		3.49	0.07	2.0	15
234 Sysmex XP300		3.65			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i		3.50	3.51	3.60	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i		3.50			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		3.53	0.08	2.3	183



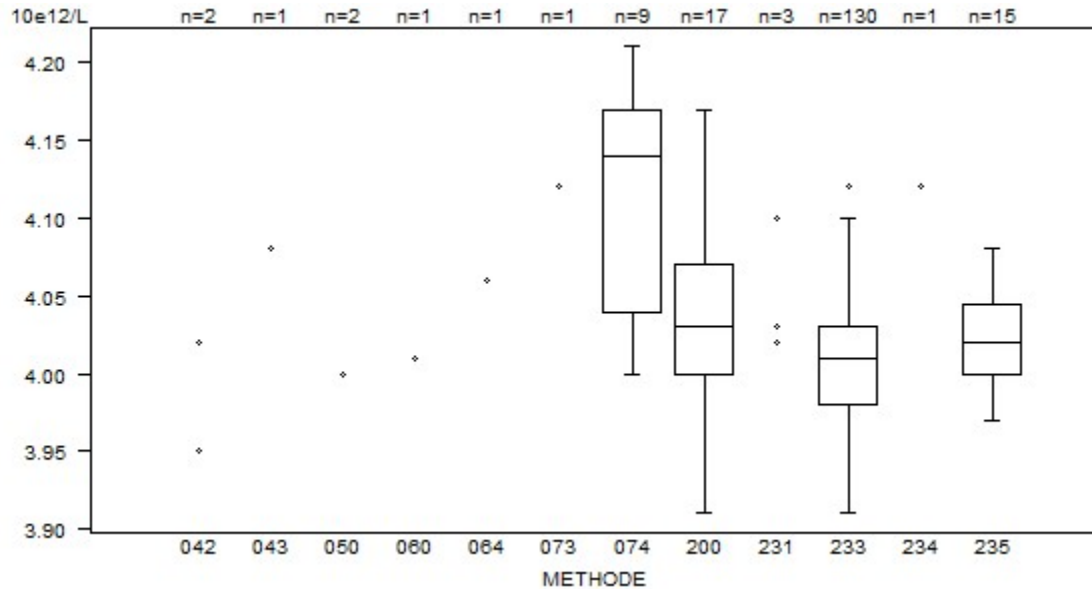
Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

050            = 3.34 10e12/L

233            = 3.28 10e12/L

Globules rouges - d (%) : 4.0	H/19866			
	METHODE	Median 10e12/L	SD 10e12/L	CV %
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	4.08			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	3.95 4.02			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	4.03	0.05	1.3	17
050 OTHER	3.87 4.00			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	4.14	0.10	2.3	9
064 Sysmex KX 21	4.06			1
073 Sysmex poch-100i	4.12			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	4.01	0.04	0.9	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	4.02	0.03	0.8	15
234 Sysmex XP300	4.12			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	4.02	4.03	4.10	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	4.01			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	4.01	0.05	1.2	183



Résultats hors graphique

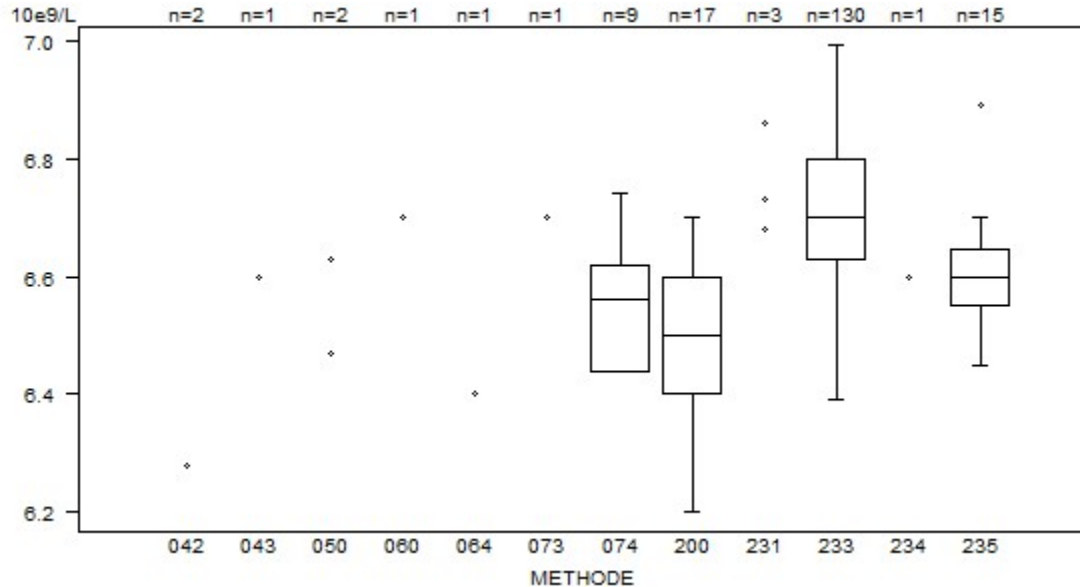
Méthode Résultat

050 = 3.87 10e12/L

233 = 3.86 10e12/L

233 = 3.89 10e12/L

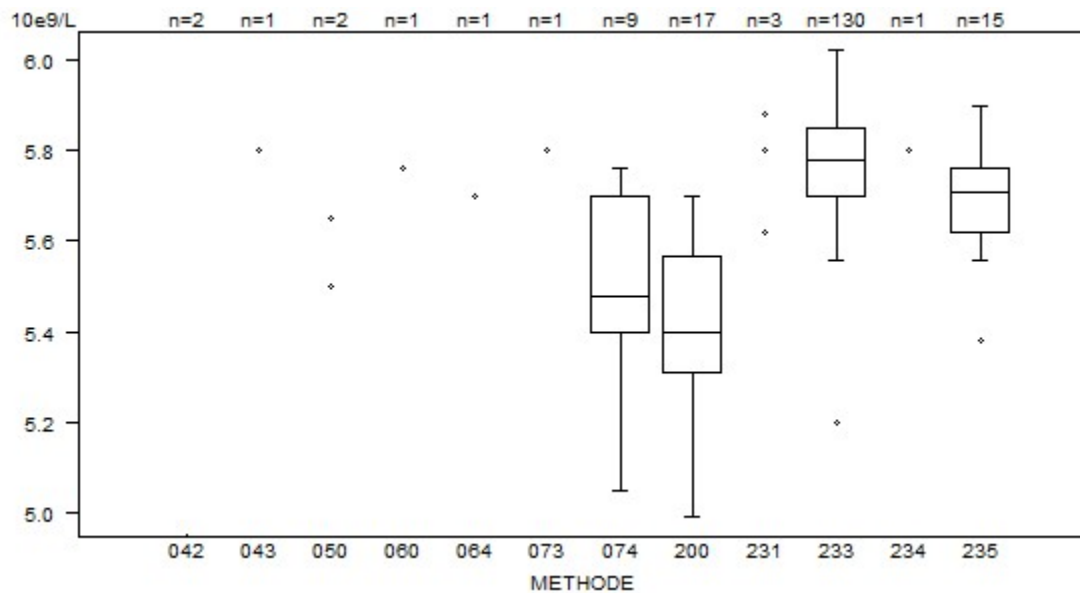
Globules blancs - d (%) : 10.0		<b>H/19865</b>			
METHODE		Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald		6.60			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby		5.87	6.28		2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900		6.50	0.15	2.3	17
050 OTHER		6.47	6.63		2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i		6.56	0.13	2.0	9
064 Sysmex KX 21		6.40			1
073 Sysmex pocH-100i		6.70			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100		6.70	0.13	1.9	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550		6.60	0.07	1.1	15
234 Sysmex XP300		6.60			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i		6.68	6.73	6.86	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i		6.70			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		6.66	0.14	2.1	183



Résultats hors graphique	074	= 6.04 10e9/L
Méthode	Résultat	233 = 7.1 10e9/L
042	= 5.87 10e9/L	233 = 7.07 10e9/L
074	= 6 10e9/L	



Globules blancs - d (%) : 10.0		<b>H/19866</b>			
METHODE		Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald		5.80			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby		4.78 4.95			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900		5.40	0.19	3.5	17
050 OTHER		5.50 5.65			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i		5.48	0.22	4.1	9
064 Sysmex KX 21		5.70			1
073 Sysmex pocH-100i		5.80			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100		5.78	0.11	1.9	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550		5.71	0.10	1.8	15
234 Sysmex XP300		5.80			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i		5.62	5.80	5.88	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i		5.76			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		5.74	0.12	2.1	183



Résultats hors graphique

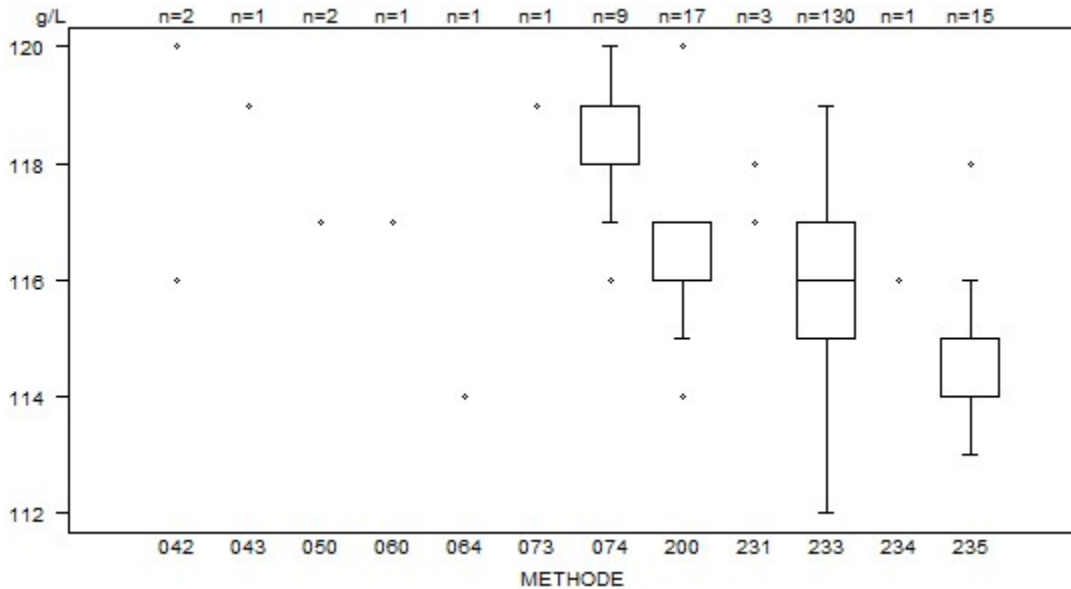
Méthode Résultat

042 = 4.78 10e9/L

233 = 6.1 10e9/L

233 = 6.08 10e9/L

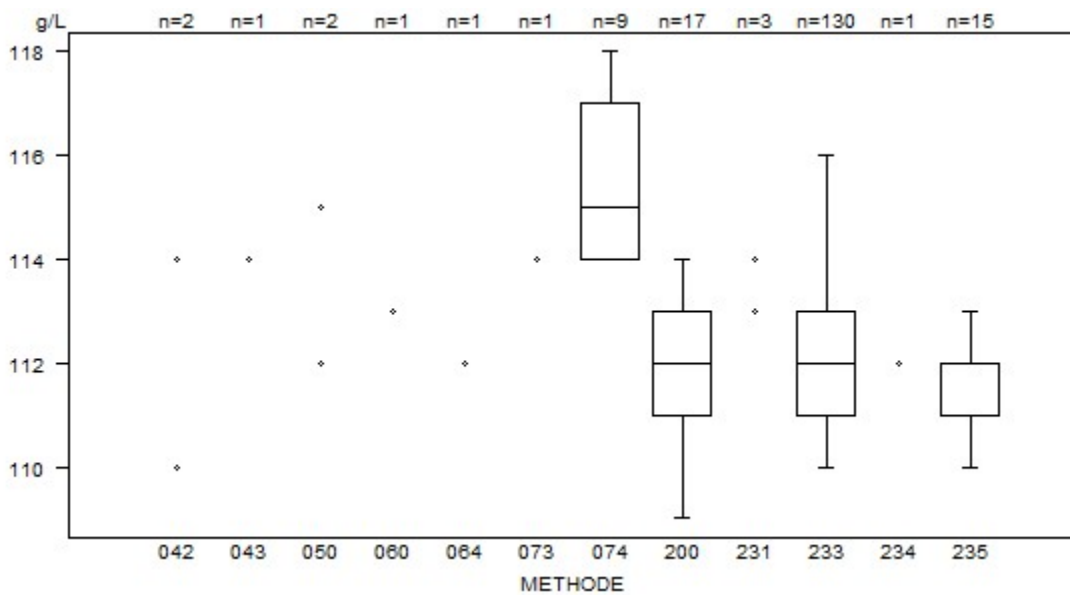
Hémoglobine - d (%) : 4.0	<b>H/19865</b>			
METHODE	Median g/L	SD g/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	119			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	116 120			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	116	1	0.6	17
050 OTHER	117 121			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	119	1	0.6	9
064 Sysmex KX 21	114			1
073 Sysmex pocH-100i	119			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	116	1	1.3	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	115	1	0.6	15
234 Sysmex XP300	116			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	117	117	118	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	117			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	116	1	1.3	183



#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
050	= 121 g/L
200	= 122 g/L

Hémoglobine - d (%) : 4.0	<b>H/19866</b>			
METHODE	Median g/L	SD g/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	114			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	110 114			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	112	1	1.3	17
050 OTHER	112 115			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	115	2	1.9	9
064 Sysmex KX 21	112			1
073 Sysmex poch-100i	114			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	112	1	1.3	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	112	1	0.7	15
234 Sysmex XP300	112			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	113	114	114	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	113			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	112	1	1.3	183

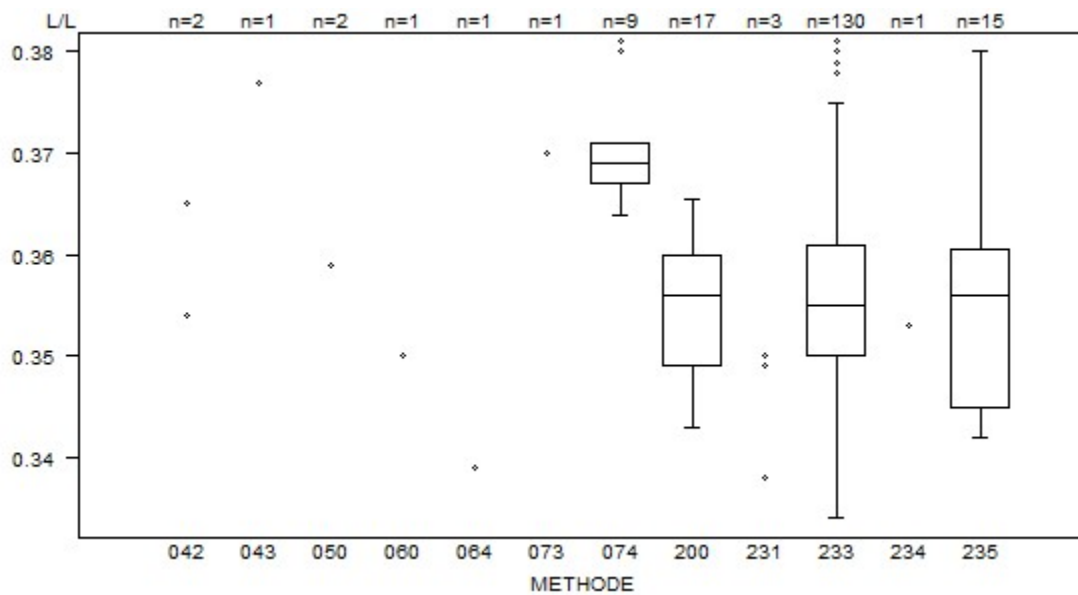


Résultats hors graphique

Méthode Résultat

200 = 123 g/L

Hématocrite - d (%) : 5.0		<b>H/19865</b>			
METHODE		Median L/L	SD L/L	CV %	N
043	Abbott Cell-Dyn Emerald	0.377			1
042	Abbott Cell-Dyn Ruby	0.354 0.365			2
200	Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	0.356	0.008	2.3	17
050	OTHER	0.319 0.359			2
074	Siemens Advia 120/2120/2120i	0.369	0.003	0.8	9
064	Sysmex KX 21	0.339			1
073	Sysmex pocH-100i	0.370			1
233	Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	0.355	0.008	2.3	130
235	Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	0.356	0.011	3.2	15
234	Sysmex XP300	0.353			1
231	Sysmex XS 1000i/XS 800i	0.338	0.349	0.350	3
060	Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	0.350			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		0.356	0.009	2.6	183



#### Résultats hors graphique

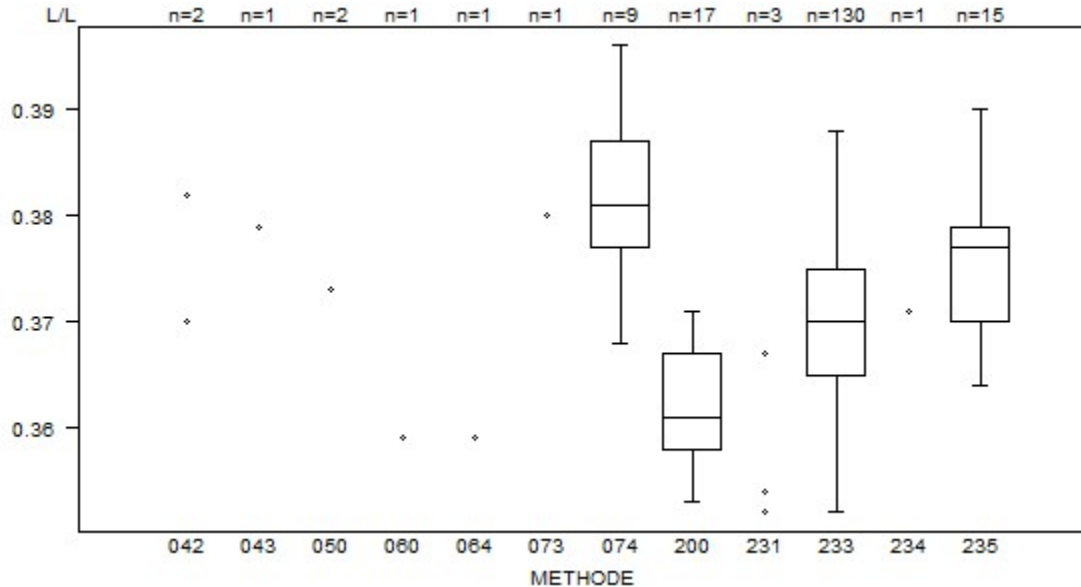
Méthode    Résultat

050        = 0.319 L/L

233        = 0.302 L/L

233        = 0.383 L/L

Hématocrite - d (%) : 5.0	<b>H/19866</b>			
METHODE	Median L/L	SD L/L	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	0.379			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	0.370 0.382			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	0.361	0.007	1.8	17
050 OTHER	0.335 0.373			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	0.381	0.007	1.9	9
064 Sysmex KX 21	0.359			1
073 Sysmex pocH-100i	0.380			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	0.370	0.007	2.0	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	0.377	0.007	1.8	15
234 Sysmex XP300	0.371			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	0.352	0.354	0.367	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	0.359			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	0.370	0.008	2.1	183



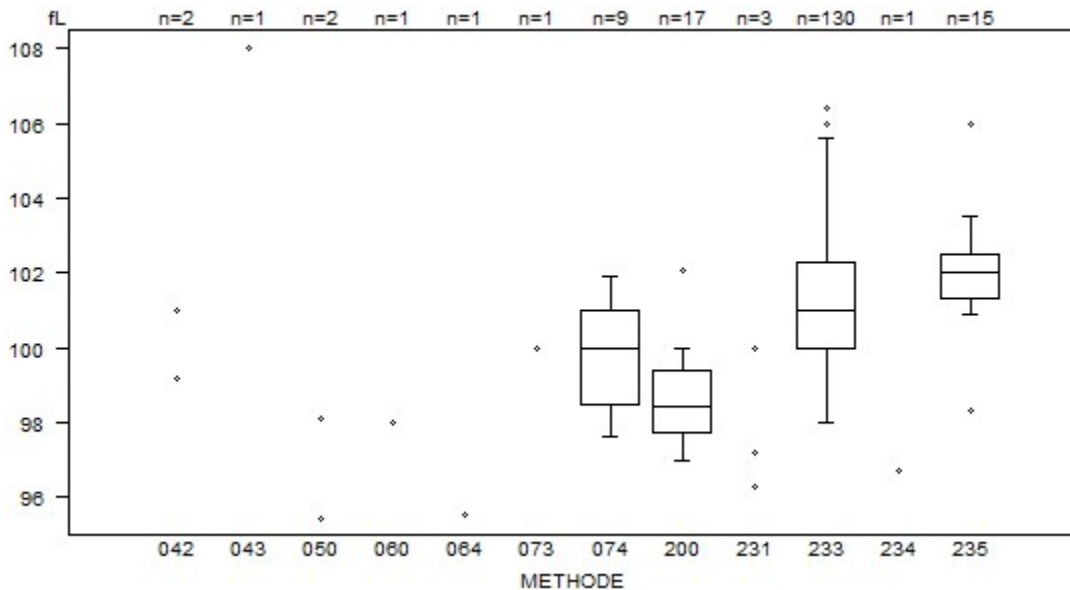
Résultats hors graphique

Méthode    Résultat

050            = 0.335 L/L

233            = 0.328 L/L

METHODE	H/19865			N
	Median fL	SD fL	CV %	
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	108.0			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	99.2 101.0			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	98.4	1.3	1.3	17
050 OTHER	95.4 98.1			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	100.0	1.9	1.9	9
064 Sysmex KX 21	95.5			1
073 Sysmex poch-100i	100.0			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	101.0	1.7	1.7	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	102.0	0.9	0.9	15
234 Sysmex XP300	96.7			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	96.3	97.2	100.0	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	98.0			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	100.9	1.9	1.9	183

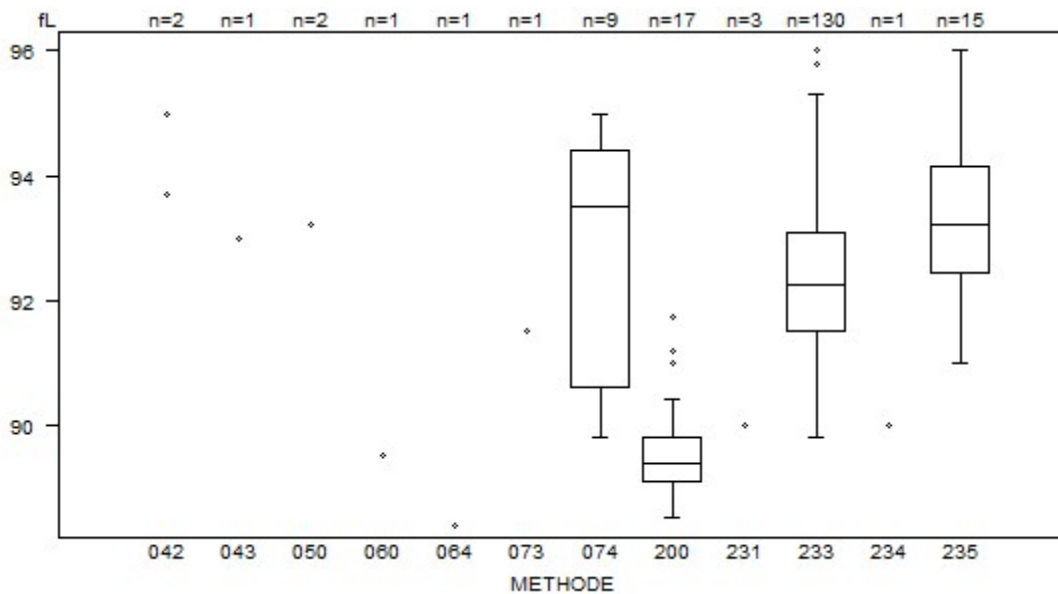


Résultats hors graphique

Méthode Résultat

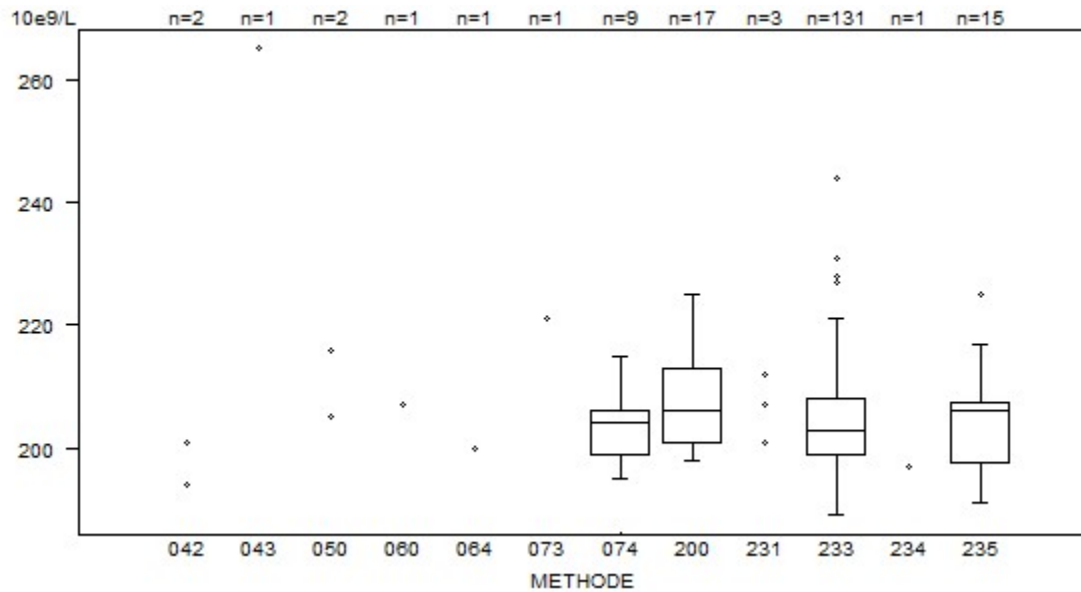
233 = 92.1 fL

VCM - d (%) : 5.0	<b>H/19866</b>			
METHODE	Median fL	SD fL	CV %	N
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	93.0			1
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	93.7 95.0			2
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	89.4	0.5	0.6	17
050 OTHER	86.7 93.2			2
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	93.5	2.8	3.0	9
064 Sysmex KX 21	88.4			1
073 Sysmex pocH-100i	91.5			1
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	92.3	1.2	1.3	130
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	93.2	1.3	1.4	15
234 Sysmex XP300	90.0			1
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	87.3	88.1	90.0	3
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	89.5			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	92.1	1.7	1.8	183



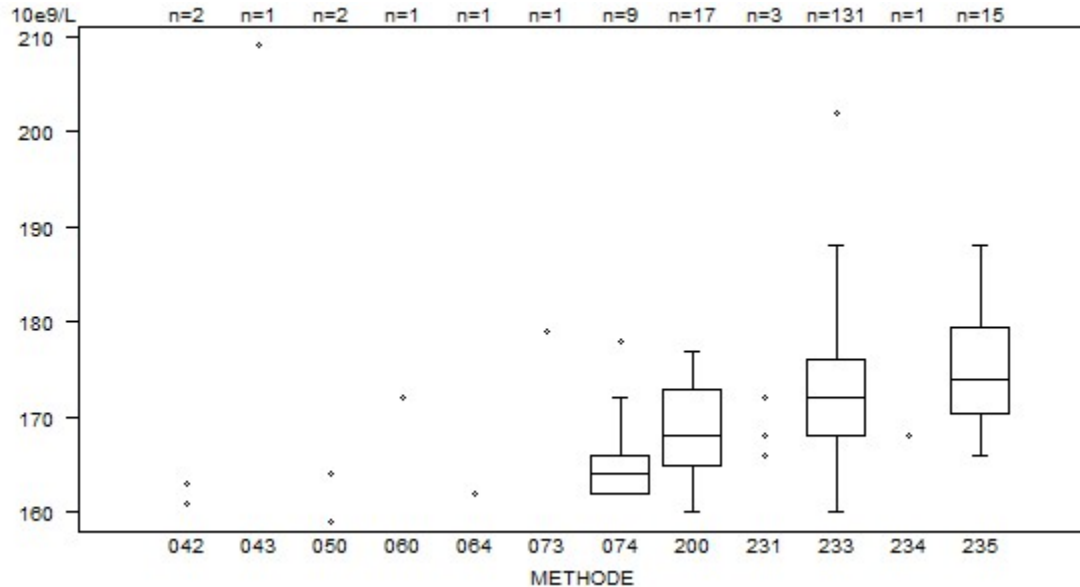
Résultats hors graphique	231	= 88.1 fL
Méthode	Résultat	233 = 84.3 fL
050	= 86.7 fL	233 = 97.5 fL
231	= 87.3 fL	

Thrombocytes - d (%) : 15.0		<b>H/19865</b>			
METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N	
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	265			1	
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	194 201			2	
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	206	9	4.3	17	
050 OTHER	205 216			2	
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	204	5	2.5	9	
064 Sysmex KX 21	200			1	
073 Sysmex pocH-100i	221			1	
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	203	7	3.3	131	
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	206	7	3.6	15	
234 Sysmex XP300	197			1	
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	201	207	212	3	
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	207			1	
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	203	7	3.5	184	





Thrombocytes - d (%) : 15.0		<b>H/19866</b>			
METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N	
043 Abbott Cell-Dyn Emerald	209			1	
042 Abbott Cell-Dyn Ruby	161 163			2	
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	168	6	3.5	17	
050 OTHER	159 164			2	
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	164	3	1.8	9	
064 Sysmex KX 21	162			1	
073 Sysmex pocH-100i	179			1	
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	172	6	3.4	131	
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	174	7	3.8	15	
234 Sysmex XP300	168			1	
231 Sysmex XS 1000i/XS 800i	166 168 172			3	
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	172			1	
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	171	6	3.7	184	



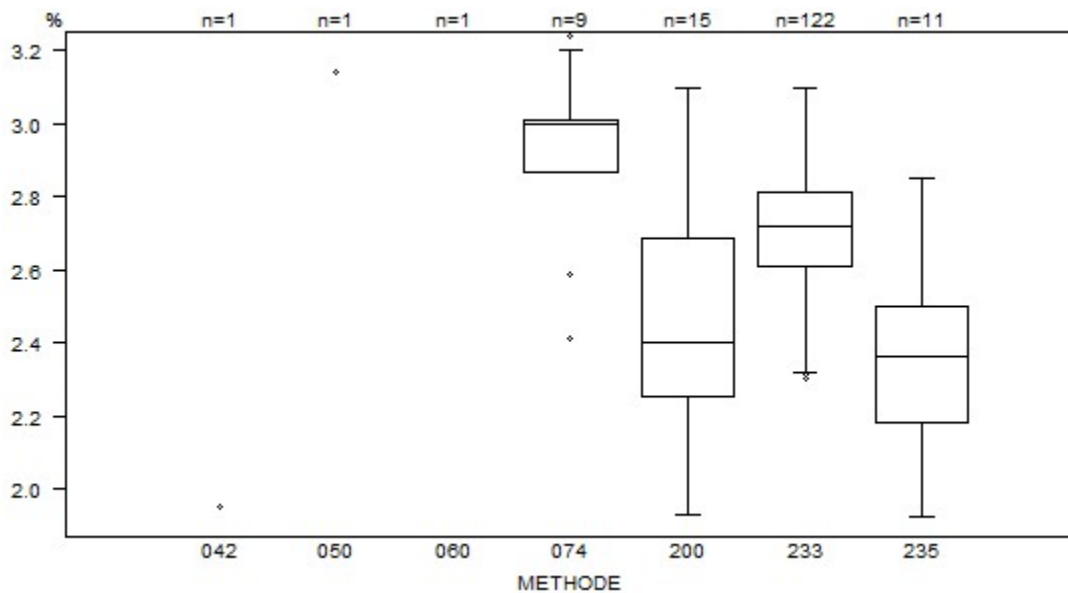
Résultats hors graphique

Méthode    Résultat

074        = 151 10e9/L

074        = 146 10e9/L

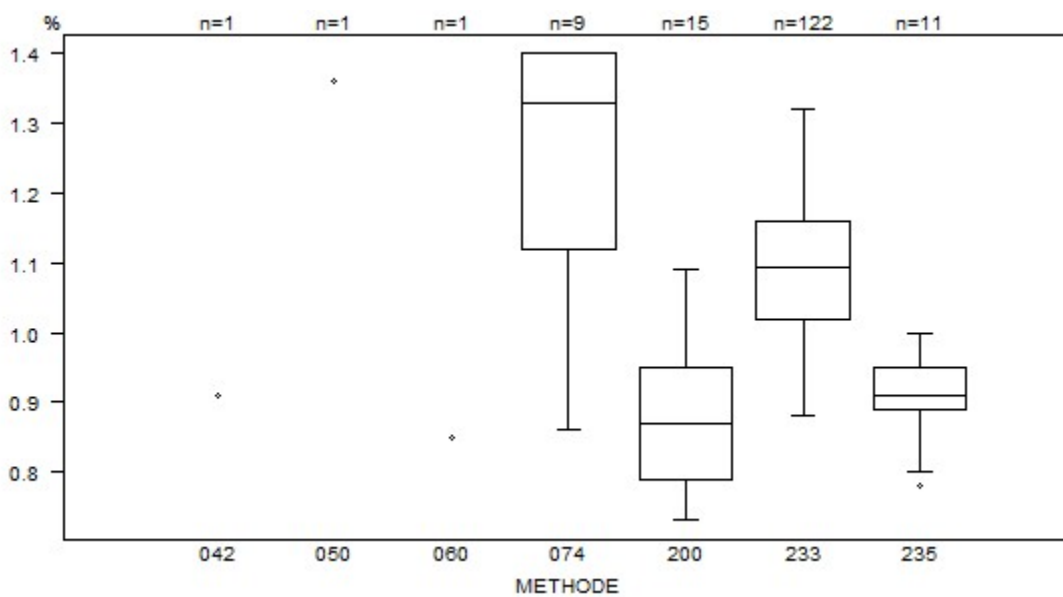
Réticulocytes - d (%) : 30.0		<b>H/19865</b>			
METHODE		Median %	SD %	CV %	N
042 Abbott Cell-Dyn Ruby		1.95			1
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900		2.40	0.32	13.4	15
050 OTHER		3.14			1
074 Siemens Advia 120/2120/2120i		3.00	0.10	3.5	9
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100		2.72	0.15	5.5	122
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550		2.36	0.24	10.1	11
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i		1.63			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		2.70	0.19	7.0	160



#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
060	= 1.63 %
200	= 4.14 %
200	= 207 %
233	= 27 %
233	= 25.8 %

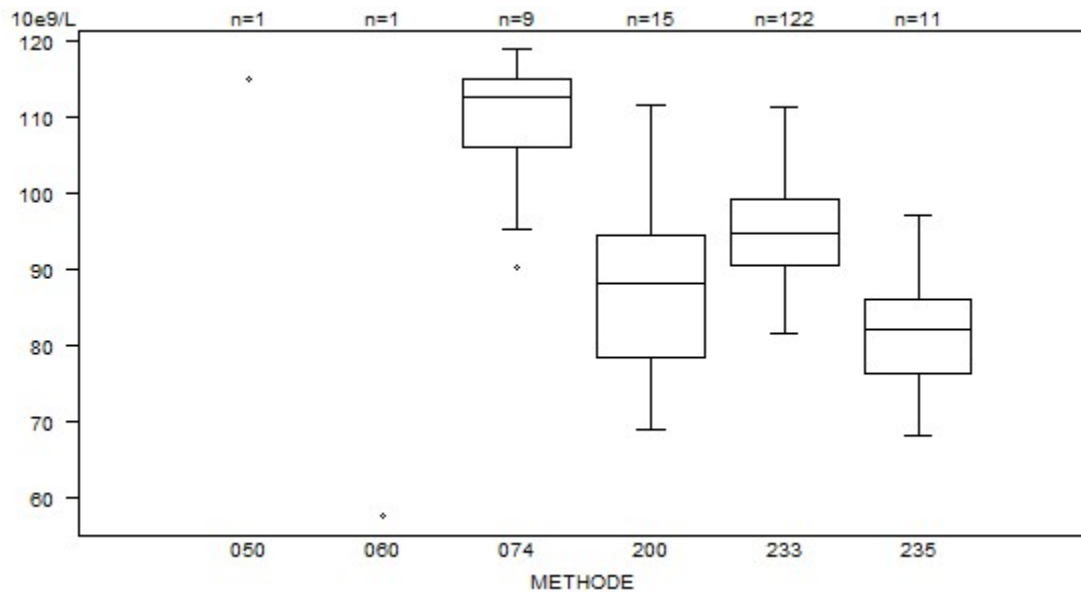
Réticulocytes - d (%) : 30.0		<b>H/19866</b>			
METHODE		Median %	SD %	CV %	N
042	Abbott Cell-Dyn Ruby	0.91			1
200	Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	0.87	0.12	13.6	15
050	OTHER	1.36			1
074	Siemens Advia 120/2120/2120i	1.33	0.21	15.6	9
233	Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	1.10	0.10	9.5	122
235	Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	0.91	0.04	4.9	11
060	Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	0.85			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		1.08	0.13	11.7	160



#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
200	= 2.94 %
233	= 9.3 %
233	= 9.7 %
235	= 1.59 %

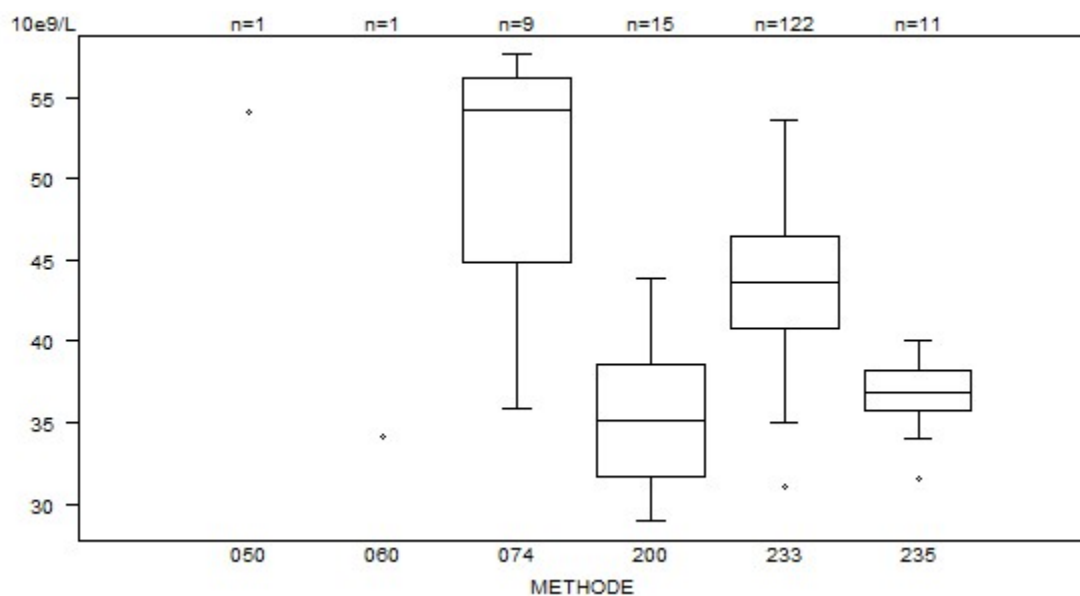
Réticulocytose absolue	<b>H/19865</b>				
	METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900		88.0	11.8	13.4	15
074 Siemens Advia 120/2120/2120i		112.5	6.7	5.9	9
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100		94.7	6.4	6.8	122
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550		82.0	7.2	8.7	11
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i		57.5			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		94.4	7.2	7.7	159



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
233	= 0.1 10e9/L
233	= 33.7 10e9/L
200	= 147.4 10e9/L

Réticulocytose absolue	<b>H/19866</b>			
METHODE	Median 10e9/L	SD 10e9/L	CV %	N
200 Beckman Coulter Unicel DxH 800 / DxH 900	35.1	5.1	14.6	15
074 Siemens Advia 120/2120/2120i	54.2	8.5	15.6	9
233 Sysmex XN 1000/XN 1500/XN 2000/XN 3000/XN 3100/XN 9000/XN 9100	43.6	4.2	9.5	122
235 Sysmex XN 350/XN 450/XN 550	36.9	1.8	4.9	11
060 Sysmex XT 2000i/XT 1800i/XT 4000i	34.1			1
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	43.1	5.1	11.9	159



Résultats hors graphique

Méthode    Résultat

233        = 0 10e9/L

200        = 117 10e9/L

235        = 63.9 10e9/L

## COAGULATION : PT, aPTT, FIBRINOGENE

### ECHANTILLONS

Trois échantillons lyophilisés ont été envoyés : un plasma normal (CO/19874), un plasma hépariné (CO/19397, 6ème étalon international d'héparine non fractionnée du NIBSC (National Institute for Biological Standards and Control), Royaume Uni, 07/328) et 1 échantillon de pools de plasma provenant de patients sous antivitamine K (CO/19744, lot: 3L2HC00, Technoclone). Les échantillons CO/19397 et CO/19874 ont été préparés par Sciensano.

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

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

# RESULTATS

## aPTT

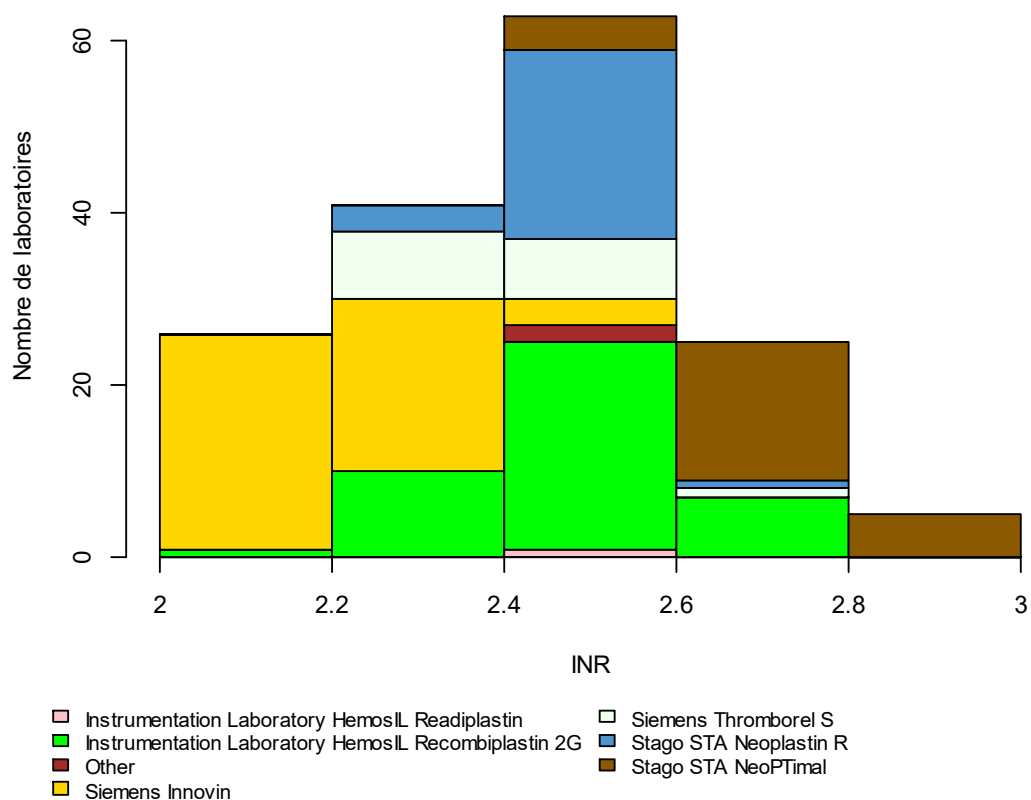
La valeur médiane des rapports aPTT de l'échantillon hépariné CO/19397 était de 2.97 avec un CV de 16.1%. Le rapport médian le plus bas a été obtenu avec Actin (Siemens, médiane: 2.61, CV: 12.5%, n=6) et le plus haut avec STA CK PREST (Stago, médiane: 3.56, CV: 8.7%, n=17).

## PT

La valeur INR médiane de l'échantillon CO/19744 était de 2.43 avec un CV de 8.8% (range : 2.19 (Siemens Innovin) – 2.74 (Stago STA NeoPTimal)).

L'histogramme ci-dessous montre la répartition des valeurs INR obtenues en fonction de la méthode utilisée.

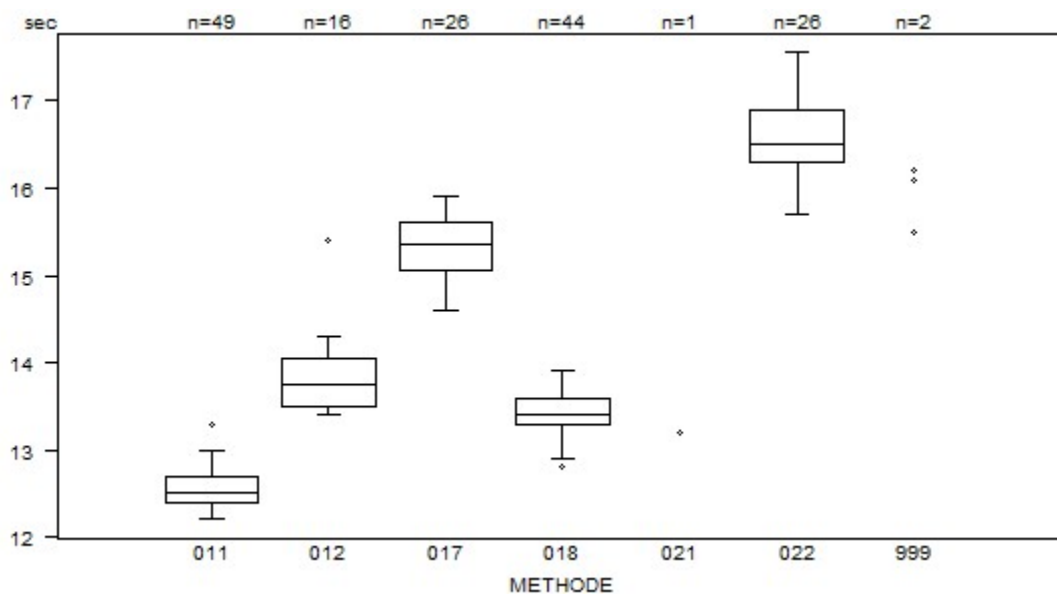
### CO/19744



Résultats hors graphique : 0.19 et 1.11

## Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

PT(sec)	CO/19397				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		<i>13.2</i>			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		13.4	0.2	1.7	44
999 Other		<i>16.1 16.2</i>			2
011 Siemens Innovin		12.5	0.2	1.8	49
012 Siemens Thromborel S		13.8	0.4	3.0	16
017 Stago STA Neoplastin R		15.4	0.4	2.7	26
022 Stago STA NeoPTimal		16.5	0.4	2.7	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		13.5	1.9	14.3	164



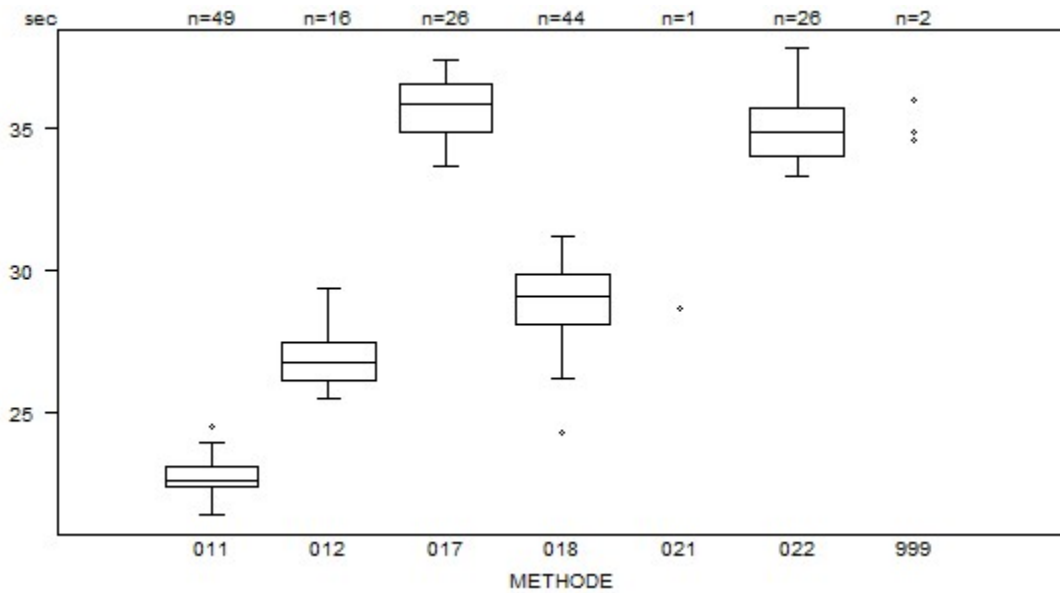
Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

018            = 22.9 sec



PT(sec)	CO/19744				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		28.7			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		29.1	1.3	4.5	44
999 Other		34.9 36.0			2
011 Siemens Innovin		22.6	0.5	2.3	49
012 Siemens Thromborel S		26.8	1.0	3.7	16
017 Stago STA Neoplastin R		35.9	1.3	3.5	26
022 Stago STA NeoPTimal		34.9	1.3	3.6	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		28.7	8.2	28.5	164

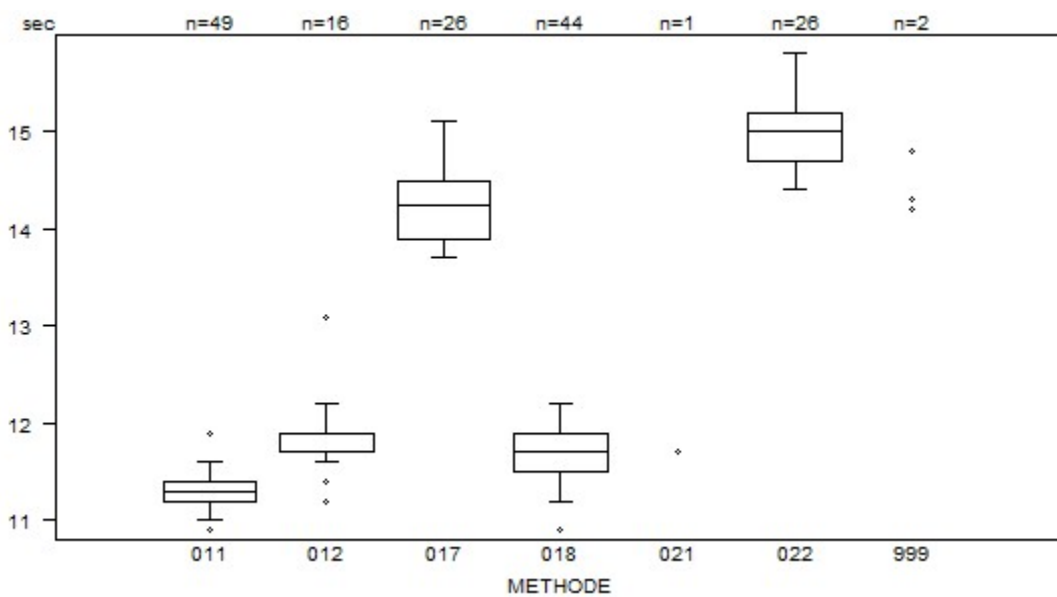


Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

018            = 12.6 sec

PT(sec)	CO/19874			
METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin	11.7			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	11.7	0.3	2.5	44
999 Other	14.3	14.8		2
011 Siemens Innovin	11.3	0.1	1.3	49
012 Siemens Thromborel S	11.7	0.1	1.3	16
017 Stago STA Neoplastin R	14.3	0.4	3.1	26
022 Stago STA NeoPTimal	15.0	0.4	2.5	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	11.7	2.1	18.1	164

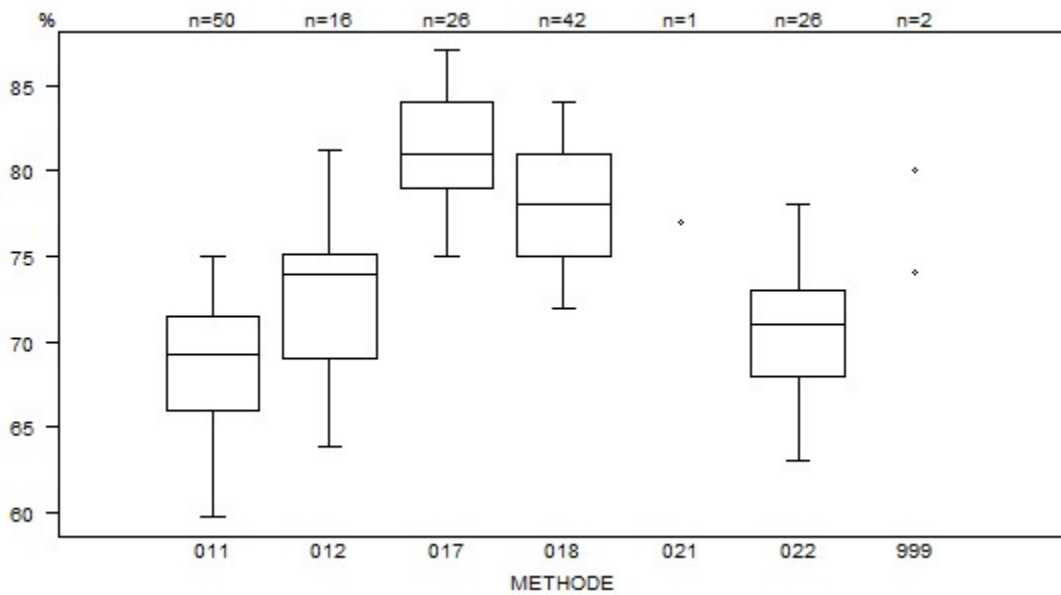


Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

017            = 16.2 sec

PT(%)	CO/19397				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		77.0			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		78.0	4.4	5.7	42
999 Other		74.0 74.0		2	
011 Siemens Innovin		69.3	4.1	5.9	50
012 Siemens Thromborel S		73.9	4.6	6.2	16
017 Stago STA Neoplastin R		81.0	3.7	4.6	26
022 Stago STA NeoPTimal		71.0	3.7	5.2	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		73.8	6.9	9.3	163

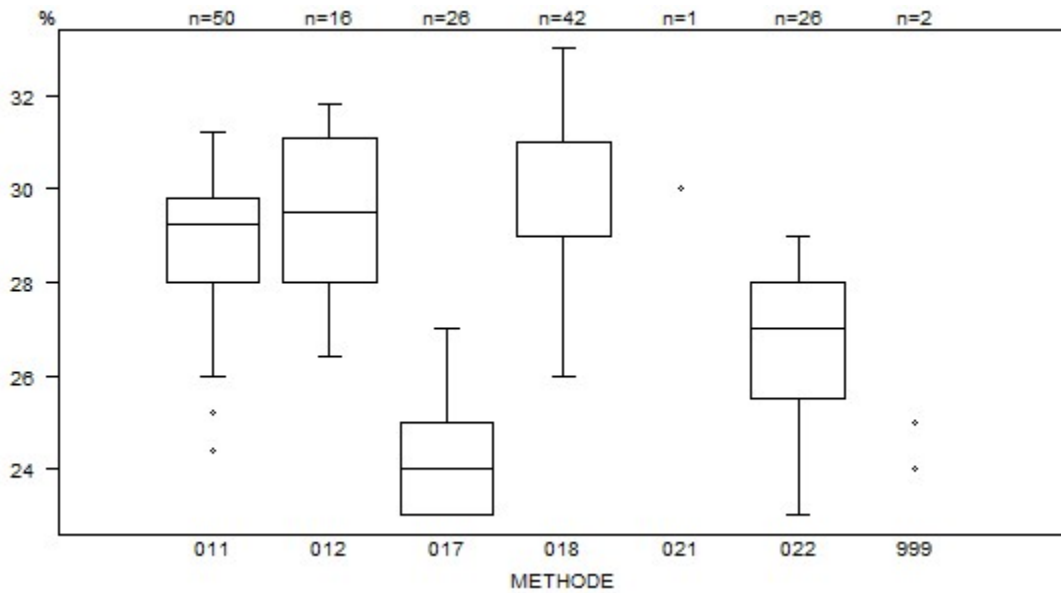


Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

018            = 40 %

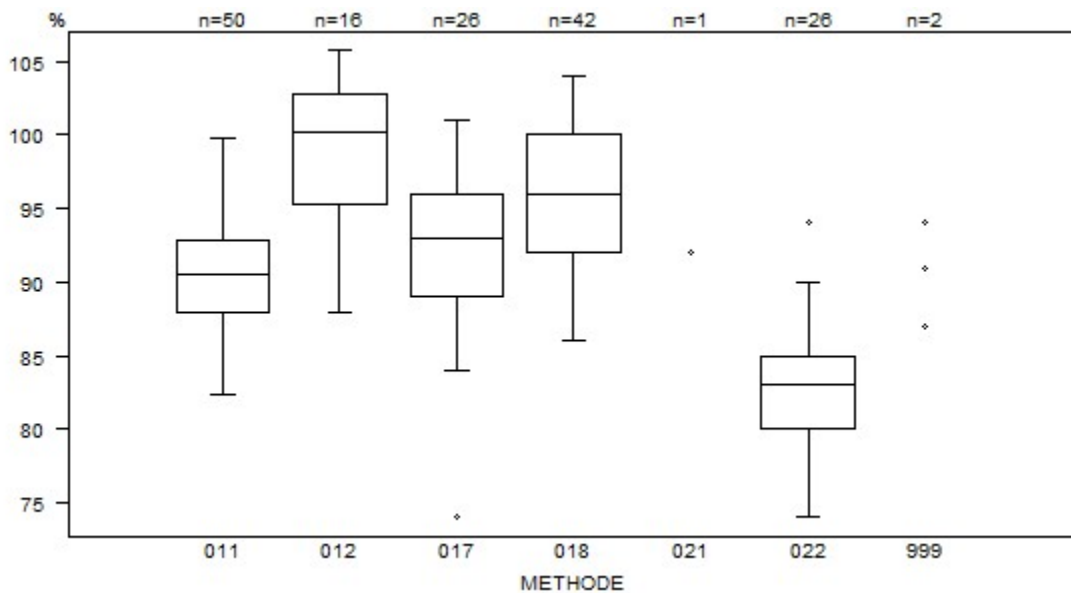
PT(%)	CO/19744				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		30.0			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		29.0	1.5	5.1	42
999 Other		24.0 25.0		2	
011 Siemens Innovin		29.3	1.3	4.6	50
012 Siemens Thromborel S		29.5	2.3	7.8	16
017 Stago STA Neoplastin R		24.0	1.5	6.2	26
022 Stago STA NeoPTimal		27.0	1.9	6.9	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		28.3	2.8	10.0	163



Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
018	= 36 %
018	= 86 %

PT(%)	CO/19874				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		92.0			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		96.0	5.9	6.2	42
999 Other		87.0 91.0			2
011 Siemens Innovin		90.6	3.6	4.0	50
012 Siemens Thromborel S		100.2	5.6	5.5	16
017 Stago STA Neoplastin R		93.0	5.2	5.6	26
022 Stago STA NeoPTimal		83.0	3.7	4.5	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		92.0	6.5	7.1	163

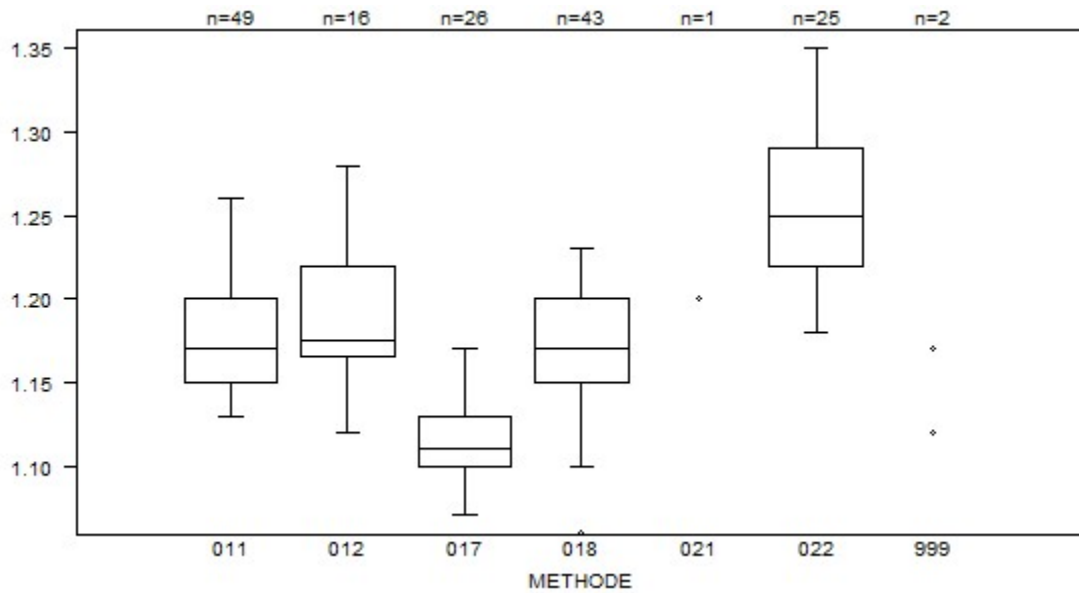


Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

012            = 118.2 %

PT(INR)	CO/19397				
	METHODE	Median	SD	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		1.20		1	
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		1.17	0.04	3.2	43
999 Other		1.17 1.17		2	
011 Siemens Innovin		1.17	0.04	3.2	49
012 Siemens Thromborel S		1.18	0.04	3.5	16
017 Stago STA Neoplastin R		1.11	0.02	2.0	26
022 Stago STA NeoPTimal		1.25	0.05	4.2	25
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		1.17	0.05	4.4	162



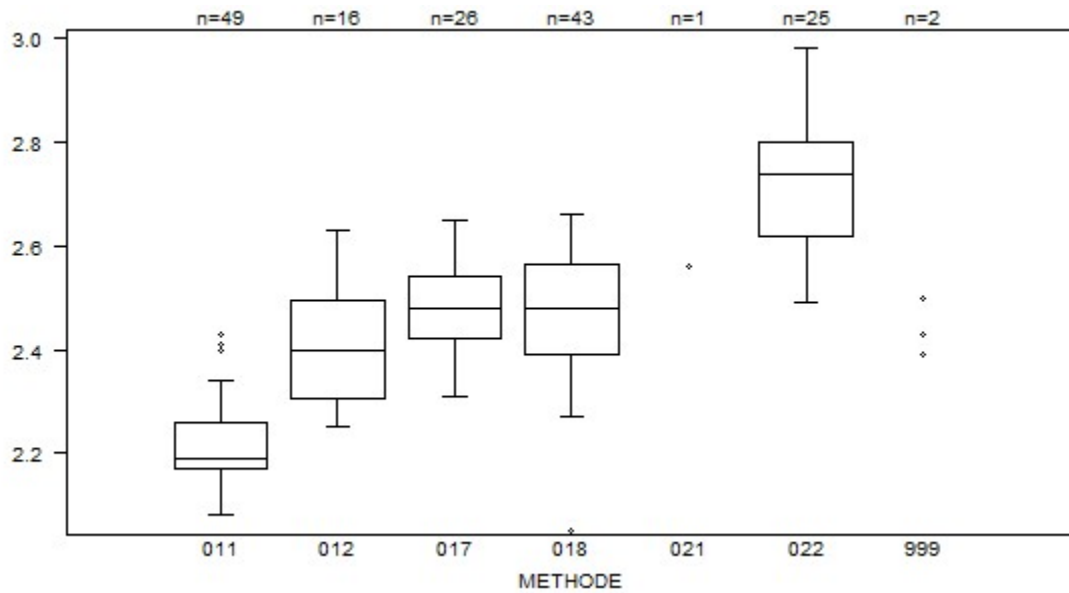
Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

011            = 0.1

018            = 1.98

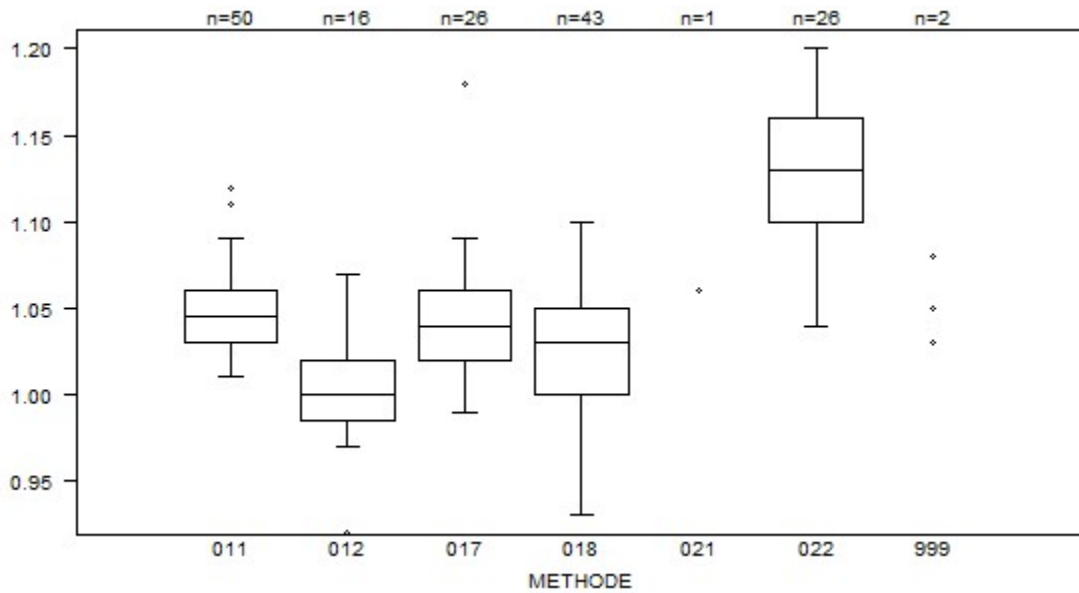
PT(INR) - d (%) : 12.0		<b>CO/19744</b>			
METHODE		Median	SD	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		2.56			1
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		2.48	0.13	5.2	43
999 Other		2.43 2.50			2
011 Siemens Innovin		2.19	0.07	3.0	49
012 Siemens Thromborel S		2.40	0.14	5.9	16
017 Stago STA Neoplastin R		2.48	0.09	3.6	26
022 Stago STA NeoPTimal		2.74	0.13	4.9	25
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		2.43	0.21	8.8	162



Résultats hors graphique

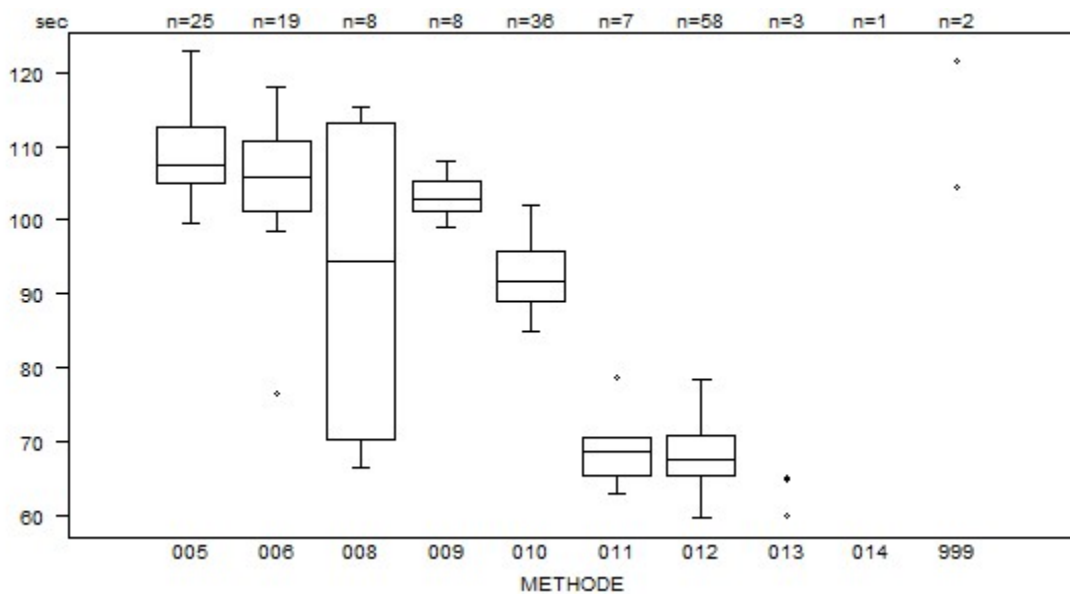
Méthode	Résultat
011	= 0.19
018	= 1.11

PT(INR)	CO/19874				
	METHODE	Median	SD	CV %	N
021 Instrumentation Laboratory HemosIL Readiplastin		1.06		1	
018 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G		1.03	0.04	3.6	43
999 Other		1.05 1.08		2	
011 Siemens Innovin		1.05	0.02	2.1	50
012 Siemens Thromborel S		1.00	0.03	2.6	16
017 Stago STA Neoplastin R		1.04	0.03	2.9	26
022 Stago STA NeoPTimal		1.13	0.04	3.9	26
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		1.04	0.04	3.6	164





aPTT(sec)	CO/19397				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL		91.7	4.9	5.3	36
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP		102.7	3.0	2.9	8
999 Other		104.5 121.5			2
011 Siemens Actin		68.6	3.8	5.5	7
012 Siemens Actin FS		67.6	4.1	6.0	58
013 Siemens Actin FSL		60.0	64.8	65.0	3
014 Siemens Pathromtin SL		148.3			1
006 Stago STA CK PREST		105.8	7.0	6.7	19
008 Stago STA-Cephascreen		94.3	31.8	33.7	8
005 Stago STA-PTT A		107.4	5.7	5.3	25
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		90.7	26.1	28.8	167

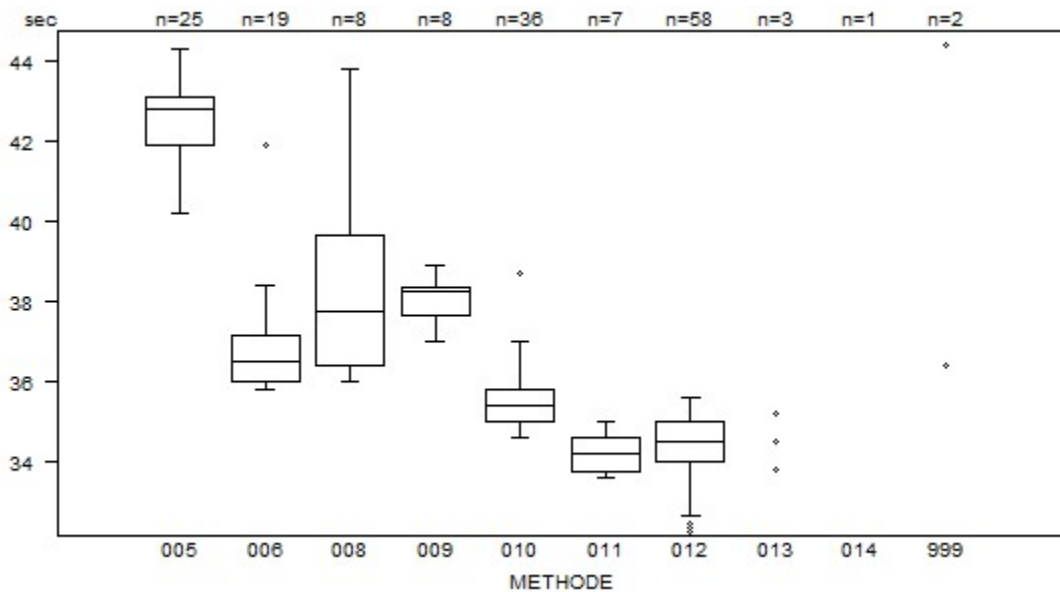


#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
011	= 33.8 sec
006	= 139.7 sec
010	> 180 sec
014	= 148.3 sec

Interprétation	N	Median(sec)	(%)	consensus
5) > limite supérieure +20%	165	90.7	98.8	<b>X</b>
2) Entre limite inférieure -20% et limite inférieure	1	112.1	0.6	
3) Entre les limites de référence	1	33.8	0.6	
Total	167			

aPTT(sec)	CO/19744				
	METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL		35.4	0.6	1.7	36
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP		38.3	0.5	1.4	8
999 Other		36.4 44.4			2
011 Siemens Actin		34.2	0.6	1.8	7
012 Siemens Actin FS		34.5	0.7	2.1	58
013 Siemens Actin FSL		33.8	34.5	35.2	3
014 Siemens Pathromtin SL		56.2			1
006 Stago STA CK PREST		36.5	0.9	2.3	19
008 Stago STA-Cephascreen		37.8	2.4	6.4	8
005 Stago STA-PTT A		42.8	0.9	2.1	25
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		35.4	2.1	6.1	167

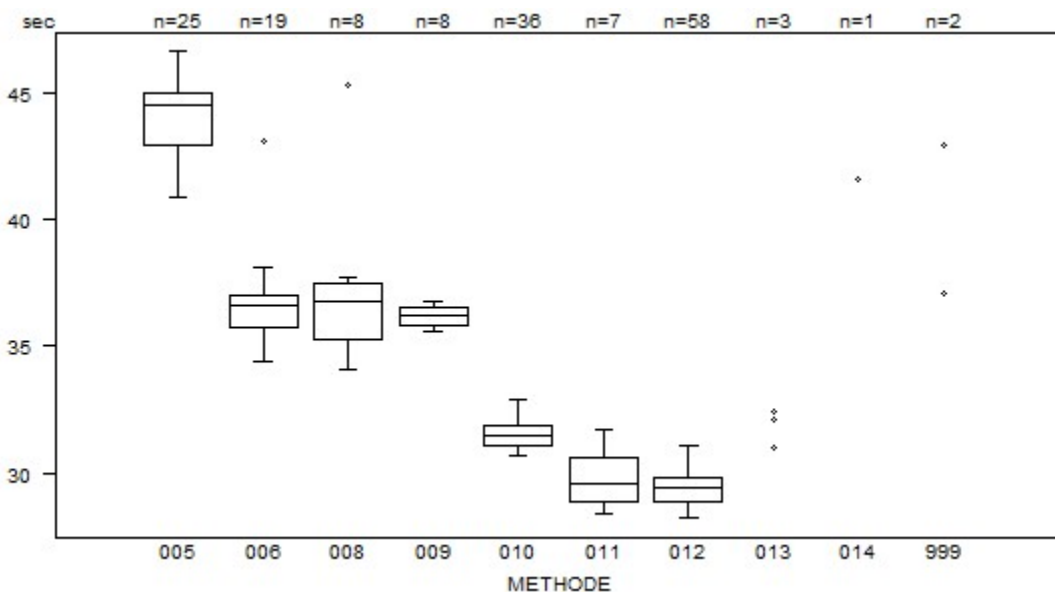


#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
011	= 30.5 sec
012	= 31.6 sec
014	= 56.2 sec

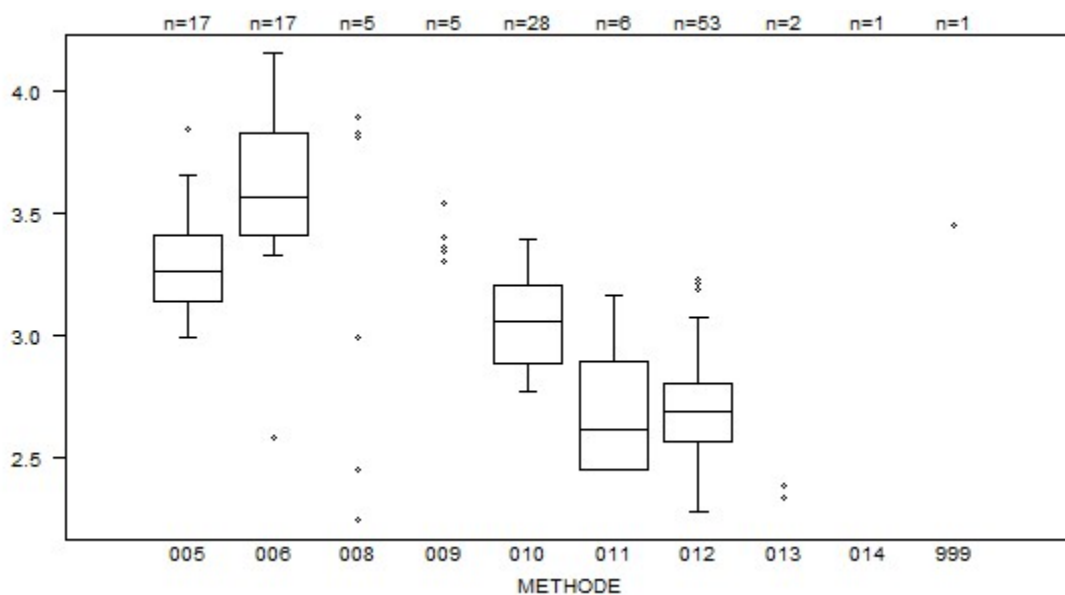
Interprétation	N	Median(sec)	(%)	consensus
4) Entre limite supérieure et limite supérieure +20%	101	36.4	60.5	<b>X</b>
3) Entre les limites de référence	46	35.1	27.5	
5) > limite supérieure +20%	19	34.9	11.4	
2) Entre limite inférieure -20% et limite inférieure	1	40.5	0.6	
Total	167			

aPTT(sec)	CO/19874			
METHODE	Median sec	SD sec	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	31.5	0.6	1.9	36
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	36.3	0.5	1.4	8
999 Other	37.1 42.9			2
011 Siemens Actin	29.6	1.3	4.4	7
012 Siemens Actin FS	29.4	0.7	2.3	58
013 Siemens Actin FSL	31.0	32.1	32.4	3
014 Siemens Pathromtin SL	41.6			1
006 Stago STA CK PREST	36.6	0.9	2.5	19
008 Stago STA-Cephascreen	36.8	1.6	4.4	8
005 Stago STA-PTT A	44.5	1.6	3.5	25
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	31.5	5.2	16.5	167



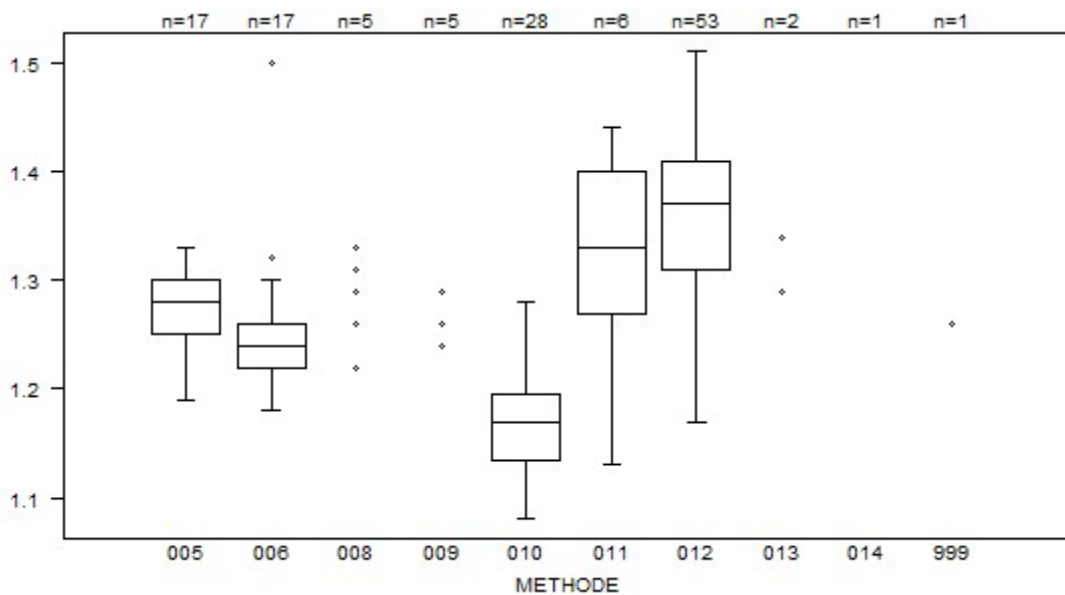
Interprétation	N	Median(sec)	(%)	consensus
4) Entre limite supérieure et limite supérieure +20%	85	35.9	50.9	<b>X</b>
3) Entre les limites de référence	79	31.0	47.3	<b>X</b>
5) > limite supérieure +20%	3	45.1 46.4 46.6	1.8	
Total	167			

aPTT(ratio) - d (%) : 15.0		<b>CO/19397</b>			
METHODE		Median	SD	CV %	N
010	Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	3.06	0.24	7.9	28
009	Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	3.30 3.40	3.34 3.54	3.36	5
999	Other	3.45			1
011	Siemens Actin	2.61	0.33	12.5	6
012	Siemens Actin FS	2.69	0.18	6.6	53
013	Siemens Actin FSL	2.33 2.38			2
014	Siemens Pathromtin SL	5.05			1
006	Stago STA CK PREST	3.56	0.31	8.7	17
008	Stago STA-Cephascreen	2.24 3.83	2.99 3.89	3.81	5
005	Stago STA-PTT A	3.26	0.20	6.1	17
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		2.97	0.48	16.1	135



Résultats hors graphique		006	= 4.99
Méthode	Résultat	010	= 5.62
011	= 1.25	014	= 5.05

aPTT(ratio) - d (%) : 15.0	<b>CO/19744</b>			
METHODE	Median	SD	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	1.17	0.04	3.8	28
009 Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	1.24 1.26	1.26 1.29	1.26	5
999 Other		1.26		1
011 Siemens Actin	1.33	0.10	7.2	6
012 Siemens Actin FS	1.37	0.07	5.4	53
013 Siemens Actin FSL		1.29 1.34		2
014 Siemens Pathromtin SL		1.91		1
006 Stago STA CK PREST	1.24	0.03	2.4	17
008 Stago STA-Cephascreen	1.22 1.29	1.22 1.33	1.26	5
005 Stago STA-PTT A	1.28	0.04	2.9	17
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	1.28	0.10	7.8	135



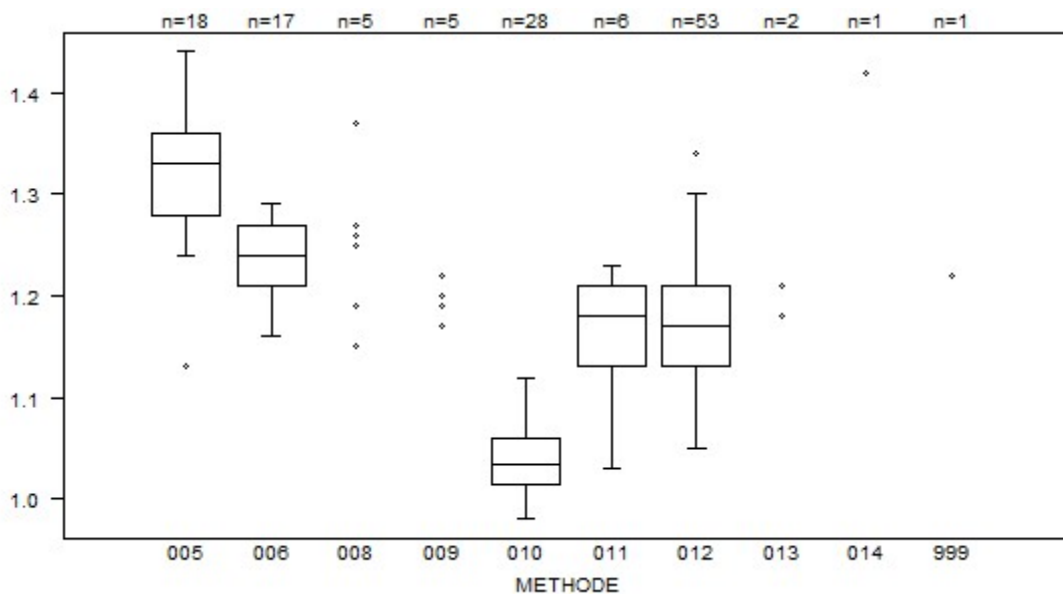
Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

012            = 1.58

014            = 1.91

aPTT(ratio) - d (%) : 15.0		CO/19874			
METHODE		Median	SD	CV %	N
010	Instrumentation Laboratory HemosIL SynthasIL	1.04	0.03	3.2	28
009	Instrumentation Laboratory IL Test APTT-SP	1.17 1.20	1.19 1.22	1.19	5
999	Other		1.22		1
011	Siemens Actin	1.18	0.06	5.0	6
012	Siemens Actin FS	1.17	0.06	5.1	53
013	Siemens Actin FSL		1.18 1.21		2
014	Siemens Pathromtin SL		1.42		1
006	Stago STA CK PREST	1.24	0.04	3.6	17
008	Stago STA-Cephascreen	1.19 1.27	1.25 1.37	1.26	5
005	Stago STA-PTT A	1.33	0.06	4.5	18
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		1.18	0.10	8.5	136



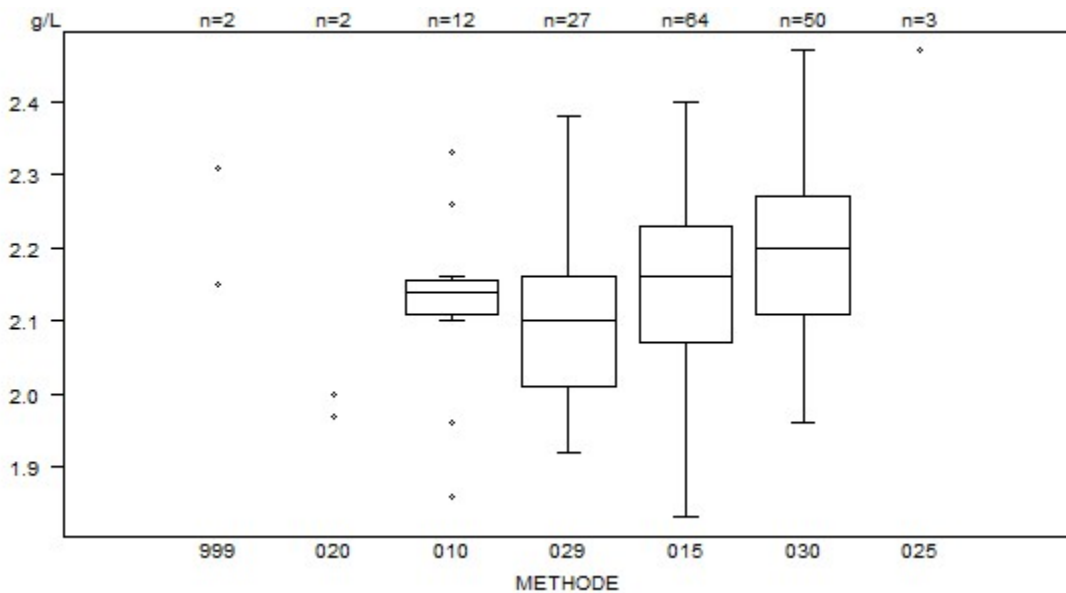
Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

006            = 1.54



Fibrinogène - d (%) : 15.0		CO/19397			
METHODE		Median g/L	SD g/L	CV %	N
010	Instrumentation Laboratory HemosIL Fibrinogen C	2.14	0.03	1.6	12
029	Instrumentation Laboratory HemosIL QFA Thrombin	2.10	0.11	5.3	27
025	Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	2.47	2.57	2.62	3
999	Other	2.15	2.31		2
020	Siemens Antiserum to Human Fibrinogen	1.97	2.00		2
015	Siemens Thrombin Reagent	2.16	0.12	5.5	64
030	Stago STA-Liquid Fib	2.20	0.12	5.4	50
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		2.16	0.12	5.7	160



Résultats hors graphique

015 = 2.51 g/L

Méthode Résultat

030 = 2.52 g/L

015 = 1.34 g/L

030 = 2.54 g/L

999 = 212 g/L

025 = 2.57 g/L

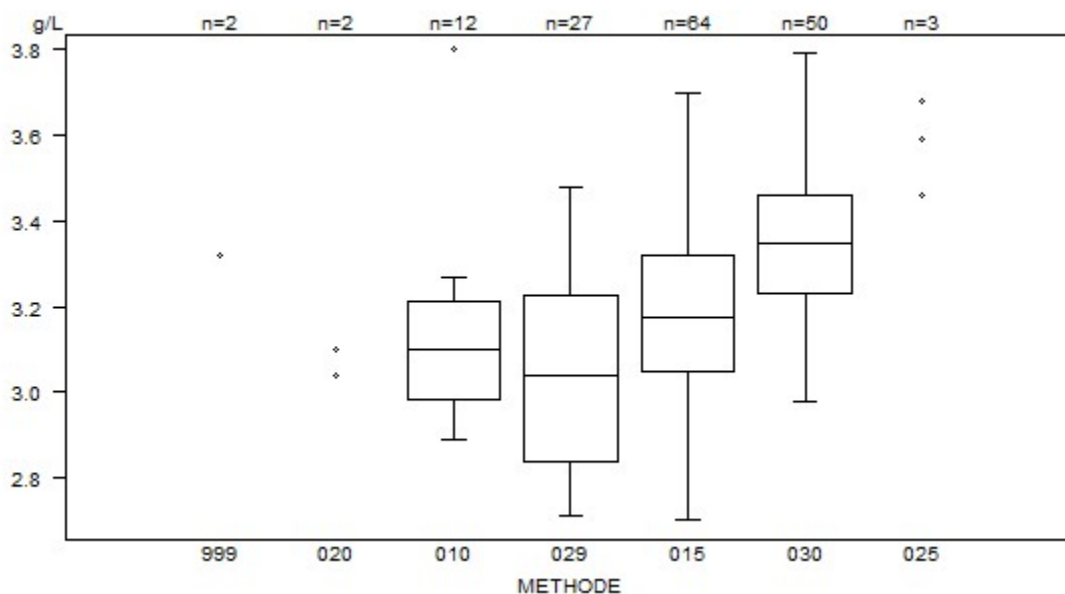
029 = 201 g/L

025 = 2.62 g/L

029 = 192 g/L

Interprétation	N	Median(g/L)	(%)	consensus
3) Entre les limites de référence	147	2.16	91.9	<b>X</b>
2) Entre limite inférieure -20% et limite inférieure	12	1.96	7.5	
1) < limite inférieure -20%	1	1.86	0.6	
Total	160			

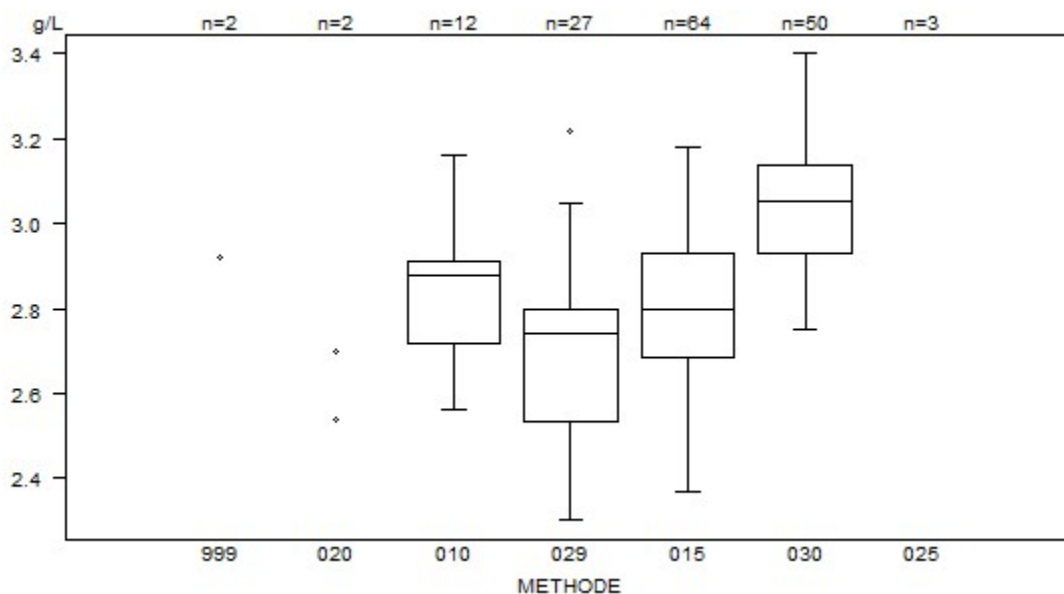
Fibrinogène - d (%) : 15.0	<b>CO/19744</b>			
METHODE	Median g/L	SD g/L	CV %	N
010 Instrumentation Laboratory HemosIL Fibrinogen C	3.10	0.17	5.4	12
029 Instrumentation Laboratory HemosIL QFA Thrombin	3.04	0.29	9.4	27
025 Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	3.46	3.59	3.68	3
999 Other	3.32	317.00		2
020 Siemens Antiserum to Human Fibrinogen	3.04	3.10		2
015 Siemens Thrombin Reagent	3.18	0.20	6.3	64
030 Stago STA-Liquid Fib	3.35	0.17	5.1	50
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	<b>3.23</b>	<b>0.24</b>	<b>7.3</b>	<b>160</b>



Résultats hors graphique	999	= 320 g/L
Méthode	Résultat	029 = 298 g/L
015	= 0.03 g/L	030 = 3.89 g/L
999	= 317 g/L	

Interprétation	N	Median(g/L)	(%)	consensus
3) Entre les limites de référence	160	3.24	100.0	<b>X</b>
Total	160			

Fibrinogène - d (%) : 15.0		<b>CO/19874</b>			
METHODE		Median g/L	SD g/L	CV %	N
010	Instrumentation Laboratory HemosIL Fibrinogen C	2.88	0.14	4.9	12
029	Instrumentation Laboratory HemosIL QFA Thrombin	2.74	0.20	7.2	27
025	Instrumentation Laboratory HemosIL Recombiplastin 2G	3.71	3.83	3.95	3
999	Other	2.92	294.00		2
020	Siemens Antiserum to Human Fibrinogen	2.54	2.70		2
015	Siemens Thrombin Reagent	2.80	0.18	6.5	64
030	Stago STA-Liquid Fib	3.06	0.16	5.1	50
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		2.89	0.23	8.0	160



Résultats hors graphique		030	= 3.49 g/L
Méthode	Résultat	030	= 3.53 g/L
015	= 0.03 g/L	030	= 3.49 g/L
999	= 294 g/L	025	= 3.83 g/L
999	= 287 g/L	025	= 3.71 g/L
029	= 266 g/L	025	= 3.95 g/L

Interprétation	N	Median(g/L)	(%)	consensus
3) Entre les limites de référence	158	2.90	98.8	<b>X</b>
4) Entre limite supérieure et limite supérieure +20%	1	3.18	0.6	
2) Entre limite inférieure -20% et limite inférieure	1	2.67	0.6	
Total	160			

## COAGULATION : D-DIMERES

### ECHANTILLONS

Les laboratoires, qui effectuent l'analyse des D-dimères en routine, ont reçu deux échantillons lyophilisés : CO/19879 et CO/19875. Les deux échantillons ont été préparés par Sciensano. L'échantillon CO/19875 provenait d'un donneur. L'échantillon CO/19879 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 trousse.

Les deux échantillons étaient négatifs pour les facteurs rhumatoïdes.

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

### PARTICIPATION

162 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	63	38.2%
Stago STA-Liatest D-DI Plus	50	30.3%
Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer HS 500	40	24.2%
BioMérieux Vidas D-Dimer Exclusion (II)	6	3.6%
Siemens D-Dimer PLUS	3	1.8%
Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer	1	0.6%
Roche Tina-quant DDI2	1	0.6%
Stago STA-Liatest D-DI	1	0.6%
<b>Total méthodes</b>	<b>165</b>	<b>100%</b>

## 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.

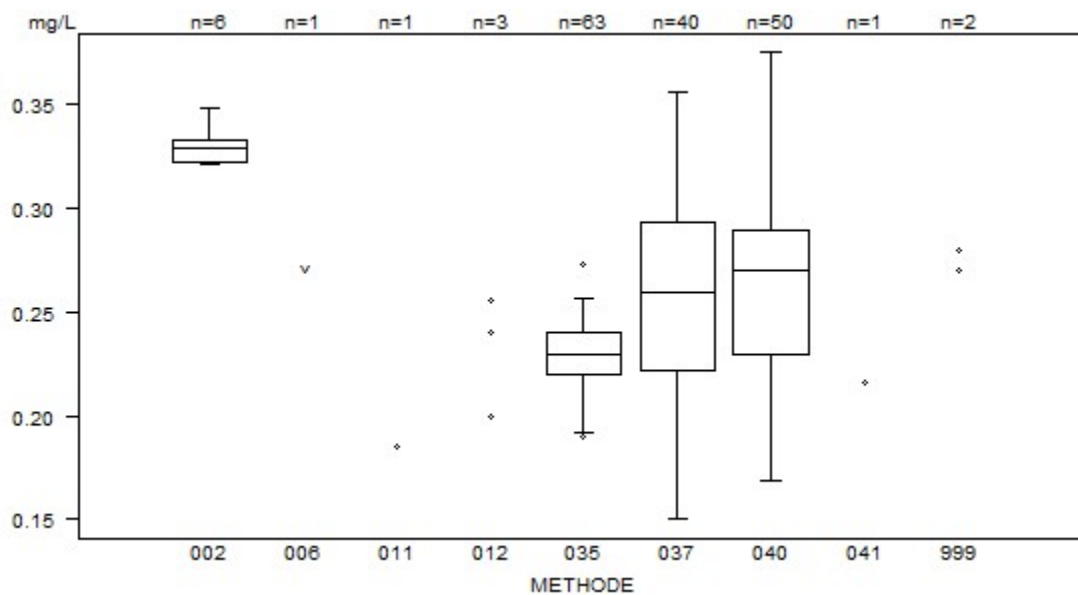
Le tableau suivant donne un aperçu des résultats des laboratoires, qui ont mentionné une interprétation erronée (en rouge), et la valeur de cut-off utilisée.

Labo	Réactif	Cut-off mg/L	CO/19875		CO/19879	
			mg/L	Interprétation	mg/L	Interprétation
1	Stago STA-Liatest D-DI Plus	0.500	0.27	-	0.27	-

**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.**

## Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

D-Dimères (quantitatif)	CO/19875D-dim				
	METHODE	Median mg/L	SD mg/L	CV %	N
002 BioMérieux Vidas D-Dimer Exclusion (II)		0.330	0.008	2.4	6
011 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer		<i>0.185</i>			1
037 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer HS 500		0.260	0.053	20.4	40
999 Other		<i>0.270 0.280</i>			2
041 Roche Tina-quant DDI2		<i>0.216</i>			1
012 Siemens D-Dimer PLUS		<i>0.200</i>	<i>0.240</i>	<i>0.256</i>	3
035 Siemens Innovance D-Dimer		0.230	0.015	6.4	63
006 Stago STA-Liatest D-DI		<i>&lt; 0.270</i>			1
040 Stago STA-Liatest D-DI Plus		0.270	0.044	16.5	50
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>					167



Résultats hors graphique

Méthode      Résultat

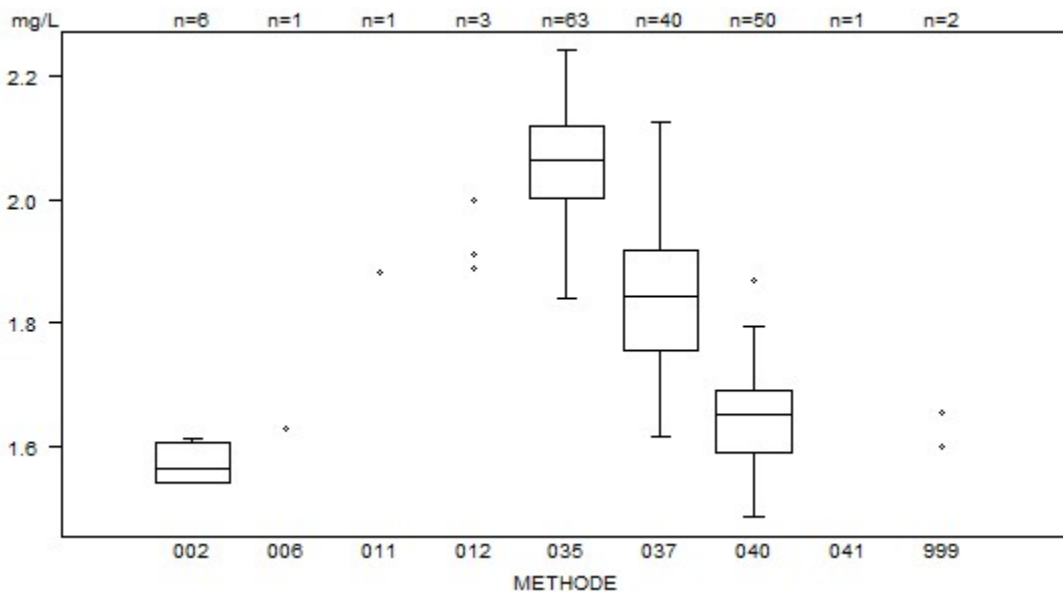
037            = 408 mg/L

999            = 220 mg/L



Interprétation	N	Median(mg/L)	(%)	consensus
-	165	0.247	98.8	<b>X</b>
+/-	2	0.232 0.332	1.2	
Total	167			

D-Dimères (quantitatif)	CO/19879D-dim				
	METHODE	Median mg/L	SD mg/L	CV %	N
002 BioMérieux Vidas D-Dimer Exclusion (II)		1.564	0.049	3.1	6
011 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer		<i>1.881</i>			1
037 Instrumentation Laboratory HemosIL D-Dimer HS 500		1.845	0.120	6.5	40
999 Other		<i>1.600 1.654</i>			2
041 Roche Tina-quant DDI2		<i>1.273</i>			1
012 Siemens D-Dimer PLUS		<i>1.890</i>	<i>1.911</i>	<i>2.000</i>	3
035 Siemens Innovance D-Dimer		2.064	0.087	4.2	63
006 Stago STA-Liatest D-DI		<i>1.630</i>			1
040 Stago STA-Liatest D-DI Plus		1.650	0.074	4.5	50
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>					167



#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
002	= 1.399 mg/L
040	= 1.426 mg/L
040	= 0.27 mg/L
041	= 1.273 mg/L
999	= 1544 mg/L

Interprétation	N	Median(mg/L)	(%)	consensus
+	166	1.868	99.4	<b>X</b>
-	1	0.270	0.6	
Total	167			

## COAGULATION : ANTITHROMBINE

### ECHANTILLONS

Les laboratoires, qui réalisent le dosage de l'antithrombine en routine, ont reçu deux échantillons lyophilisés : **CO/19885** (coagulation 2 lyp, Bio-Rad, Temse, Belgique) et **CO/17899** (Technoclot Control A, Technoclone GmbH, Vienne, Autriche).

### PARTICIPATION

66 laboratoires belges ont participé à cette enquête.

### RESULTATS

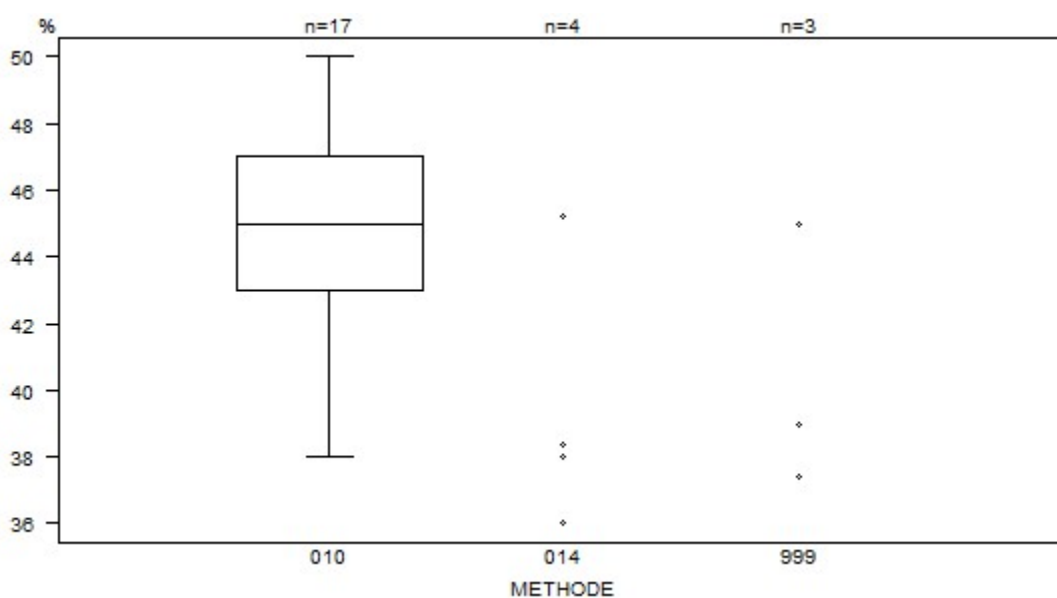
Tous les laboratoires ont réalisé le dosage de l'antithrombine par une méthode fonctionnelle. 24 participants (36%) ont utilisé une méthode basée sur la thrombine (CO/19885: médiane: 61.7% et CV: 9.0%, CO/17899: médiane: 44.0% et CV: 13.1%) et 42 participants (64%) une méthode basée sur le facteur Xa (CO/19885: médiane: 54.0% et CV: 5.5%, CO/17899: médiane: 34.2% et CV: 29.7%).

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/19885		CO/17899	
		%	%	Interprétation	%	Interprétation	
1	Siemens Innovance Antithrombin	80	49	normal	32.5	normal	

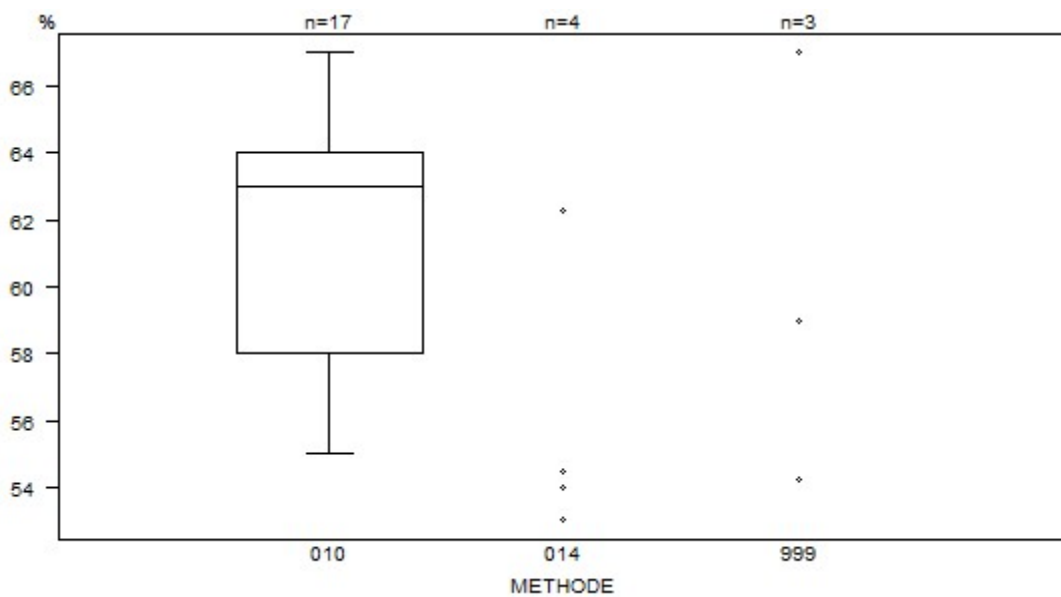
## Tableaux récapitulatifs des réponses des laboratoires

Antithrombine (activité FIIa)	CO/17899AT				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
999 Other		37.4	39.0	45.0	3
014 Siemens Berichrom Antithrombin III		36.0 45.2	38.0	38.4	4
010 Stago Stachrom AT III 3		45.0	3.0	6.6	17
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		44.0	5.8	13.1	24



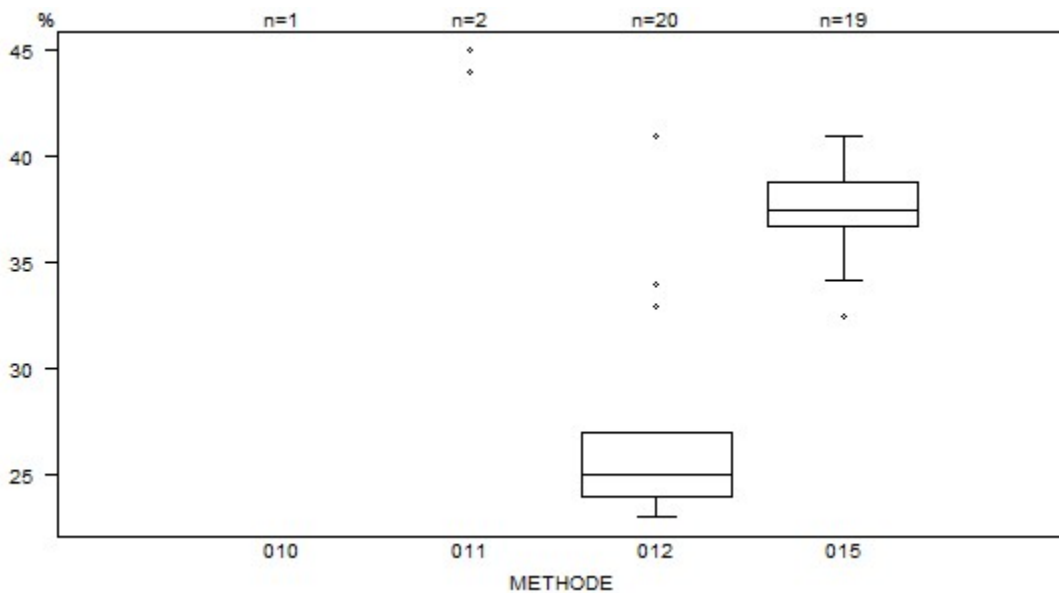
Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	24	44.0	100.0	<b>X</b>
Total	24			

Antithrombine (activité FIIa)	CO/19885AT				
	METHODE	Median %	SD %	CV %	N
999 Other		54.2	59.0	67.0	3
014 Siemens Berichrom Antithrombin III		53.0 62.3	54.0	54.5	4
010 Stago Stachrom AT III 3		63.0	4.4	7.1	17
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>		61.7	5.6	9.0	24



Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	23	62.2	95.8	<b>X</b>
Borderline	1	55.0	4.2	
Total	24			

Antithrombine (activité FXa)	CO/17899AT			
METHODE	Median %	SD %	CV %	N
010 Chromogenix Coamatic Antithrombin	50.1			1
011 Hyphen BioMed Biophen AT	45.0 45.0			2
012 Instrumentation Laboratory HemosIL Liquid Antithrombin	25.0	2.2	8.9	20
015 Siemens Innovance Antithrombin	37.5	1.6	4.2	19
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	34.2	10.2	29.7	42

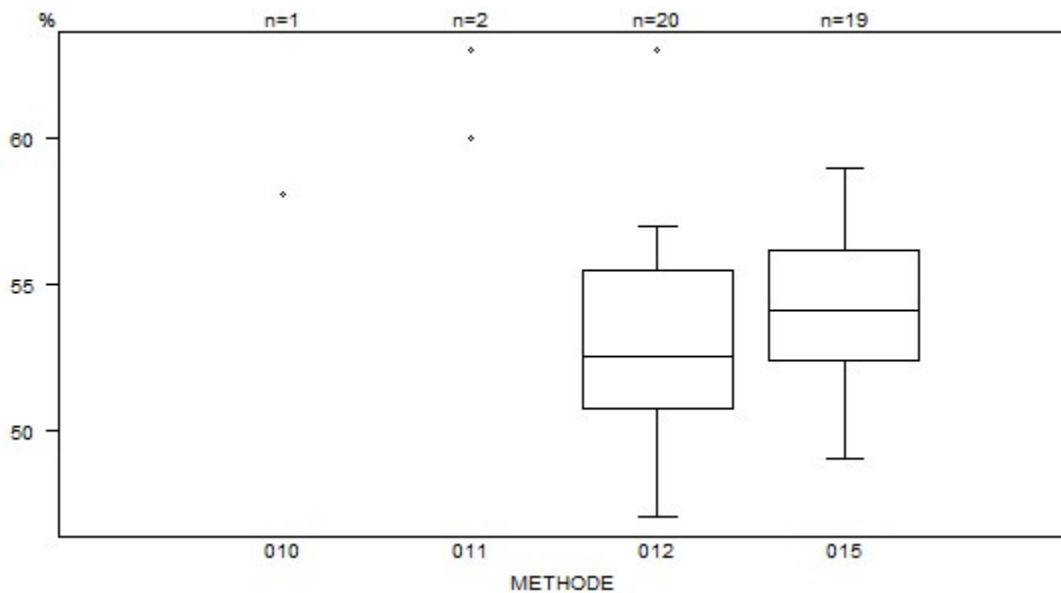


#### Résultats hors graphique

Méthode	Résultat
012	= 17 %
010	= 50.1 %
011	= 47 %

Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	41	36.4	97.6	<b>X</b>
Normal	1	32.5	2.4	
Total	42			

Antithrombine (activité FXa)	CO/19885AT			
METHODE	Median %	SD %	CV %	N
010 Chromogenix Coamatic Antithrombin	58.1			1
011 Hyphen BioMed Biophen AT	60.0 66.0			2
012 Instrumentation Laboratory HemosIL Liquid Antithrombin	52.5	3.5	6.7	20
015 Siemens Innovance Antithrombin	54.1	2.8	5.2	19
<b>Globalement (toutes méthodes confondues)</b>	54.0	3.0	5.5	42



Résultats hors graphique

Méthode      Résultat  
011            = 65 %  
011            = 66 %

Interprétation	N	Median(%)	(%)	consensus
Diminué	41	54.1	97.6	<b>X</b>
Normal	1	49.0	2.4	
Total	42			



## ECHANTILLONS

Les laboratoires ont reçu 2 échantillons de globules rouges (I/2302, I/2304) et 3 sérums (I/2301, I/2303 et I/2305).

Tout le matériel nécessaire a été fourni par le Service du sang de la Croix Rouge (Malines) et distribué par Sciensano.

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

## PARTICIPATION

150 laboratoires belges, ainsi que deux laboratoires étrangers (GD de Luxembourg, Monaco) ont participé à cette enquête.

Les résultats des laboratoires belges sont commentés ci-dessous (N=150).

## RESULTATS

### Groupes ABOD et phénotype Rh

Le phénotype ABORHK des globules rouges de l'échantillon I/2302 était O Rh D positif Ccee et K positif.

Le phénotype ABORHK des globules rouges de l'échantillon I/2304 était O 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/2302	O	O	150	100%
I/2304	O	O	150	100%

### RÉPONSES POUR LE SYSTÈME RH (D)

<i>Echantillon</i>	<i>Groupe</i>	<i>Réponses</i>	<i>Nbre de réponses</i>	<i>%</i>
I/2302	Rh positif	Rh positif	150	100
I/2304	Rh positif	Rh positif	150	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/2302	Ccee	Ccee	148	100
I/2304	CCee	CCee	148	100

## Tests de compatibilité

L'échantillon de sérum I/2301 ne contenait pas d'anticorps irréguliers et était compatible avec les 2 échantillons de globules rouges (I/2302 et I/2304).

L'échantillon de sérum I/2303 contenait des anticorps anti-érythrocytaires anti-M. Il était incompatible avec les globules rouges I/2302 mais compatible avec les cellules I/2304.

Les titres d'anticorps dans le sérum I/2303 étaient :

Anticorps	Phénotype des hématies-test	LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)	LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)
anti-M	MN	32	≥ 32

### RÉPONSES POUR LES TESTS DE COMPATIBILITÉ

L'échantillon de sérum I/2301 était compatible avec l'échantillon de globules rouges I/2302.

<b>Compatibilité</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>
Sérum I/2301 + globules rouges I/2302	Compatible	120	100%

L'échantillon de sérum I/2301 était compatible avec l'échantillon de globules rouges I/2304.

<b>Compatibilité</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>
Sérum I/2301 + globules rouges I/2304	Compatible	120	100

L'échantillon de sérum I/2303 était incompatible avec l'échantillon de globules rouges I/2302.

<b>Compatibilité</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>
Sérum I/2303 (anti-M) + globules rouges I/2302 (RhD+/Ccee/K+)	Incompatible	119	99.2
	Compatible	1	0.8

L'échantillon de sérum I/2303 était compatible avec l'échantillon de globules rouges I/2304.

<b>Compatibilité</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>
Sérum I/2303 (anti-M) + globules rouges I/2304 (RhD+/CCee/K-)	Compatible	120	100

Un laboratoire a répondu « compatible » à la place de « non compatible » pour les échantillons I/2303 et I/2302. Le laboratoire a reconnu qu'il s'agit d'une erreur humaine, sans plus d'explications.

## Scores d'agglutination

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

Sérum	GR	+	++	+++	++++
I/2303	I/2302	0%	4%	81%	15%

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+	+	++	+++	++++
<b>Sérum I/2303 GR I/2302</b>	<b>118</b>				
Bio-Rad/DiaMed ID-Gelstation/IH500/1000	27	0%	0%	74%	26%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	25	0%	8%	68%	24%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	25	0%	0%	100%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision	31	0%	3%	90%	6%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	9	0%	22%	44%	33%
Immucor NEO Iris	1				

## Identification des anticorps irréguliers (I/2303)

65 participants ont identifié les anticorps irréguliers.

Ils ont tous mis en évidence les anticorps anti-M.

*Les anticorps anti-M (ainsi que les anti-N) présentent un profil typique : les antigènes M et N étant sensibles au traitement par la trypsine, la broméline et la papaine, la méthode de détection des anticorps correspondants repose dès lors sur le test indirect à l'antiglobuline. Ces anticorps présentent également souvent un effet de dose, de telle sorte que les anti-M ne sont parfois détectés qu'en présence de cellules homozygotes. Cet anticorps a un profil typique : dans ce cas les fortes agglutinations en phase Liss-Coombs avec effet de dose disparaissent en phase enzyme.*

*Les anti-M ont le plus souvent peu d'intérêt clinique, sauf s'ils sont actifs à 37°C. Dans ce cas, il est recommandé de sélectionner du sang n'exprimant pas l'antigène M.*

*Les anti-M sont rarement responsables de MHNN sévère, quelques rares cas de MHNN ont été cependant décrits impliquant des anti-M de type IgG et de titre élevé.*

Un laboratoire a également mentionné la présence d'anti-K et 5 ont mentionné que des anti-K sont non exclus.

*Remarque : il est souvent difficile d'exclure un anti-S en cas d'anti-M, ces anticorps présentant un profil de réaction similaire et des cellules M négatives et S homozygotes n'étant pas souvent disponibles. En cas d'anti-S non exclu, il est dès lors nécessaire de le rapporter.*

*Lors de l'identification d'anticorps irréguliers, il convient de faire la distinction entre la présence d'un anticorps et la non-exclusion de celui-ci.*

*Dans les deux cas, la procédure de sélection du sang à transfuser est identique : sélection de sang M négatif et K négatif, ce qui ne pose pas de problème particulier, l'antigène K étant un antigène peu fréquent dans la population caucasienne (9%).*

*L'échantillon I/2303 contenait des anticorps anti-M montrant une réactivité classique: réaction positive en milieu LISS-Coombs et négative en phase enzymatique, l'antigène M étant détruit par les enzymes. Aucun effet de dose n'est trouvé dans ce cas-ci : la réaction est d'intensité identique avec les cellules homozygotes (MM) qu'avec les cellules hétérozygotes (MN). Vu la fréquence élevée de cellules M+ du panel, il n'est pas toujours possible d'exclure tous les autres anticorps cliniquement significatifs (tels que les anti-RH, anti-K, anti-FY et anti-Jk et anti-S et –s). Il est dès lors souvent nécessaire d'avoir recours à des panels de lots ou de fournisseurs différents ou de cellules supplémentaires pour exclure d'autres anticorps cliniquement significatifs. Si ces cellules du panel d'intérêt ne sont pas disponibles, l'échantillon doit être envoyé à un laboratoire de référence pour une identification complète. En cas de transfusion, ces antigènes doivent être pris en compte : sélectionner du sang avec l'antigène négatif pour les anticorps cliniquement importants non exclus et/ou compatibles avec le système Rh.*

*A noter que les anticorps anti-Cw, anti-Kpa, anti-Lua ne doivent pas être impérativement exclus car ce sont des anticorps dirigés contre des antigènes de basse fréquence qui sont de plus généralement cliniquement non significatifs*

*Dr Anne Vanhonsbrouck, Dr Mélanie Monfort, Dr Elena Lazarova*

## Recherche et identification des anticorps irréguliers (I/2305)

L'échantillon de sérum I/2305 contenait des anticorps anti-E et anti-c.

Les titres d'anticorps dans le sérum I/2305 étaient :

<b>Anticorps</b>	<b>Phénotype des hématies-test</b>	<b>LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)</b>	<b>LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)</b>
anti-E	Ee c nég	16	Non exclu
anti-c	Cc E nég	4	4

### RÉPONSES POUR LA RECHERCHE DES ANTICORPS IRRÉGULIERS

<b>Echantillon</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>
I/2305	Présence	139	99.3
	Absence	1	0.7

### SCORES D'AGGLUTINATION

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

<b>Sérum</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>++++</b>
I/2305	0%	6%	65%	29%

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 :

<b>Méthode</b>	<b>N+</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>++++</b>
<b>Sérum I/2305</b>	<b>139</b>				
Bio-Rad/DiaMed ID-Gelstation/IH500/1000	33	0%	12%	67%	21%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	17	0%	18%	35%	47%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	31	0%	7%	45%	48%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	49	0%	0%	88%	12%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	2				
Immucor NEO Iris/Galileo Echo	6	0%	0%	33%	67%
Non mentionné	1				

## Identification des anticorps irréguliers (I/2305)

71 participants ont procédé à l'identification des anticorps.

Tous mis en évidence les anticorps anti-c.

61% des participants (n=43) ont également mis en évidence des anti-E et 23% (n=16) ont mentionné que des anti-E sont non exclus.

*Sur les 71 participants, seuls 59 ont identifiés ou suspectés (anticorps non exclu) la présence éventuelle d'anti-E. Lors de l'identification, il est toujours important d'exclure les allo-anticorps cliniquement significatifs (Rh, Kidd, Duffy, MSs). Dans certains cas (présence d'une poly-immunisation ou d'un anticorps dirigé contre un antigène de haute fréquence), il n'est pas possible d'exclure tous les allo-anticorps cliniquement significatifs. Dans ce cas, il est conseillé d'effectuer un typage érythrocytaire du patient pour les antigènes correspondants (si réalisable) et en cas de typage antigène négatif chez le patient pour l'anticorps correspondant, de le mentionner dans le dossier médical/avis transfusionnel et de sélectionner autant que possible des poches antigène négatif.*

*Par exemple, dans le cas d'anti-c, la plupart des cellules du panel étant c positives, il n'est pas toujours possible de détecter l'anticorps anti-E couramment associé ; des cellules c- E+ homozygotes n'étant pas toujours disponibles.*

*Selon les directives BCSH, du sang Rh compatible doit toujours être sélectionné dans le cas d'anticorps dirigé contre le système RH. Dans ce cas-ci (anti-c), du sang CCee compatible sera toujours sélectionné indépendamment de la présence éventuelle d'anticorps anti-E, afin de prévenir une allo-immunisation.*

*Selon les directives CBO, après confirmation des allo-anticorps, les allo-anticorps sous-jacents doivent toujours être exclus sur la base de réactions négatives.*

*- les allo-anticorps sous-jacents doivent être exclus à l'aide d'au moins 1 cellule (et de préférence 2 cellules) homozygote(s) s'il s'agit d'anticorps dirigés contre le système Rh, le système Duffy, le système Kidd, le système MNS*

*- la présence d'anti-D peut exclure toute présence d'anti-C/E sur la base de cellules hétérozygotes*

*- en présence d'anti-c, la présence d'anti-E peut être exclue sur la base de cellules hétérozygotes, et en présence d'anti-e, la présence d'anti-C peut être exclue sur la base de cellules hétérozygotes.*

*- les anticorps basse fréquence tels que les anti-Cw, anti-Kpa et anti-Lua ne doivent pas être exclus et ne doivent donc pas être explicitement mentionnés.*

*Dr Anne Vanhonsbrouck, Dr Mélanie Monfort, Dr Elena Lazarova*

# IMMUNOHEMATOLOGIE : IDENTIFICATION D'ANTICORPS IRREGULIERS

## ECHANTILLONS

Les laboratoires qui effectuent l'identification des anticorps irréguliers ont reçu 1 échantillon contenant les anticorps ci-dessous.

Les titres mesurés par le 'Dienst voor het Bloed', Malines dans le sérum I/2318 étaient :

<b>Sérum</b>	<b>Anticorps</b>	<b>Phénotype des hématies-test</b>	<b>LISS-Coombs sur gel Bio-Rad (Manuel)</b>	<b>LISS-Coombs sur colonne Ortho (Automate)</b>
I/2318	anti-D	R1R1 K neg	32	16
	anti-K	Kk D neg	16	32

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).

## PARTICIPATION

68 laboratoires belges, ainsi que deux laboratoires étrangers (GD de Luxembourg, Monaco) ont participé à cette enquête.

Les résultats des laboratoires belges sont commentés ci-dessous (N=68).

## RESULTATS (SERUM I/2318)

Tous les participants ont mis en évidence la présence d'anticorps irréguliers.

Tous ont mis en évidence les anticorps anti-D.

Tous ont également trouvé les anti-K, sauf un participant qui a précisé qu'un anticorps anti-K est non exclu, sans le mettre en évidence directement.

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

<b>Sérum</b>	<b>Anticorps</b>	<b>N</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>++++</b>
I/2318	anti-D	68	1%	29%	63%	6%
	anti-K	66	5%	30%	64%	2%

Le tableau suivant reprend, 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 :

<b>Méthode</b>	<b>N</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>++++</b>
<b>Sérum I/2318 anti-D</b>	<b>68</b>				
Bio-Rad/DiaMed ID-Gelstation/IH500/1000	15	0%	67%	27%	7%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	14	0%	43%	57%	0%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	10	0%	40%	60%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	24	4%	0%	92%	4%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	4	0%	0%	75%	25%
Immucor NEO Iris	1				

<b>Méthode</b>	<b>N</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>++++</b>
<b>Sérum I/2318 anti-K</b>	<b>66</b>				
Bio-Rad/DiaMed ID-Gelstation/IH500/1000	15	0%	73%	27%	0%
Bio-Rad/DiaMed Gel/Méthode manuelle	13	0%	54%	46%	0%
Grifols/ApDia WaDiana /Erytra/Erytra-Eflexis	10	0%	20%	80%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Autovue/Ortho Vision/Ortho Vision Max	23	9%	0%	91%	0%
Ortho-Clinical Diagnostics Gel/Méthode manuelle	4	25%	0%	75%	0%
Immucor NEO Iris	1				

62 laboratoires ont mentionné le titre des anticorps anti-D et 60 celui des anticorps anti-K.

*Les titres d'anti-K répondus par la majorité des participants correspondent aux titres cibles. Concernant l'anti-D, des titres sortant des valeurs cibles (256 et 1) ont été mentionnés, mais le phénotype des cellules utilisées pour le titrage n'est pas spécifiée (R1R1 ou R2R2).*

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.



## I/2318 : anti-D

Méthode	N	Lecture du titre	Dilution	N	Médiane/titre	Range
Bio-Rad	19	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	18	64	4-256
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	1	32	
Ortho Vision (OCD)	13	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	1	32	
		Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	9	32	32-64
		Degré d'agglutination 1+	Automatisée	3	2,32,64	
Ortho-Clinical Diagnostics	10	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	9	64	4-64
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	1	16	
Grifols/apDia	8	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	5	16,32(2),64(2)	
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	3	16,32(2)	
IH500 (Diamed)	5	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	4	32,64(2),128	
		Degré d'agglutination 1+	Automatisée	1	32	
DiaMed	3	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	3	64(2),128	
Immucor	2	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	1	1	
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	1	8	
Autre/non mentionné	2					

Concernant le titrage de l'anti-D, les cellules de phénotype R2 (cDE) possèdent une expression de l'antigène Rh plus élevée que le phénotype R1 (CDe), ce qui signifie que les cellules R2R2 (cDE/cDE) comportent une expression plus élevée de l'antigène RhD que les cellules R1R1 (CDe/CDe), les deux types de cellules étant homozygotes pour D.

Toutefois, des cellules hétérozygotes, par exemple R2r (cDE/cde), peuvent parfois présenter une expression plus élevée que des cellules homozygotes R1R1 (CDe / CDe), puisqu'il s'agit d'un continuum.

La distinction entre cellules homozygotes et hétérozygotes n'est dès lors pas très importante au vu du chevauchement de la quantité d'antigène D entre les cellules homozygotes et hétérozygotes RhD.

Au laboratoire de référence 'Dienst voor het Bloed' de Malines, des cellules R1R1 sont utilisées car elles présentent une expression moyenne pour l'antigène RhD.

## PHENOTYPE (HAPLOTYPE) DISPONIBLES RhD

- expression de l'antigène

R1R1 (CDe/CDe) 14.500-19.500

R2R2 (cDE/cDE) 16.000-33.500

R1R2 (CDe/cDE) 23.000-31.000

R1r (CDe/cde) 10.000-15.000

R2r (cDE/cde) 14.000-16.500

Dans d'autres publications, l'utilisation de cellules R2R2 est parfois recommandée car ces cellules présentent toujours une expression uniforme (d'un donneur à l'autre) vis-à-vis de l'antigène RhD.

### References

-Applied Blood Group serologie , Fourth edition p.336 , P.D.Isitt, D.J. Anstee

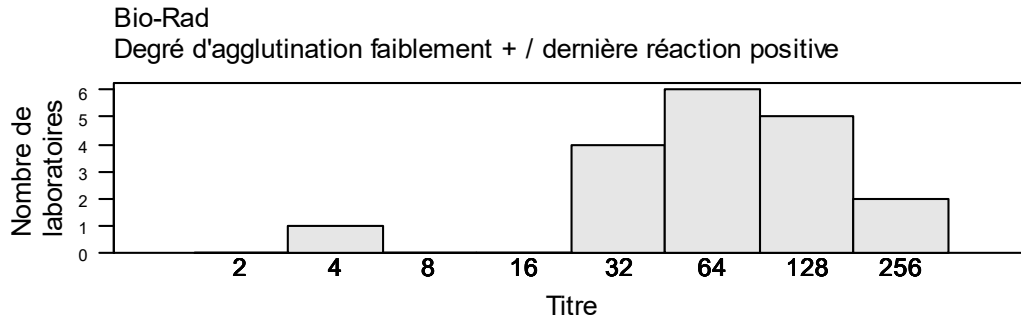
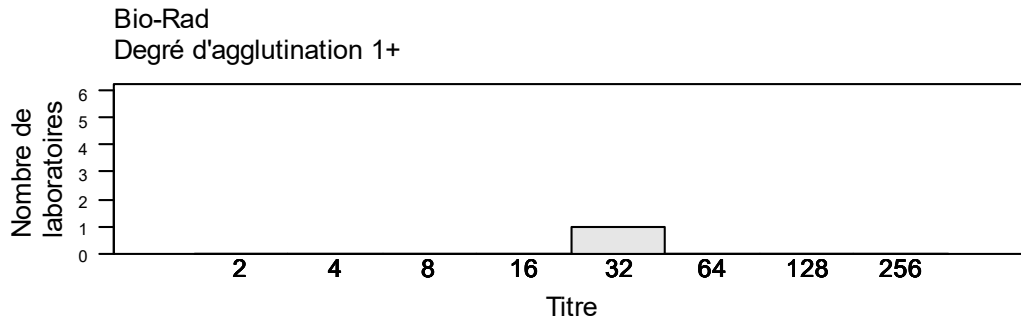
-BCSH : Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories

-CBO richtlijn

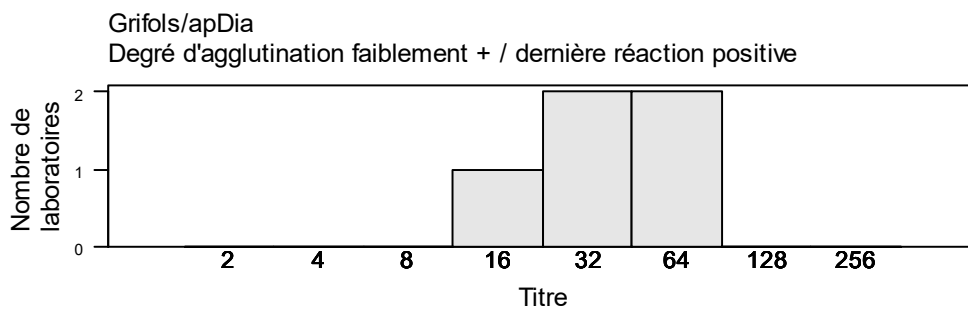
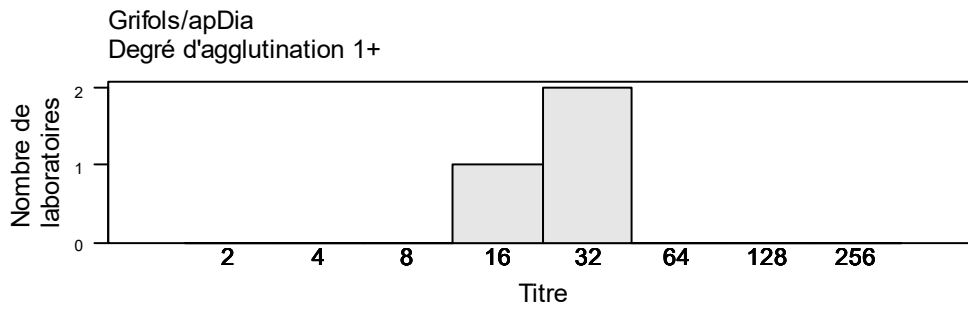
Dr Anne Vanhosebrouck, Dr Mélanie Monfort, Dr Elena Lazarova

Méthode	N	Lecture du titre	N	Médiane/titre	Range
Bio-Rad	19	Homozygote	9	32	4-256
		Hétérozygote	7	64	32-128
		Non mentionné	3	64,128,256	
Ortho Vision (OCD)	13	Homozygote	11	32	32-64
		Hétérozygote	1	2	
		Non mentionné	1	64	
Ortho-Clinical Diagnostics	10	Homozygote	6	16	4-64
		Hétérozygote	1	64	
		Non mentionné	3	16,32,64	
Grifols/apDia	8	Homozygote	2	32,64	
		Hétérozygote	2	16,32	
		Non mentionné	4	16,32(2),64	
IH500 (Diamed)	5	Homozygote	3	64(2),128	
		Hétérozygote	2	32(2)	
DiaMed	3	Homozygote	1	128	
		Hétérozygote	2	64(2)	
Immucor	2	Homozygote	2	1,8	
Autre/non mentionné	2				

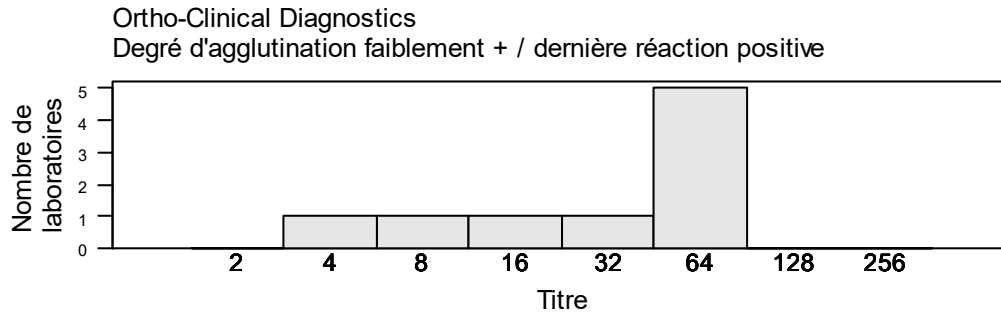
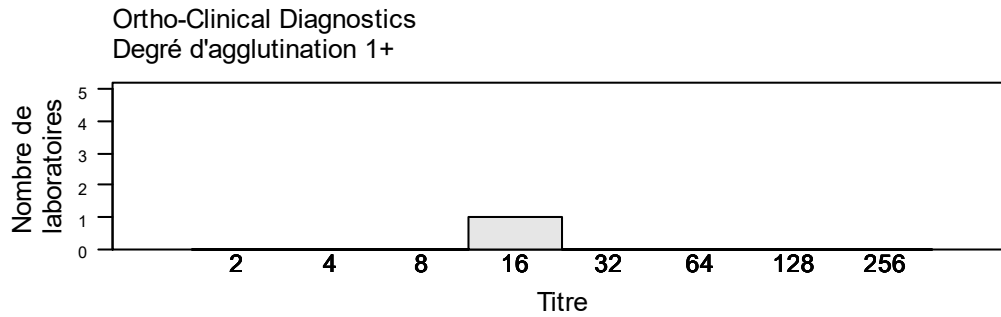
**BIO-RAD**



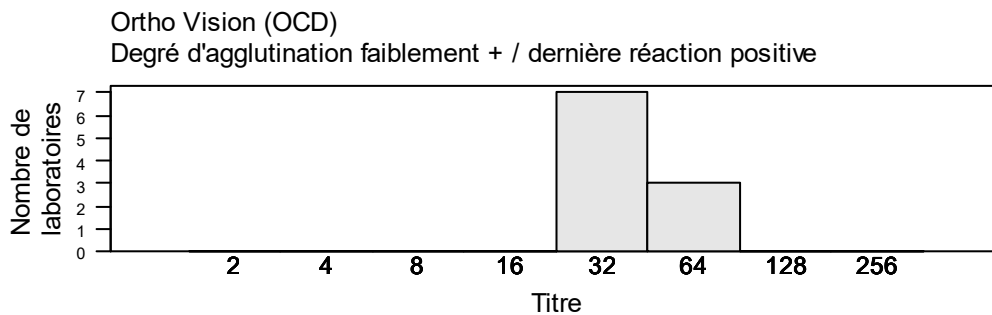
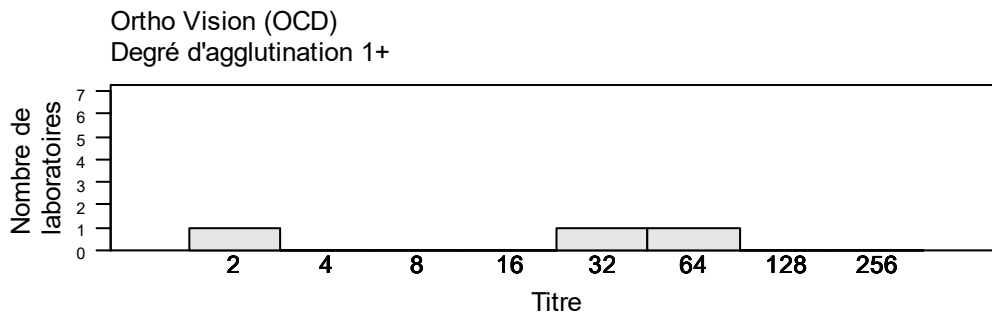
**GRIFOLS/APDIA**



## ORTHO-CLINICAL DIAGNOSTICS



## ORTHO VISION (OCD)



## I/2318 : anti-K

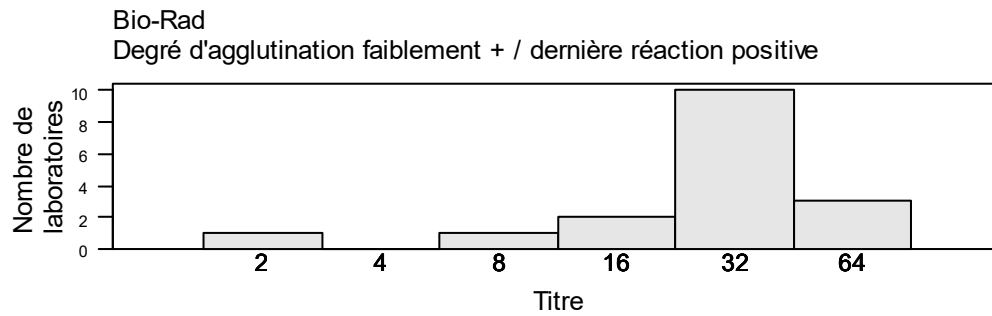
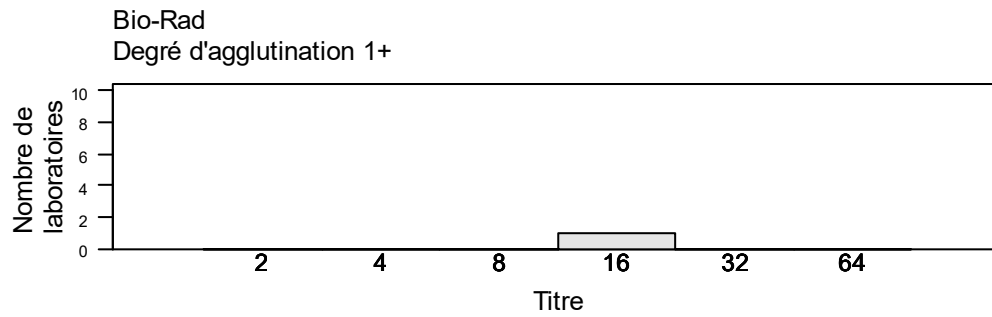
Méthode	N	Lecture du titre	Dilution	N	Médiane/titre	Range
Bio-Rad	18	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	17	32	2-64
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	1	16	
Ortho Vision (OCD)	13	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	1	64	16-32
		Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	9	32	
		Degré d'agglutination 1+	Automatisée	3	8,16(2)	
Ortho-Clinical Diagnostics	10	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	9	32	8-64
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	1	32	
Grifols/apDia	8	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	5	16(4),32	
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	3	8,16(2)	
IH500 (Diamed)	5	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Automatisée	4	32(3),64	
		Degré d'agglutination 1+	Automatisée	1	32	
DiaMed	3	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	3	16,32,64	
Immucor	2	Degré d'agglutination faiblement + / dernière réaction positive	Manuelle	1	16	
		Degré d'agglutination 1+	Manuelle	1	8	
Autre/non mentionné	1					

*Pour le titrage des anticorps anti-K, on utilise le plus souvent des cellules hétérozygotes, à savoir des cellules Kk, étant donné que les cellules homozygotes KK sont rares.*

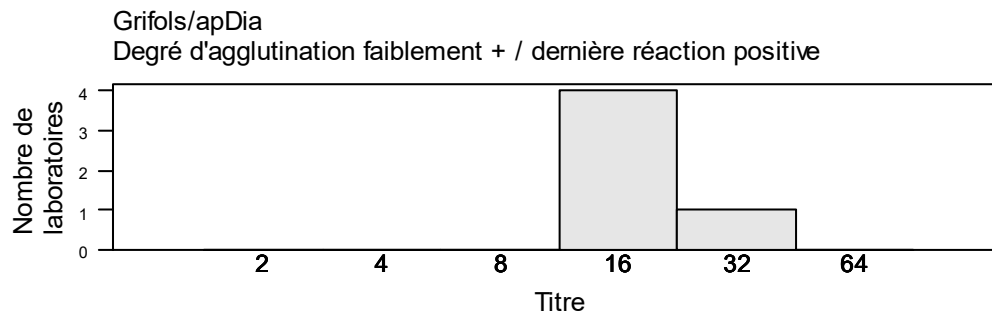
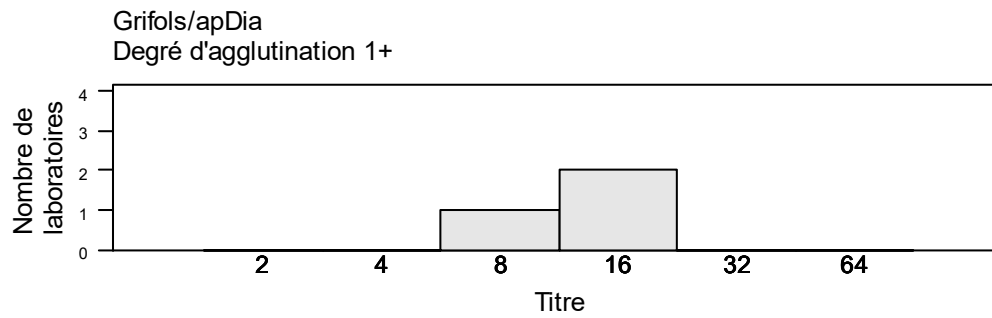
*En effet, le phénotype KK est un groupe sanguin rare (0,2%) qui ne présente pas l'antigène de haute fréquence 'k' (Cellano).*

*Les anti-K sont des anticorps qui peuvent être responsables de réactions transfusionnelles et de MHNN très sévères. En cas de MHNN consécutive à un anti-K, l'anémie fœtale peut s'avérer sévère et semble être davantage liée à une inhibition de l'érythropoïèse qu'à une destruction immune périphérique des hématies fœtales. Ces anticorps peuvent aussi provoquer des thrombopénies fœtales et néonatales par inhibition de la thrombopoïèse.*

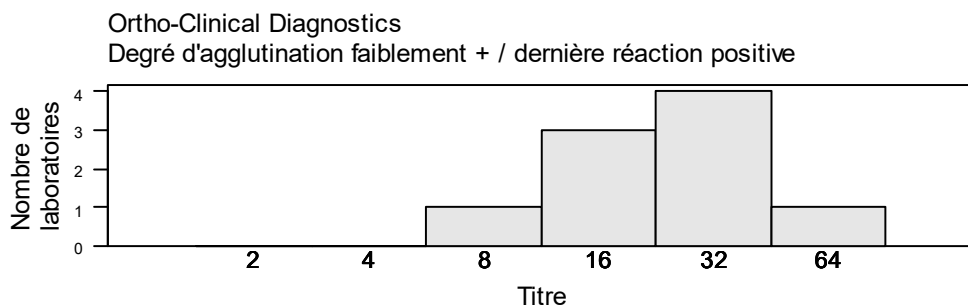
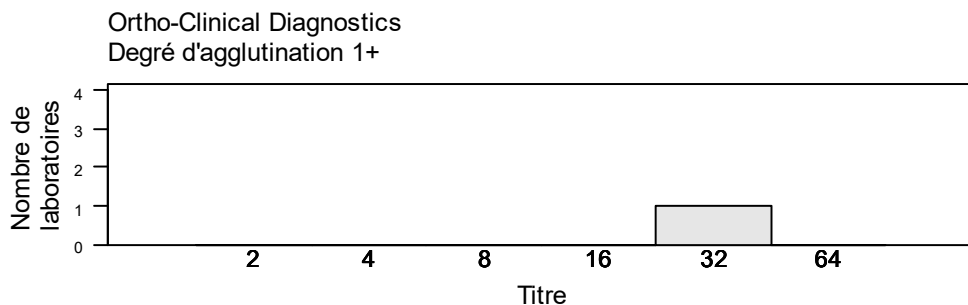
## BIO-RAD



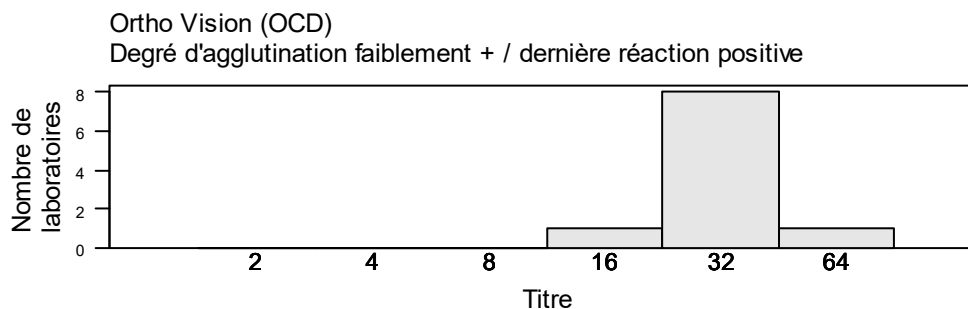
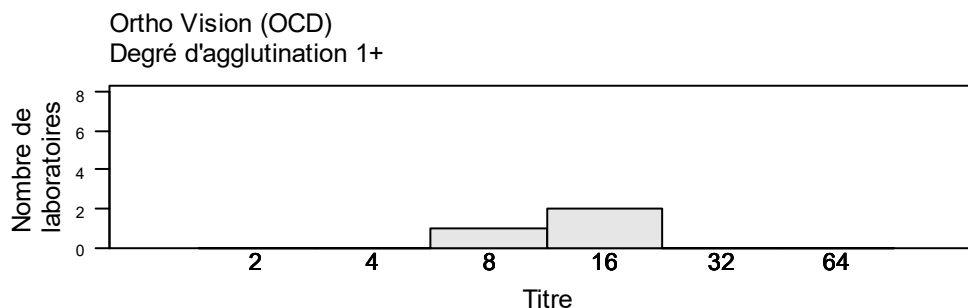
## GRIFOLS/APDIA



## ORTHO-CLINICAL DIAGNOSTICS



## ORTHO VISION (OCD)



---

**FIN**

---

© Sciensano, Bruxelles 2023.

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