

# 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.

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

---

Expédition : 20/10/2010

Clôture : 15/11/2010

Edition des comptes-rendus individuels : 09/02/2011

Paramètres contrôlés : **10TL1 et 10TL2 - 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 10TL1 et 10TL2 qui permettaient, chacun, la détermination des marqueurs suivants : CD4, CD8, CD19, CD3 et cellules natural killer (NK).

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 [CD19+], l'amélioration observée entre 2009 et 2010 pour les résultats en pourcentage se confirme. 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 Tukey, 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 (Tukey),
- 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 10TL1 et 10TL2 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 H. Moins (Paris), Dr M. Labalette (Lille).

**tableau I** – résultats des experts pour les échantillons 10TL1 et 10TL2

	Expert 1 *		Expert 2		Expert 3 **	
	10TL1	10TL2	10TL1	10TL2	10TL1	10TL2
<b>CD4%</b>	13,6	50,1	12,8	50,3	13,7	50,1
<b>CD4 mm<sup>3</sup></b>	153	820	165	938	149	843
<b>CD8%</b>	39,5	20,1	41,9	21,5	43	21,9
<b>CD8 mm<sup>3</sup></b>	446	330	540	409	467	365
<b>Ratio CD4 / CD8</b>	0,34	2,21	0,3	2,34	0,30	2,06
<b>CD3%</b>	60,5	73,8	61	74,5	62,2	75,4
<b>CD3 mm<sup>3</sup></b>	683	1210	786	1388	677	1255
<b>CD19%</b>	22,3	12,9	22,9	12,8	23,8	14
<b>CD19 mm<sup>3</sup></b>	242	208	296	237	259	235
<b>Cellules natural killer%</b>	12,7	10,7	14,7	11,4	13,1	10,3
<b>Cellules natural killer mm<sup>3</sup></b>	139	172	191	211	140	167

\* (moyenne de 8 déterminations sur une semaine)

\*\* (moyenne de 3 déterminations)

## Résultats des participants

Nous avons reçu 170 bordereaux-réponses. Le nombre de laboratoires ayant effectué au moins une des analyses est de 152 (156 laboratoires en 2009).

Parmi les 18 laboratoires ayant rendu un bordereau-réponse sans résultat, 10 laboratoires ont déclaré ne plus faire ces analyses et 6 utilisateurs de l'automate Cell-Dyn Sapphire de la société Abbott n'ont pas pu réaliser ces tests car cet automate n'accepte pas les échantillons de sang stabilisé.

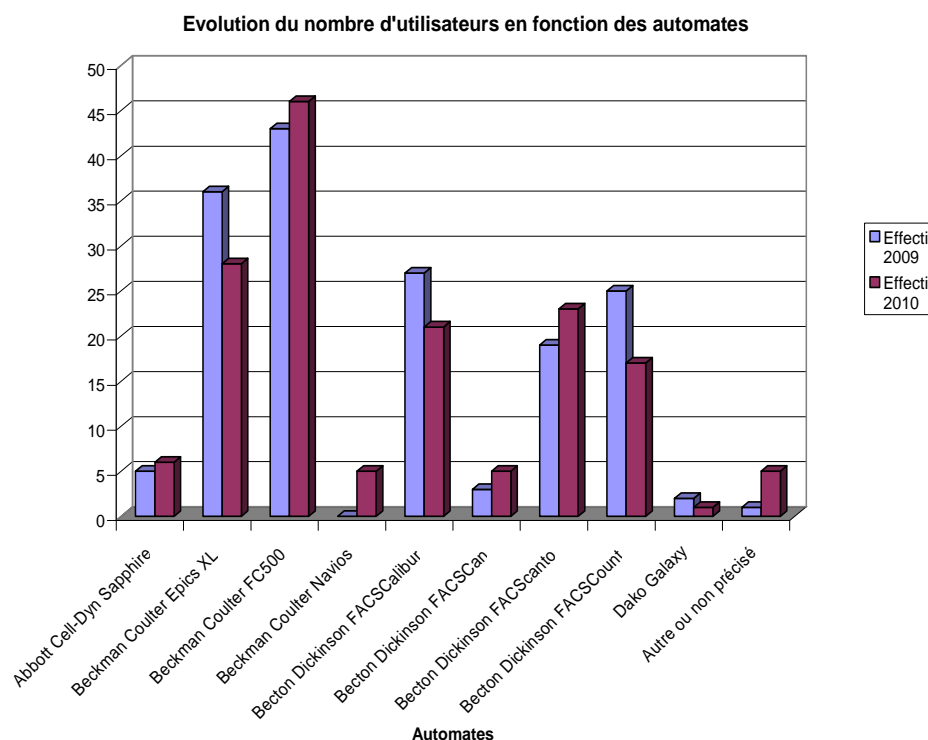
Du fait d'effectifs faibles et d'une variation inter-groupes trop importante, les résultats obtenus pour la détermination des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)] ont été exploités uniquement en intra-réactif.

## 1 – Méthodes et réactifs

### 1 – 1 – Automates

Deux industriels sont essentiellement représentés avec d'une part la société Beckman Coulter (49,7% des utilisateurs) et d'autre part la société Becton Dickinson (42% des utilisateurs) (figure 1). De plus, 3,8% des automates proviennent de la société Abbott et 0,6 % de la société Dako. Le graphe de la figure 1 illustre l'évolution du nombre d'utilisateurs entre 2009 et 2010 pour chaque automate. En 2010, on note l'apparition de l'automate Navios de la société Beckman Coulter et d'automates de la société Partec (autre).

**figure 1** – Evolution du nombre d'utilisateurs en fonction des automates utilisés – 10TYL1



### 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 48% d'utilisateurs) et les anticorps de la société Becton Dickinson (environ 40% d'utilisateurs). Par rapport à l'année précédente, la proportion d'utilisateurs d'anticorps provenant de la société Beckman Coulter a augmenté (43% en 2009) et celle provenant de la société Becton Dickinson a diminué (45% en 2009).

En ce qui concerne l'antigène CD19, la détermination des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)] et l'antigène CD56, l'origine de l'anticorps est triple : sociétés Beckman Coulter, Becton Dickinson et Immunotech.

**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	72	72	66	38	8	32
Becton Dickinson	60	60	62	38	35	37
Dako	2	2	2	4	-	1
Immunotech IOTest	9	9	8	25	25	20
Immunotech Opticlone	2	2	2	-	-	-
Code erroné ou absence de code	6	5	5	1	1	-
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>150</b>	<b>145</b>	<b>106</b>	<b>69</b>	<b>90</b>

Enfin, pour la détermination des cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)], la majorité des laboratoires (87,7%) 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
<b>Origines identiques</b>		<b>57</b>
Beckman Coulter Cyto stat	Beckman Coulter Cyto stat	6
Becton Dickinson	Becton Dickinson	35
Immunotech IOTest	Immunotech IOTest	16
<b>Origines différentes</b>		<b>8</b>
Beckman Coulter Cyto stat	Dako	1
Immunotech IOTest	Beckman Coulter Cyto stat	6
Immunotech IOTest	Becton Dickinson	1
<b>Total</b>		<b>65</b>

### 1 – 3 – Fluorochrome

Pour chaque antigène, la répartition du nombre d'utilisateurs en fonction de chaque fluorochrome est détaillée dans le tableau IV. Les fluorochromes les plus utilisés sont les suivants :

- Phycoérythrine pour les anticorps anti-CD4 et anti-CD8
- Rouge Texas associé à la phycoérythrine pour les anticorps anti-CD8
- Cyano5-phycoérythrine et le FITC pour l'anticorps anti-CD3
- Association phycoérythrine et Rouge Texas suivi de l'allophycocyanine pour le CD19
- Phycoérythrine pour le CD16 et le CD56

De plus, on note une diminution de l'utilisation de l'allophycocyanine pour l'anticorps anti-CD4 entre 2009 et 2010 (30 utilisateurs en 2009 contre 21 en 2010).

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

**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	21	1	5	24	-	1
APC-Cy7	3	11	1	2	-	-
Cyano5-phycoérythrine	3	5	<b>56</b>	3	1	2
FITC	17	17	<b>44</b>	6	10	1
PerCP + Cyano5-phycoérythrine	1	-	8	5	-	-
Péridinine chlorophylle protéine (PerCP)	1	1	4	1	-	-
Phycoérythrine (RD1)	<b>79</b>	<b>41</b>	7	14	<b>47</b>	<b>81</b>
Phycoérythrine + Cyano5-phycoérythrine	4	4	6	1	-	-
Phycoérythrine Cyanine7	11	-	3	5	2	-
Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	1	<b>58</b>	1	<b>40</b>	3	4
Code erroné ou absence de code	10	12	10	5	6	1
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>150</b>	<b>145</b>	<b>106</b>	<b>69</b>	<b>90</b>

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

Fluorochrome CD16	Fluorochrome CD56	Effectif
FITC	Phycoérythrine (RD1)	9
<b>Phycoérythrine (RD1)</b>	<b>Phycoérythrine (RD1)</b>	<b>45</b>
Phycoérythrine (RD1)	FITC	1
Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	2
Phycoérythrine (RD1)	Non indiqué	1

Non indiqué	Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	1
Non indiqué	Allophycocyanine	1
Non indiqué	Phycoérythrine (RD1)	3
Cyano5-phycoérythrine	Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	1
Phycoérythrine et Rouge Texas (ECD)	Phycoérythrine	1
<b>Total</b>		<b>65</b>

#### 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 22,6 % et 19,8 % des utilisateurs (tableau IX).

Enfin, pour les cellules [CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)], les combinaisons les plus utilisées sont « CD3, CD19, CD45, CD56 » et « CD3, CD16, CD19, CD45, CD56 », dans une proportion d'un peu plus d'un quart. Parmi les laboratoires ayant indiqué la combinaison utilisée, 64 % des laboratoires utilisent un anticorps anti-CD16 et un anticorps anti-CD56, 30 % des laboratoires un anti-CD56 sans anti-CD16 et seuls trois laboratoires un anti-CD16 sans CD56. Le marqueur CD45 est utilisé par 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	4
CD4, CD45	2
<b>CD3, CD4, CD8</b>	<b>31</b>
CD3, CD4, CD45	3
CD3, CD4, CD45, DR	1
<b>CD3, CD4, CD8, CD45</b>	<b>95</b>
CD3, CD4, CD8, CD9	1
CD3, CD4, CD8, CD19	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	2
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	3
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	1
Non précisée	6
<b>Total</b>	<b>151</b>

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

Détermination des cellules [CD8+, CD3+]	
Combinaison	Effectif
CD8	1
CD3, CD8	5
CD3, CD8, CD45	3
CD3, CD8, CD45, CD56	1
<b>CD3, CD4, CD8</b>	<b>30</b>
CD3, CD4, CD8, CD9	1
<b>CD3, CD4, CD8, CD45</b>	<b>93</b>
CD3, CD4, CD8, CD19	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	2
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	2
Non précisée	9
<b>Total</b>	<b>150</b>

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

<b>Détermination des cellules CD3+</b>	
<b>Combinaison</b>	<b>Effectif</b>
CD3	1
CD3, CD19	1
CD3, CD45	2
<b>CD3, CD4, CD8</b>	<b>22</b>
CD3, CD4, CD8, CD19	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	2
<b>CD3, CD4, CD8, CD45</b>	<b>75</b>
CD3, CD4, CD45	2
CD3, CD4, CD45, DR	1
CD3, CD16, CD56	1
CD3, CD8, CD16, CD45, CD56	1
CD3, CD16, CD19, CD45	2
CD3, CD19, CD45	1
CD3, CD19, CD56	1
CD3, CD19, CD45, CD56	8
CD3, CD16, CD19, CD45, CD56	2
CD3, CD4, CD16, CD19, CD45	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	3
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	2
Non précisée	15
<b>Total</b>	<b>145</b>

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

<b>Détermination des cellules CD19+</b>	
<b>Combinaison</b>	<b>Effectif</b>
CD19	5
CD3, CD19	4
CD19, CD45	4
CD5, CD19	2
CD5, CD10, CD19	3
CD3, CD19, CD45	5
CD2, CD19	1
CD2, CD 19, CD45	2
CD3, CD16, CD19	1
CD3, CD19, CD56	1
CD19, CD45, CD56	1
<b>CD3, CD19, CD45, CD56</b>	<b>24</b>
CD3, CD4, CD8, CD19	2
CD3, CD8, CD19, CD45	1
CD3, CD4, CD8, CD45	2
CD3, CD16, CD19, CD45	2
CD3, CD16, CD19, CD56	2
CD5, CD19, CD45	1
CD5, CD19, CD20, CD45	1
CD5, CD19, CD23, CD45	1
<b>CD3, CD16, CD19, CD45, CD56</b>	<b>21</b>
CD3, CD4, CD8, CD19, CD45, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD 19, CD45, CD56	2
Non précisée	16
<b>Total</b>	<b>106</b>

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

<b>Détermination des CD3-, (CD16+ et/ou CD56+)</b>	
<b>Combinaison</b>	<b>Effectif</b>
CD45	1
CD3, CD8, CD56	1
CD3, CD16, CD19	1
CD3, CD16, CD56	13
CD3, CD19, CD56	1
CD3, CD4, CD8, CD45	1
CD3, CD4, CD8, CD56	1
CD3, CD8, CD45, CD56	1
CD3, CD16, CD19, CD56	2
CD3, CD16, CD45, CD56	11
CD3, CD16, CD19, CD45	2
<b>CD3, CD19, CD45, CD56</b>	<b>21</b>
CD3, CD4, CD8, CD16, CD56	1
<b>CD3, CD16, CD19, CD45, CD56</b>	<b>22</b>
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD56	1
CD3, CD16, CD19, CD56, CD57	1
CD3, CD4, CD8, CD16, CD19, CD45, CD56	2
Non précisée	11
<b>Total</b>	<b>94</b>

Alors que l'année précédente, concernant le comptage des cellules [CD4+, CD3+], [CD8+, CD3+], toutes les combinaisons utilisées incluaient un marqueur CD3, cette année quelques laboratoires ne mentionnent pas de CD3. Par ailleurs, concernant le comptage des cellules [CD4+, CD3+], [CD8+, CD3+] et [CD3+], environ 68% des utilisateurs incluent un marqueur CD3 et un marqueur CD45 conformément aux critères des recommandations actuelles les plus strictes, Center for Disease Control and Prevention (CDC) janvier 2003 (1).

### 1 – 5 – Lyse des cellules

129 laboratoires indiquent pratiquer une lyse des cellules sur sang total. Les types de lyse les plus utilisées sont les techniques Becton Dickinson FACS Lysing et Beckman Coulter Immunoprep avec respectivement 32% et 46% des utilisateurs.

## 2 – Résultats

L'échantillon 10TL1 correspondait à un échantillon pathologique avec un taux de lymphocytes T4 abaissé et l'échantillon 10TL2 à un échantillon normal.

Les résultats statistiques sont reportés dans les tableaux XI à XIV.

Pour les résultats en pourcentage des cellules [CD4+, CD3+], les CV sont similaires entre 2009 et 2010 pour l'échantillon pathologique tandis qu'ils sont plus élevés en 2010 qu'en 2009 pour l'échantillon normal (2,3 % en 2009 et 5,5 % en 2010). En ce qui concerne les résultats en valeur absolue, le CV toutes techniques est similaire pour l'échantillon TL2 (échantillon normal) et on note une amélioration pour l'échantillon TL1 (échantillon pathologique) avec un CV de 11,5 % en 2009 et de 8,2 % en 2010.

Pour les cellules [CD8+, CD3+] et les ratios, les CV sont restés globalement similaires entre 2009 et 2010.

Pour les cellules [CD3+] (tableau XII), les CV sont restés constants pour les résultats en pourcentage et pour les résultats en valeur absolue. On note des CV beaucoup plus bas pour les résultats en pourcentage : ainsi, en ce qui concerne l'échantillon 10TL1, pour une moyenne toutes techniques à 61,31 %, les CV vont de 1,6 à 2,6 % et les résultats sont du même ordre pour l'échantillon 10TL2. Les résultats en valeur absolue montrent des CV toutes techniques de l'ordre de 7,5 et 9,3 % pour des moyennes de 721 et 1295 cellules [CD3+] par mm<sup>3</sup> (échantillon 10TL1 et 10TL2 respectivement).



Pour les cellules [CD19+] (tableau XIII), l'amélioration observée entre 2008 et 2009 pour les résultats en pourcentage se confirme. Les CV sont de l'ordre de 5 %, comme en 2009 (contre 8 à 9 % en 2008). La dispersion inter-technique est faible. Les CV sont plus élevés, de l'ordre de 10 % pour les résultats en valeurs absolues.

Pour les cellules NK (tableau XIV), on observe des résultats inter-équipements très dispersés. Ces résultats 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'analyse des combinaisons utilisées par les utilisateurs pour un même automate, semble montrer que l'utilisation de l'association CD16 et CD56 donne un CV intra-réactif plus faible.

**tableau XI** – résultats des participants : Cellules [CD4+ CD3+], Cellules [CD8+ CD3+] et ratio CD4/CD8

Cellules [CD4+, CD3+] Résultat en pourcentage								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	130	13,41	0,95	7,1	130	50,70	1,25	5,5
Beckman Coulter Epics XL	28	13,29	0,68	5,1	28	50,75	1,22	6,6
Beckman Coulter FC500	45	13,69	0,92	6,7	41	51,46	0,81	1,6
Becton Dickinson FACSCalibur	19	12,68	1,16	9,1	19	50,11	1,07	2,1
Becton Dickinson FACSCanto	23	13,43	0,92	6,9	23	50,24	0,99	2,0
Cellules [CD4+, CD3+] Résultat en valeur absolue par mm <sup>3</sup>								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	78	155,59	12,74	8,2	79	861,04	81,58	9,5
Beckman Coulter FC500	23	156,44	10,18	6,5	23	848,00	75,80	8,9
Becton Dickinson FACSCalibur	8	163,25	18,69	11,5	8	888,75	172,28	19,6
Becton Dickinson FACSCanto	15	158,07	12,10	7,7	16	900,63	68,01	7,6
Becton Dickinson FACSCount	17	150,65	12,70	8,4	17	890,18	79,98	9,0
Cellules [CD8+, CD3+] Résultat en pourcentage								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	128	41,57	2,01	4,8	130	21,54	1,52	7,0
Beckman Coulter Epics XL	28	40,55	1,50	3,7	28	20,98	1,22	5,8
Beckman Coulter FC500	44	41,50	1,05	2,5	45	21,24	0,99	4,7
Becton Dickinson FACSCalibur	19	42,72	2,16	5,1	19	23,21	1,76	7,6
Becton Dickinson FACSCanto	23	41,84	3,03	7,2	23	21,49	1,99	9,2
Cellules [CD8+, CD3+] Résultat en valeur absolue par mm <sup>3</sup>								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	78	482,46	48,65	10,1	78	366,73	46,06	12,6
Beckman Coulter FC500	23	468,48	33,94	7,2	23	348,30	34,74	10,0
Becton Dickinson FACSCalibur	8	599,13	36,06	6,4	8	412,38	64,14	15,6
Becton Dickinson FACSCanto	16	493,44	54,82	11,1	15	389,07	40,55	10,4
Becton Dickinson FACSCount	17	485,29	26,46	5,5	17	374,59	30,73	8,2
Ratio CD4 / CD8								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	133	0,32	0,03	8,3	130	2,37	0,17	7,2
Beckman Coulter Epics XL	28	0,33	0,03	9,2	28	2,43	0,13	5,5
Beckman Coulter FC500	39	0,33	0,02	7,3	39	2,43	0,12	4,8
Becton Dickinson FACSCalibur	15	0,29	0,03	9,9	14	2,12	0,17	8,0
Becton Dickinson FACSCanto	21	0,32	0,03	7,9	20	2,33	0,21	9,1
Becton Dickinson FACSCount	17	0,31	0,02	7,4	16	2,39	0,18	7,7

tableau XII – résultats des participants : Cellules [CD3+]

Cellules [CD3+] Résultat en pourcentage								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	121	61,31	1,23	2,0	122	75,37	1,31	1,7
Beckman Coulter Epics XL	25	60,88	1,55	2,6	25	75,10	1,65	2,2
Beckman Coulter FC500	42	61,73	0,96	1,6	43	75,74	1,45	1,9
Becton Dickinson FACSCalibur	20	60,98	1,55	2,5	20	75,44	1,39	1,8
Becton Dickinson FACSCanto	23	60,93	1,04	1,7	22	74,84	0,94	1,3

Cellules [CD3+] Résultat en valeur absolue par mm <sup>3</sup>								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	78	721,22	54,07	7,5	77	1295,38	120,24	9,3
Beckman Coulter FC500	23	700,87	48,76	7,0	22	1250,36	112,64	9,0
Becton Dickinson FACSCalibur	9	768,56	42,93	5,6	8	1341,75	80,12	6,0
Becton Dickinson FACSCanto	16	731,25	65,43	8,9	15	1348,27	103,35	7,7
Becton Dickinson FACSCount	17	746,47	42,68	5,7	17	1343,77	102,11	7,6

tableau XIII – résultats des participants : Cellules [CD19+]

Cellules [CD19+] Résultat en pourcentage								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	100	23,10	1,12	4,9	100	13,10	0,667	5,1
Beckman Coulter Epics XL	16	22,48	1,34	6,0	16	12,79	0,88	6,9
Beckman Coulter FC500	39	23,30	0,99	4,3	38	13,09	0,56	4,3
Becton Dickinson FACSCalibur	17	23,24	1,25	5,4	17	13,11	0,75	5,7
Becton Dickinson FACSCanto	21	23,01	1,01	4,4	21	13,11	0,53	4,1

Cellules [CD19+] Résultat en valeur absolue par mm <sup>3</sup>								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats	48	273,67	25,37	9,3	48	228,02	24,74	10,9
Beckman Coulter FC500	20	261,20	29,39	11,3	20	222,55	27,68	12,4
Becton Dickinson FACSCanto	15	278,27	27,26	9,8	15	237,27	21,07	8,9

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

Cellules CD3- [CD16+ et/ou CD56+] Résultat en pourcentage								
10TL1					10TL2			
Automates	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats (*)	93	11,43	3,28	28,7	94	8,65	2,72	31,5
Beckman Coulter Epics XL	12	10,93	4,05	37,1	12	8,37	3,29	39,3
Beckman Coulter FC500	34	10,06	3,37	33,5	34	7,62	2,91	38,2
Becton Dickinson FACSCalibur	14	11,46	4,39	38,3	14	9,18	2,96	32,3
Becton Dickinson FACSCanto	20	13,90	0,76	5,5	20	10,42	0,49	4,7

Cellules CD3- [CD16+ et/ou CD56+] Résultat en valeur absolue par mm <sup>3</sup>								
Automates	10TL1				10TL2			
	n	mTr	sTr	CVTr	n	mTr	sTr	CVTr
Ensemble des résultats (*)	46	141,04	40,70	28,9	47	158,30	47,95	30,3
Beckman Coulter FC500	15	116,61	43,48	37,3	18	124,22	44,05	35,5
Becton Dickinson FACSCanto	14	166,50	24,35	14,6	15	187,20	23,45	12,5

(\*) : 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](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5202a1.htm) - 2003, Vol 52, No 2;1 (site consulté le 4 avril 2011)