

Annales du Contrôle National de Qualité des Analyses de Biologie Médicale

Détermination des marqueurs de membrane des lymphocytes :
CD4, CD8, CD19, CD3 et cellules natural killer.

Anne Guyard (Afssaps)
Muriel DURAN CORDOBES (Afssaps)
Guislaine CARCELAIN (Hôpital de la Pitié-Salpêtrière – Paris)

Expédition : 21/10/2009

Clôture : 16/11/2009

Edition des comptes-rendus individuels : 09/03/2010

Paramètres contrôlés : **marqueurs de membrane des lymphocytes (CD4, CD8, CD19, CD3 et cellules natural killer)**

Nombre de laboratoires concernés* : 178

Nombre de laboratoires participants** : 170

* Laboratoires ayant déclaré à l'Afssaps pratiquer les analyses concernées par l'envoi

**Laboratoires ayant retourné un bordereau-réponse correctement identifié par le code laboratoire, avant la date de clôture de l'opération

Résumé de l'opération

Les laboratoires ont reçu deux échantillons de sang humain stabilisé 09TL1 et 09TL2 qui permettaient, chacun, la détermination des marqueurs suivants : CD4, CD8, CD19, CD3 et cellules natural killer (NK).

Pour les marqueurs CD4, CD8 et CD19, en ce qui concerne les résultats en valeur absolue, les CV obtenus sont inchangés par rapport à 2008. C'est également le cas pour le CD3 avec les résultats en valeur absolue et en pourcentage. On note une petite amélioration pour les CV des marqueurs CD4 et CD8 avec les résultats obtenus en pourcentage. Cette amélioration est plus marquée pour le CD19.

Pour les cellules NK, les résultats intertechniques et intratechniques sont très dispersés, probablement en raison de la différence de marquage utilisé pour définir cette population.

Méthode statistique et expression des résultats

Les paramètres statistiques : effectif, moyenne et écart-type sont calculés à partir des données fournies par les laboratoires.

L'élimination des valeurs extrêmes est réalisée par la méthode de Tuckey, puis les paramètres statistiques sont déterminés après une troncature à 3 écart-types.

Dans les tableaux de résultats figurent :

- les effectifs non tronqués (n) mais après élimination des valeurs aberrantes (Tuckey),
- la moyenne tronquée (mTr), l'écart-type tronqué (sTr) et le coefficient de variation tronqué (CVTr) calculé par la formule $100 \times sTr / mTr$. Ces paramètres n'ont été calculés que si l'effectif est au moins égal à 8.

Définition de l'échantillon

Les échantillons 09TL1 et 09TL2 destinés au typage lymphocytaire sont des échantillons de sang total stabilisé d'origine humaine.

Les résultats des experts figurent dans le tableau I : Dr G.Carcelain (Paris), Dr C. Rabian (Paris), Dr M. Labalette (Lille).

tableau I – résultats des experts pour les échantillons 09TL1 et 09TL2

	Expert 1 *		Expert 2		Expert 3	
	09TL1	09TL2	09TL1	09TL2	09TL1	09TL2
CD4%	48,4	12,7	48,4	12,6	47,2	13,1
CD4 mm³	684	126	756	145	651	124
CD8%	20,6	34,2	22,6	37,6	22,3	38,1
CD8 mm³	291	339	354	434	308	361
Ratio CD4 / CD8			2,14	0,33	1,82	0,30
CD3%	73,4	57,9	73,8	58,9	71,7	57,9
CD3 mm³	1037	576	1177	698	990	548
CD19%	14,9	22,1	14,5	23,1	15,2	23,4
CD19 mm³			237	281	210	221
Cellules natural killer%	9,2	13,4	10,5	16,3	10,5	17,6
Cellules natural killer mm³			171	199	145	166

* (moyenne de 6 déterminations sur une semaine)

Résultats des participants

Nous avons reçu 170 bordereaux-réponses. Le nombre de laboratoires ayant effectué au moins une des analyses est de 156 et reste stable comparativement à l'année précédente (150 laboratoires en 2008).

Parmi les 14 laboratoires ayant rendu un bordereau-réponse sans résultat, 8 laboratoires ont déclaré ne plus faire ces analyses et 5 utilisateurs de l'automate Sapphire de la société Abbott, n'ont pas pu réaliser ces tests car cet automate n'accepte pas les échantillons de sang stabilisé.

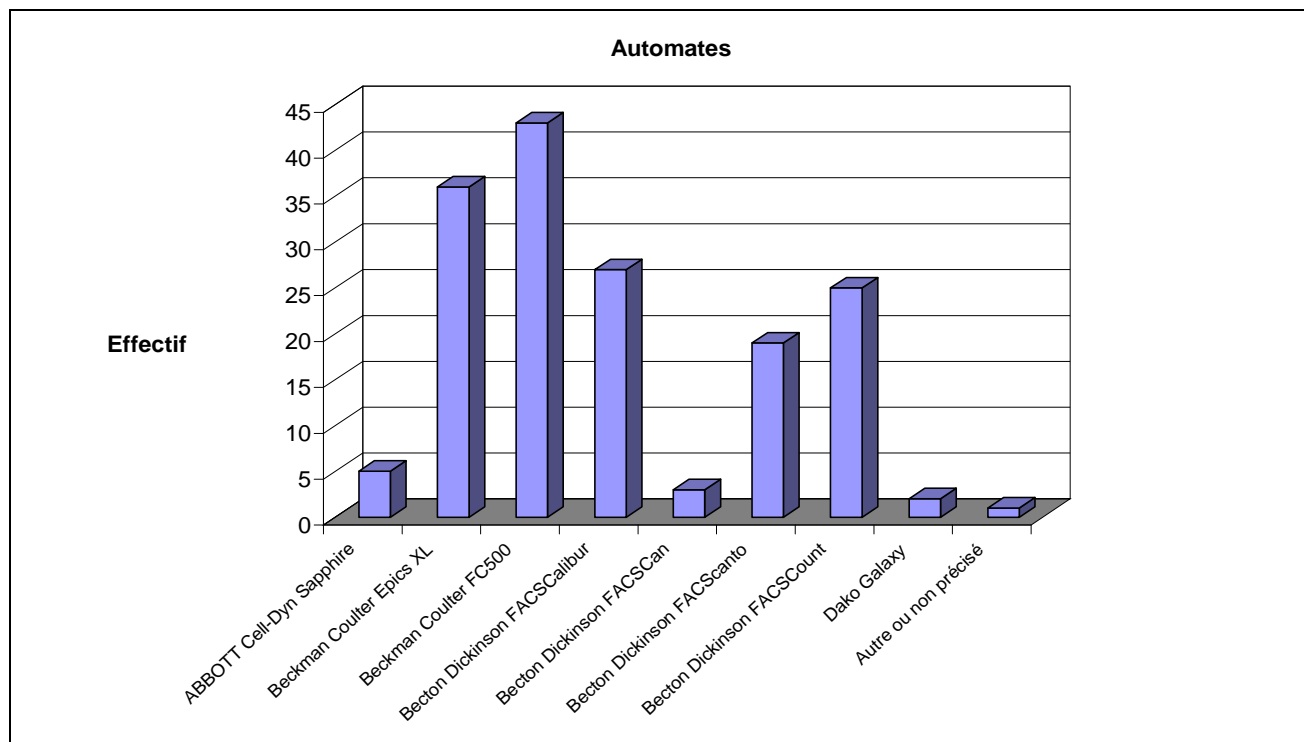
Du fait d'effectifs faibles et d'une variation inter-groupes trop importante, les résultats obtenus pour la détermination des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)] ont été exploités uniquement en intra-réactif.

1 – Méthodes et réactifs

1 – 1 – Automates

Les automates utilisés par les laboratoires proviennent essentiellement de deux fournisseurs : Beckman Coulter (49,1%) et Becton Dickinson (46%) (figure 1). On note 3,1% d'automates de la société Abbott et 1,2 % de la société Dako.

figure 1 – automates utilisés – 09TYL1



1- 2 – Origine des anticorps

Concernant les antigènes CD4, CD8 ou CD3, les anticorps utilisés ont essentiellement deux origines (tableau II) : les anticorps Cyto stat de la société Beckman Coulter (environ 43% d'utilisateurs) et les anticorps de la société Becton Dickinson (environ 45% d'utilisateurs).

En ce qui concerne l'antigène CD19, les anticorps proviennent également de ces 2 sociétés (70% d'utilisateurs au total) mais aussi de la société Immunotech (25% d'utilisateurs environ).

Pour la détermination des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)], les anticorps majoritairement utilisés sont ceux des sociétés Becton Dickinson (51%) et Immunotech (40%).

Concernant l'antigène CD56, l'origine de l'anticorps est triple : sociétés Beckman Coulter, Becton Dickinson et Immunotech, chacune en proportion d'un tiers environ.

tableau II - origine de l'anticorps en fonction de la cible antigénique

Origine anticorps	Effectif CD4	Effectif CD8	Effectif CD3	Effectif CD19	Effectif CD16	Effectif CD56
Beckman Coulter Cyto stat	67	67	60	34	5	31
Becton Dickinson	70	68	66	43	34	38
Dako	2	3	2	4	-	1
Immunotech IOTest	13	14	11	27	27	26
Immunotech Opticlone	2	2	2	1	1	1
Code erroné ou absence de code	1	1	5	1	1	1
Total	155	155	146	110	68	98

Enfin, pour la détermination des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)], la majorité des laboratoires (87,5%) utilise un couple d'anticorps provenant d'une même gamme commerciale (tableau III).

tableau III - origine des anticorps pour le comptage des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)]

Anticorps anti-CD16	Anticorps anti-CD56	Effectif
Origines identiques		57
Beckman Coulter Cyto stat	Beckman Coulter Cyto stat	3
Becton Dickinson	Becton Dickinson	34
Immunotech IOTest	Immunotech IOTest	19
Immunotech Opticlone	Immunotech Opticlone	1
Origines différentes		8
Beckman Coulter Cyto stat	Dako	1
Immunotech IOTest	Beckman Coulter Cyto stat	6
Immunotech IOTest	Becton Dickinson	1
Code erroné ou absence de code		1
Total		66

1- 3 – Fluorochrome

Le tableau IV montre, pour chaque antigène, la répartition du nombre d'utilisateurs avec chaque fluorochrome.

Pour les anticorps anti-CD4 et anti-CD8, la phycoérythrine est le fluorochrome le plus utilisé. Il est souvent associé au Rouge Texas dans le cas du marqueur CD8. Pour le CD4, les autres fluorochromes utilisés sont essentiellement l'allophycocyanine et le FITC. Pour les anticorps anti-CD3, ce sont le Cyano5-phycoérythrine et le FITC qui sont surtout employés. Pour la détermination du CD19, c'est l'association Phycoérythrine et Rouge Texas qui compte le plus grand nombre d'utilisateurs. Pour les anticorps anti-CD16, le choix des laboratoires se porte essentiellement sur la Phycoérythrine. Enfin, pour les anticorps anti-CD56, la très grande majorité des participants utilise la Phycoérythrine.

Pour la détermination des cellules NK [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)], l'association de fluorochromes la plus souvent utilisée est Phycoérythrine/ Phycoérythrine (tableau V).

tableau IV – fluorochrome employé en fonction de la cible antigénique

Fluorochrome	Nombre d'utilisateurs					
	anti-CD4	anti-CD8	anti-CD3	anti-CD19	anti-CD16	anti-CD56
Allophycocyanine	30	1	4	28		
APC-Cy7		8		1		
Cyano5-phycoérythrine	4	6	56	9	2	5
FITC	19	20	50	8	12	1
PerCP + Cyano5-phycoérythrine	1	1	4	6		
Péridinine chlorophylle protéine (PerCP)	1	1	4	2		1
Phycoérythrine (RD1)	76	46	8	13	49	89
Phycoérythrine + Cyano5-phycoérythrine	7	6	7			
Phycoérythrine Cyanine7	8		3	5	4	
Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)		57	3	38	1	1
Code erroné ou absence de code	9	9	7			
Total	155	155	146	110	68	97

tableau V – fluorochrome employé pour le comptage des cellules NK [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)]

Fluorochrome CD16	Fluorochrome CD56	Effectif
FITC	Phycoérythrine (RD1)	9
FITC	FITC	1
FITC	Péridinine chlorophylle protéine (PerCP)	1
Phycoérythrine (RD1)	Phycoérythrine (RD1)	46
Phycoérythrine (RD1)	Cyano5-phycoérythrine	2

Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	1
Cyano5-phycoérythrine	Phycoérythrine (RD1)	2
Phycoérythrine Cyanine7	Phycoérythrine	3
Total		65

1- 4 – Combinaisons d'anticorps

Les tableaux VI à X rapportent les combinaisons d'anticorps utilisées par les laboratoires en fonction de la cible antigénique étudiée.

La combinaison la plus utilisée pour la détermination des CD4, CD8 et CD3 est une quadruple combinaison « anticorps anti-CD3, CD4, CD8 et CD45 » (tableaux VI, VII et VIII) puis ensuite la triple combinaison « anticorps anti-CD3, CD4 et CD8 ».

Pour la détermination des lymphocytes CD19+, deux combinaisons sont principalement employées : « CD3, CD19, CD45, CD56 » et « CD3, CD16, CD19, CD45, CD56 », respectivement 29,5 % et 20 % des utilisateurs (tableau IX).

Enfin, pour les cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)], environ un quart des laboratoires ont choisi la combinaison « CD3, CD19, CD45, CD56 » et un quart la combinaison « CD3, CD16, CD19, CD45, CD56 ». Environ 55% des laboratoires utilisent un anticorps anti-CD16 et un anticorps anti-CD56, un tiers des laboratoires un anti-CD56 sans anti-CD16 et seuls deux laboratoires un anti-CD16 sans CD56. Dans 42 % des combinaisons, un marqueur CD45 est inclus ce qui représente 72 % des utilisateurs (tableau X).

tableau VI – combinaisons d'anticorps utilisées pour le comptage des cellules [CD4+, CD3+]

Détermination des cellules [CD4+, CD3+]	
Combinaison	Effectif
CD3, CD4	7
CD3, CD4, CD8	40
CD3, CD4, CD45	4
CD3, CD4, CD8, CD45	94
CD3, CD4, CD8, CD19	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	2
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	3
Non précisée	3
Total	155

tableau VII – combinaisons d'anticorps utilisées pour le comptage des cellules [CD8+, CD3+]

Détermination des cellules [CD8+, CD3+]	
Combinaison	Effectif
CD3, CD8	8
CD3, CD8, CD45	3
CD3, CD4, CD8	38
CD3, CD4, CD8, CD45	91
CD3, CD4, CD8, CD19	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	1
CD3, CD8, CD19, CD45, CD56	2
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	3
Non précisée	8
Total	155

tableau VIII – combinaisons d'anticorps utilisées pour le comptage des cellules CD3+

Détermination des cellules CD3+	
Combinaison	Effectif
CD3	2
CD3, CD19	3
CD3, CD45	2
CD3, CD4, CD8	30
CD3, CD4, CD5, CD8	1

CD3, CD4, CD8, CD19	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD45	69
CD3, CD4, CD45	2
CD3, CD16, CD19, CD45	1
CD3, CD16, CD45, CD56	1
CD3, CD19, CD45	1
CD3, CD19, CD56	1
CD3, CD19, CD45, CD56	8
CD3, CD16, CD19, CD45, CD56	5
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	3
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	2
Non précisée	13
Total	146

tableau IX – combinaisons d'anticorps utilisées pour le comptage des cellules CD19+

Détermination des cellules CD19+	
Combinaison	Effectif
CD19	6
CD3, CD19	4
CD19, CD45	6
CD5, CD19	2
CD3, CD19, CD45	7
CD2, CD 19, CD45	2
CD3, CD16, CD19	1
CD3, CD19, CD56	1
CD5, CD10, CD19	3
CD19, CD45, CD56	1
CD3, CD19, CD45, CD56	28
CD2, CD3, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD19	2
CD3, CD16, CD19, CD45	1
CD3, CD16, CD19, CD56	3
CD5, CD19, CD20, CD45	1
CD5, CD19, CD23, CD45	1
CD3, CD16, CD19, CD45, CD56	19
CD3, CD16, CD19, CD56, CD57	1
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	2
CD3, CD4, CD8, CD16, CD 19, CD45, CD56	3
Non précisée	15
Total	110

tableau X – combinaisons d'anticorps utilisées pour le comptage des cellules NK [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)]

Détermination des CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)	
Combinaison	Effectif
CD3, CD56	1
CD3, CD8, CD56	1
CD3, CD16, CD19	1
CD3, CD16, CD56	13
CD3, CD19, CD45	1
CD3, CD19, CD56	1
CD2, CD3, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD56	1
CD3, CD4, CD16, CD56	1
CD3, CD8, CD45, CD56	1
CD3, CD16, CD19, CD56	3
CD3, CD16, CD45, CD56	10

CD3, CD16, CD19, CD45	1
CD3, CD19, CD45, CD56	23
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	1
CD3, CD16, CD19, CD45, CD56	23
CD3, CD16, CD19, CD56, CD57	1
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	2
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	3
Non précisée	11
Total	100

Au total, concernant le comptage des cellules [CD4+, CD3+], [CD8+, CD3+] et [CD3+], toutes les combinaisons utilisées incluent un marqueur CD3. 53 % des combinaisons incluent un marqueur CD3 et un marqueur CD45 ce qui correspond à environ 68 % des utilisateurs. Cette pratique correspond donc bien aux critères des recommandations actuelles les plus strictes, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) janvier 2003 (1).

1- 5 – Informations complémentaires

a) Lyse des cellules

141 laboratoires indiquent pratiquer une lyse des cellules sur sang total. Le type de lyse et les automates sont détaillés respectivement dans les tableaux XI et XII.

tableau XI – Type de lyse

Type de lyse	Effectif
Becton Dickinson FACS Lysing	49
Beckman Coulter Immunoprep	67
Beckman Coulter VersaLyse	6
BD Biosciences Facs Lyse / Wash Assistant (LWA)	6
Dako Utilyse	2
Immunotech Lyse et Fixation IOTest	1
Immunotech Optilyse B/C	2
Lyse NH4CL	3
Pas de lyse ou réactif non précisé	5
Total	141

tableau XII – Automate utilisé en fonction du type de lyse pour les 2 techniques les plus utilisées

Automate	Type de lyse	
	Becton Dickinson FACS Lysing	Beckman Coulter Immunoprep
Becton Dickinson FACScanto	13	-
Becton Dickinson FACScan	3	-
Becton Dickinson FACSCalibur	24	-
Becton Dickinson FACSCount	8	-
Beckman Coulter FC500	1	35
Beckman Coulter Epics XL	-	31
Automate non précisé	-	1
Total	49	67

b) Technique sur cellules isolées

Seuls 2 laboratoires utilisent une technique sur cellules isolées, 104 déclarent ne pas en utiliser et 64 n'ont pas donné l'information.

c) Lavage cellulaire

18 laboratoires indiquent pratiquer un lavage cellulaire, 92 n'en pratiquent pas et 60 laboratoires n'ont rien précisé.

2 – Résultats

L'échantillon 09TL1 correspondait à un échantillon normal et l'échantillon 09TL2 à un échantillon pathologique avec un taux de lymphocytes T4 abaissé.

Les résultats statistiques sont reportés dans les tableaux XIII à XV.

Pour les cellules [CD4+ CD3+], entre 2008 et 2009, on note une petite amélioration pour les CV obtenus avec les valeurs en pourcentage tandis que les CV sont restés constants avec les valeurs absolues. Ainsi, par exemple, pour les valeurs en pourcentage, on obtient en 2009, un CV de 2,3 % pour une moyenne de 48,61 % et un CV de 6,8 % pour une moyenne de 13,00 % contre un CV de 3,4 % pour une moyenne de 47,2 % et un CV de 9,1 % pour une moyenne de 14,3 % en 2008.

Pour les cellules [CD8+ CD3+], on observe la même évolution que pour les cellules [CD4+ CD3+].

En ce qui concerne le ratio CD4 / CD8, les CV sont compris entre 6,0 et 9,4 % pour une moyenne de 2,14 et entre 7,2 et 12 % pour une moyenne de 0,34.

Pour les cellules [CD3+], les CV sont restés constants pour les résultats en pourcentage et pour les résultats en valeur absolue.

Pour les cellules [CD19+], on observe une amélioration des CV pour les valeurs en pourcentage. En 2009, le CV est de 5 % pour une moyenne à 14,72 % et de 5,7 % pour une moyenne à 22,68 % tandis qu'en 2008, les CV étaient de 8,4% et 8,3 % pour des valeurs de pourcentage similaires.

Pour les cellules NK, en 2008, les résultats n'avaient pas été exploités en raison de la grande dispersion des résultats qui semblait en partie due à un bordereau-réponse insuffisamment explicite pour assurer la fiabilité des réponses. Le bordereau a donc été modifié pour cette opération. En 2009, on observe des résultats inter-équipements très dispersés et qui figurent à titre indicatif (sur les comptes-rendus individuels, seuls figurent les résultats intra-équipements). Cette dispersion est probablement liée à la différence de marquage utilisée pour définir cette population. Cependant, l'utilisation du marqueur CD45 et/ou l'utilisation de l'association CD16 et CD56 semblent donner un CV intra-réactif plus faible.

Enfin, on observe, pour les appareils de génération différente au sein de la même société, que les CV sont globalement meilleurs avec les appareils de nouvelle génération.

tableau XIII – résultats des participants : Cellules [CD4+ CD3+] et Cellules [CD8+ CD3+]

Automates	Cellules [CD4+ CD3+] Résultat en pourcentage							
	09TL1				09TL2			
	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	126	48,61	1,11	2,3	127	13,00	0,88	6,8
Beckman Coulter Epics XL	36	48,61	1,07	2,2	36	12,90	0,73	5,7
Beckman Coulter FC500	42	49,06	0,98	2,0	43	13,28	0,73	5,5
Becton Dickinson FACSCalibur	25	48,06	1,20	2,5	25	12,64	1,20	9,5
Becton Dickinson FACSCanto	19	48,16	1,35	2,8	18	13,16	0,77	5,9
Automates	Cellules [CD4+ CD3+] Résultat en valeur absolue par mm ³							
	09TL1				09TL2			
	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	84	739,40	64,77	8,8	83	140,59	16,16	11,5
Beckman Coulter Epics XL	10	728,10	97,76	13,4	10	140,00	19,69	14,1
Beckman Coulter FC500	22	731,41	60,26	8,2	23	137,09	18,04	13,2
Becton Dickinson FACSCalibur	13	762,77	75,66	9,9	12	156,75	14,25	9,1
Becton Dickinson FACSCanto	13	756,00	40,95	5,4	12	141,83	8,55	6,0
Becton Dickinson FACSCount	24	729,33	57,90	7,9	24	134,00	9,97	7,4

Cellules [CD8+ CD3+] Résultat en pourcentage								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	128	22,52	1,28	5,7	128	37,95	2,27	6,0
Beckman Coulter Epics XL	36	22,07	1,63	7,4	35	36,79	1,88	5,1
Beckman Coulter FC500	42	22,60	1,02	4,5	42	37,67	1,29	3,4
Becton Dickinson FACSCalibur	25	23,37	1,84	7,9	24	39,00	2,20	5,6
Becton Dickinson FACSCanto	19	22,56	1,87	8,3	18	39,09	3,38	8,7

Cellules [CD8+ CD3+] Résultat en valeur absolue par mm3								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	85	341,29	34,16	10,0	84	402,94	45,08	11,2
Beckman Coulter Epics XL	10	317,30	49,03	15,5	10	388,90	61,11	15,7
Beckman Coulter FC500	23	332,30	32,98	9,9	23	386,96	50,35	13,0
Becton Dickinson FACSCalibur	13	374,62	48,87	13,0	12	454,33	40,41	8,9
Becton Dickinson FACSCanto	13	348,15	22,88	6,6	13	425,85	38,53	9,0
Becton Dickinson FACSCount	25	348,92	32,39	9,3	25	393,44	26,36	6,7

Ratio CD4 / CD 8								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	143	2,14	0,17	7,7	139	0,34	0,03	9,1
Beckman Coulter Epics XL	33	2,21	0,17	7,5	32	0,35	0,03	9,3
Beckman Coulter FC500	37	2,17	0,13	6,0	39	0,35	0,03	7,8
Becton Dickinson FACSCalibur	24	2,04	0,19	9,4	23	0,32	0,04	12,0
Becton Dickinson FACSCanto	18	2,17	0,15	7,1	18	0,34	0,03	10,0
Becton Dickinson FACSCount	24	2,11	0,14	6,7	24	0,34	0,02	7,2

tableau XIV – résultats des participants : Cellules [CD3+] et Cellules [CD19+]

Cellules [CD3+] Résultat en pourcentage								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	123	73,65	1,28	1,7	121	58,58	1,43	2,4
Beckman Coulter Epics XL	30	73,56	1,30	1,8	29	58,34	1,57	2,7
Beckman Coulter FC500	41	74,13	1,18	1,6	39	59,14	0,99	1,7
Becton Dickinson FACSCalibur	26	73,60	1,04	1,4	26	58,52	2,40	4,1
Becton Dickinson FACSCanto	19	72,83	1,5	2,1	19	58,67	1,29	2,2

Cellules [CD3+] Résultat en valeur absolue par mm3								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	80	1130,44	90,42	8,0	77	638,26	53,55	8,4
Beckman Coulter Epics XL	9	1112,56	135,26	12,2	9	622,33	90,80	14,6
Beckman Coulter FC500	23	1092,52	125,89	11,5	22	602,86	72,90	12,1
Becton Dickinson FACSCalibur	12	1148,58	98,48	8,6	11	657,09	42,80	6,5
Becton Dickinson FACSCanto	13	1137,77	54,25	4,8	13	642,39	39,90	6,2
Becton Dickinson FACSCount	21	1146,52	78,11	6,8	20	659,20	30,30	4,6

Cellules [CD19+] Résultat en pourcentage								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	109	14,72	0,74	5,0	107	22,68	1,29	5,7
Beckman Coulter Epics XL	24	14,70	0,73	4,9	24	22,31	2,25	10,1
Beckman Coulter FC500	37	14,85	0,70	4,7	36	23,24	1,00	4,3
Becton Dickinson FACSCalibur	25	14,58	1,27	8,7	24	22,11	1,44	6,5
Becton Dickinson FACSCanto	19	14,71	0,56	3,8	18	22,58	0,78	3,4

Cellules [CD19+] Résultat en valeur absolue par mm3								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	49	227,31	25,00	11,0	49	248,08	27,38	11,0
Beckman Coulter FC500	20	221,65	22,50	10,2	20	242,05	22,72	9,4
Becton Dickinson FACSCanto	13	226,92	16,20	7,1	13	249,15	23,28	9,3

tableau XV – résultats des participants : Cellules NK [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)]

Cellules CD3- [CD16+ et/ou CD56+] Résultat en pourcentage								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats (*)	100	8,57	2,73	31,8	100	12,97	4,98	38,4
Beckman Coulter Epics XL	21	7,20	2,77	38,5	21	11,00	5,12	46,6
Beckman Coulter FC500	33	7,70	2,73	35,4	33	11,16	4,91	44,0
Becton Dickinson FACSCalibur	15	10,67	0,97	9,1	13	16,92	1,38	8,1
Becton Dickinson FACSCanto	19	10,35	0,66	6,4	19	16,21	1,38	8,5

Cellules CD3- [CD16+ et/ou CD56+] Résultat en valeur absolue par mm3								
09TL1					09TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats (1)	48	136,42	39,00	28,6	47	147,26	55,20	37,5
Beckman Coulter Epics XL	8	116,00	48,49	41,8	8	136,38	71,80	52,7
Beckman Coulter FC500	21	119,76	35,96	30,0	21	120,29	53,04	44,1
Becton Dickinson FACSCanto	12	158,58	14,56	9,2	12	179,33	20,56	11,5

(*) : moyenne, écart-type et CV de l'ensemble des résultats (toutes techniques) sont donnés à titre indicatif.

Conclusion

L'analyse des résultats montre une bonne performance globale des laboratoires participants en ce qui concerne le rendu de la numération CD4, CD8, CD3 et CD19. Pour les cellules NK, les résultats intra et inter-équipements restent très dispersés.

Bibliographie

(1) Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) : "Guidelines for performing Single-Platform Absolute CD4+ T-cell determinations with CD45 gating for persons infected with human immunodeficiency virus" www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5202a1.htm - 2003, Vol 52, No 2;1 (site consulté le 22 mars 2010)