

tableau VIII : Calcium total (mmol/l) – résultats (sérum B7)

Calcium total (mmol/l)			B7			
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						1,7 1,9 2,1 2,3 1,6 1,8 2 2,2 2,4 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3279</b>		<i>2917</i>	<b>2,02</b>	<b>2,8</b>	
<b>COLORIMETRIE (Arsenazo III), spectrophotométrie</b>	<b>876</b>	<b>26,7</b>	<i>785</i>	<b>2,04</b>	<b>2,6</b>	
Abbott, Architect [c] systems	96	2,9	86	2,02	1,4	
Beckman Coulter, Synchron systems   Calcium Arsenazo	78	2,4	72	2,01	2,7	
Biocade (Biosystems), Calcium (Arsenazo III)	2	0,1	2	—	—	
Biogene, Calcium (Arsenazo III)	1	0,0	1	—	—	
Biolabo, Calcium (Arsenazo III)	9	0,3	8	—	—	
Diasys, Calcium AS FS (Arsenazo III)	44	1,3	39	2,12	3,0	
Elitech, Calcium (Arsenazo III)	68	2,1	60	2,04	4,0	
Maxmat, Maxmat PL   Calcium Arsenazo III	15	0,5	14	2,02	3,5	
Olympus, AU systems   Calcium Arsenazo III	142	4,3	131	2,04	1,6	
Poles, Hitachi séries   Calcium Arsenazo III	91	2,8	81	2,08	2,2	
Randox, Calcium Arsenazo III	22	0,7	22	2,04	3,5	
Sobioda, Calcium Arsenazo III	4	0,1	4	—	—	
Thermo Scientific, Konelab séries   Calcium Arsenazo III	287	8,8	255	2,03	2,5	
<b>COLORIMETRIE (Arsenazo III), spectrorélectométrie</b>	<b>497</b>	<b>15,2</b>	<i>448</i>	<b>2,03</b>	<b>2,0</b>	
Ortho-CD, Vitros séries	497	15,2	448	2,03	2,0	
<b>COLORIMETRIE (bleu de méthylthymol), spectrophotométrie</b>	<b>281</b>	<b>8,6</b>	<i>245</i>	<b>2,07</b>	<b>3,6</b>	
bioMérieux, Ca-Kit (BMT)	281	8,6	245	2,07	3,6	
<b>COLORIMETRIE (o-crésol-phtaléine), spectrophotométrie</b>	<b>1448</b>	<b>44,2</b>	<i>1313</i>	<b>1,99</b>	<b>2,8</b>	
Abbott (Rolf Greiner), Alcyon 300/i	9	0,3	9	—	—	
Biocode Hycel, Lisa séries   Calcium OCP	93	2,8	82	2,01	4,5	
Biogene, Calcium CPC	5	0,2	5	—	—	
Biolabo, Calcium (CPC)	18	0,5	18	2,10	5,5	
bioMérieux, Ca-OCP	18	0,5	17	2,04	4,8	
Dade Behring, Dimension séries	314	9,6	286	1,98	2,3	
Diasys, Calcium CPC FS	23	0,7	22	1,97	2,8	
Elitech, Calcium (o-CPC)	4	0,1	4	—	—	
Horiba ABX, Pentra/Mira   Calcium CP	51	1,6	46	1,98	3,2	
Maxmat, Maxmat PL   Calcium (OCP)	2	0,1	1	—	—	
Menarini, Calcium (CPC)	48	1,5	46	1,95	4,4	
Olympus, AU systems   Calcium (OCP)	45	1,4	37	2,01	1,6	
Poles, Hitachi séries   Calcium (OCP)	29	0,9	24	2,01	2,3	
Randox, Calcium (CPC)	11	0,3	9	2,04	2,6	
Roche, Hitachi/Modular	294	9,0	269	2,03	1,9	
Roche, Integra/cobas [c] séries	403	12,3	349	1,95	2,1	
Siemens, Advia séries   Calcium CPC	59	1,8	51	2,02	2,4	
Siemens, Express	13	0,4	11	2,01	1,9	
Sobioda, Calcium OCP	2	0,1	2	—	—	
Thermo Scientific, Calcium CPC	4	0,1	4	—	—	
<b>ELECTRODES SELECTIVES</b>	<b>160</b>	<b>4,9</b>	<i>151</i>	<b>2,01</b>	<b>2,1</b>	
Beckman Coulter, Synchron/DxC systems   électrodes sélect.	150	4,6	139	2,01	1,9	
Nova Biomedical, Nova analyseurs	10	0,3	10	2,06	3,5	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<i>1</i>	<b>—</b>	<b>—</b>	
<b>SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>	<i>4</i>	<b>—</b>	<b>—</b>	

| | | | | | |  
1,7 1,9 2,1 2,3  
1,6 1,8 2 2,2 2,4

tableau IX : Calcium total (mmol/l) – résultats (sérum B8)

Calcium total (mmol/l)				B8		
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						2,2 2,6 3 2 2,4 2,8 3,2
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3247</b>		<i>2941</i>	<b>2,68</b>	<b>2,7</b>	
<b>COLORIMETRIE (Arsenazo III), spectrophotométrie</b>	<b>915</b>	<b>28,2</b>	<i>820</i>	<b>2,72</b>	<b>2,6</b>	
Abbott, Architect [c] systems	111	3,4	102	2,65	1,7	
Beckman Coulter, Synchron systems   Calcium Arsenazo	74	2,3	67	2,67	2,4	
Biocade (Biosystems), Calcium (Arsenazo III)	2	0,1	2	—	—	
Biogene, Calcium (Arsenazo III)	4	0,1	4	—	—	
Biolabo, Calcium (Arsenazo III)	8	0,2	7	—	—	
Diasys, Calcium AS FS (Arsenazo III)	57	1,8	54	2,69	3,1	
Elitech, Calcium (Arsenazo III)	70	2,2	63	2,66	4,0	
Maxmat, Maxmat PL   Calcium Arsenazo III	16	0,5	16	2,74	3,2	
Olympus, AU systems   Calcium Arsenazo III	149	4,6	136	2,74	1,7	
Poles, Hitachi séries   Calcium Arsenazo III	66	2,0	58	2,74	2,5	
Randox, Calcium Arsenazo III	21	0,6	20	2,76	3,0	
Sobioda, Calcium Arsenazo III	5	0,2	5	—	—	
Thermo Scientific, Konelab séries   Calcium Arsenazo III	285	8,8	267	2,76	2,5	
<b>COLORIMETRIE (Arsenazo III), spectrorélectométrie</b>	<b>490</b>	<b>15,1</b>	<i>446</i>	<b>2,71</b>	<b>2,0</b>	
Ortho-CD, Vitros séries	490	15,1	446	2,71	2,0	
<b>COLORIMETRIE (bleu de méthylthymol), spectrophotométrie</b>	<b>279</b>	<b>8,6</b>	<i>245</i>	<b>2,64</b>	<b>3,0</b>	
Biocade (Biosystems), Calcium (MTB)	1	0,0	1	—	—	
bioMérieux, Ca-Kit (BMT)	278	8,6	244	2,64	3,0	
<b>COLORIMETRIE (o-crésol-phtaléine), spectrophotométrie</b>	<b>1377</b>	<b>42,4</b>	<i>1228</i>	<b>2,66</b>	<b>2,4</b>	
Abbott (Rolf Greiner), Alcyon 300/i	9	0,3	8	—	—	
Biocode Hycel, Lisa séries   Calcium OCP	80	2,5	66	2,69	3,5	
Biogene, Calcium CPC	4	0,1	4	—	—	
Biolabo, Calcium (CPC)	18	0,6	15	2,72	2,8	
Dade Behring, Dimension séries	312	9,6	283	2,60	2,0	
Diasys, Calcium CPC FS	32	1,0	31	2,73	3,3	
Elitech, Calcium (o-CPC)	5	0,2	5	—	—	
Horiba ABX, Pentra/Mira   Calcium CP	49	1,5	45	2,69	3,4	
Maxmat, Maxmat PL   Calcium (OCP)	1	0,0	1	—	—	
Menarini, Calcium (CPC)	54	1,7	47	2,69	3,3	
Olympus, AU systems   Calcium (OCP)	38	1,2	36	2,70	2,6	
Poles, Hitachi séries   Calcium (OCP)	27	0,8	25	2,69	2,3	
Randox, Calcium (CPC)	13	0,4	12	2,68	1,6	
Roche, Hitachi/Modular	261	8,0	231	2,66	1,7	
Roche, Integra/cobas [c] séries	421	13,0	385	2,69	2,1	
Siemens, Advia séries   Calcium CPC	39	1,2	38	2,66	2,4	
Siemens, Express	10	0,3	9	2,65	2,1	
Sobioda, Calcium OCP	1	0,0	1	—	—	
<b>ELECTRODES SELECTIVES</b>	<b>172</b>	<b>5,3</b>	<i>159</i>	<b>2,60</b>	<b>2,0</b>	
Beckman Coulter, Synchron/DxC systems   électrodes sélect.	162	5,0	153	2,60	2,0	
Nova Biomedical, Nova analyseurs	10	0,3	10	2,69	2,6	
<b>SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE</b>	<b>5</b>	<b>0,2</b>	<i>5</i>	<b>—</b>	<b>—</b>	

2,2 2,6 3  
2 2,4 2,8 3,2

## 6 – Sodium

Le dosage du sodium a été réalisé par 3304 laboratoires lors de la dernière opération de 2007 (tableau XI) ; contre 3423 l'année précédente, soit une baisse d'environ 3% des laboratoires qui ont effectué ce dosage. L'ensemble des résultats est présenté dans les tableaux X et XI. Deux techniques sont majoritairement utilisées par les laboratoires : potentiométrie directe et potentiométrie indirecte. Elles représentent respectivement 39% et 54% des laboratoires (en 2006, les pourcentages respectifs étaient de 43% et 48%). La photométrie de flamme est mise en œuvre par 7% des laboratoires (contre 9% en 2006).

L'examen des tableaux X et XI suggère peu de remarques. Globalement, les résultats sont de bonne qualité avec une dispersion inter-laboratoires faible sur les deux sérums (CV = 1,4%). On note très peu d'écart entre potentiométrie directe et indirecte sur les échantillons testés (1,0 mmol/l sur B7 et 1,8 mmol/l sur B8). La partie graphique des tableaux illustre ces constatations et montre les écarts de justesse, ainsi que les différences de dispersion entre groupes ; la dispersion étant un peu plus forte avec certaines techniques de potentiométrie directe.

tableau X : Sodium (mmol/l) – résultats (sérum B7)

Sodium (mmol/l)		B7				
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						120 130 140 115 125 135 145 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3334</b>		<b>2969</b>	<b>129,6</b>	<b>1,4</b>	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, avec étalon interne</b>	<b>228</b>	<b>6,8</b>	<b>201</b>	<b>130,6</b>	<b>1,3</b>	
Biocode Hycl, PHF 90-102, 103, 104/5 Pass'ions, 108, Ionocal	169	5,1	147	130,6	1,3	
Instr. Laboratory, IL 243/943 (photomètres de flamme)	16	0,5	16	129,9	1,8	
Siemens, Corning 450/455, 480 (photomètres de flamme)	30	0,9	28	130,5	1,0	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, sans étalon interne</b>	<b>21</b>	<b>0,6</b>	<b>19</b>	<b>131,1</b>	<b>1,2</b>	
Biocode Hycl, PHF 62-80	7	0,2	7	—	—	
<b>POTENTIOMETRIE DIRECTE</b>	<b>1337</b>	<b>40,1</b>	<b>1211</b>	<b>128,9</b>	<b>1,5</b>	
Biocode Hycl, Lisa/Mascott séries & Easylyte (ISE direct)	139	4,2	118	128,9	1,6	
Dade Behring, Dimension séries (ISE direct)	33	1,0	30	130,9	1,9	
Elitech, Medica - EasyElectrolytes	13	0,4	13	130,6	1,8	
Horiba ABX, Mira (ISE direct)	10	0,3	10	128,7	2,3	
Horiba ABX, Pentra 400 (ISE direct)	36	1,1	36	127,3	2,0	
Instr. Laboratory, Ilyte analyseurs (ISE direct)	40	1,2	38	130,4	1,4	
Maxmat, Maxmat PL (ISE direct)	22	0,7	22	129,6	1,7	
Menarini, Spotlyte (ISE direct)	35	1,0	31	129,8	1,2	
Nova, Nova analyseurs (ISE direct)	98	2,9	87	127,9	1,3	
Ortho-CD, Vitros séries	506	15,2	467	128,5	1,3	
Randox, RX séries (ISE direct)	15	0,4	13	129,5	1,7	
Roche, AVL 9180 séries (ISE direct)	19	0,6	19	126,0	1,8	
Roche, Integra séries (ISE direct)	69	2,1	63	128,9	1,3	
Siemens, Corning 600/800 séries (ISE)	18	0,5	16	128,9	1,5	
Thermo Scientific, Konelab séries (ISE direct)	264	7,9	237	130,0	1,5	
<b>POTENTIOMETRIE INDIRECTE</b>	<b>1731</b>	<b>51,9</b>	<b>1539</b>	<b>130,0</b>	<b>1,2</b>	
Abbott, Alcyon 300/i (ISE indirect)	4	0,1	4	—	—	
Abbott, Architect [c] systems (ISE indirect)	94	2,8	88	130,0	1,3	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries (ISE indirect)	233	7,0	212	129,9	1,1	
Dade Behring, Dimension séries (ISE indirect)	285	8,5	260	131,1	1,2	
Elitech, Wako-30R w/ISE	6	0,2	6	—	—	
Horiba ABX, Mira (ISE indirect)	1	0,0	1	—	—	
Menarini (Biotecnica), BT Targa séries (ISE indirect)	102	3,1	92	130,3	1,3	
Olympus, AU systems (ISE indirect)	188	5,6	170	130,4	1,0	
Poles, Hitachi séries (ISE indirect)	85	2,5	71	129,4	1,4	
Roche, cobas [c] systems (ISE indirect)	61	1,8	54	128,8	1,0	
Roche, Hitachi/Modular (ISE indirect)	320	9,6	285	130,8	1,2	
Roche, Integra séries (ISE indirect)	273	8,2	246	128,6	1,0	
Siemens (Bayer), Advia séries (ISE indirect)	69	2,1	62	130,7	1,2	

tableau XI : Sodium (mmol/l) – résultats (sérum B8)

Sodium (mmol/l)		B8				
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						130 140 150 160 125 135 145 155 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3304</b>		<i>2952</i>	<b>142,3</b>	<b>1,4</b>	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, avec étalon interne</b>	<b>224</b>	<b>6,8</b>	<i>205</i>	<b>143,5</b>	<b>1,2</b>	
Biocode Hycel, PHF 90-102, 103, 104/5 Pass'Ions, 108, Ionocal	167	5,1	<i>153</i>	143,5	1,2	
Instr. Laboratory, IL 243/943 (photomètres de flamme)	18	0,5	<i>14</i>	144,0	0,9	
Siemens, Corning 450/455, 480 (photomètres de flamme)	25	0,8	<i>23</i>	143,3	0,8	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, sans étalon interne</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>	<i>13</i>	<b>142,7</b>	<b>0,9</b>	
Biocode Hycel, PHF 62-80	5	0,2	<i>5</i>	—	—	
<b>POTENTIOMETRIE DIRECTE</b>	<b>1278</b>	<b>38,7</b>	<i>1139</i>	<b>141,2</b>	<b>1,5</b>	
Biocode Hycel, Lisa/Mascott séries & Easylyte (ISE direct)	127	3,8	<i>115</i>	140,8	1,8	
Dade Behring, Dimension séries (ISE direct)	28	0,8	<i>26</i>	143,2	1,5	
Elitech, Medica - EasyElectrolytes	17	0,5	<i>17</i>	142,4	2,4	
Horiba ABX, Mira (ISE direct)	12	0,4	<i>10</i>	141,6	1,6	
Horiba ABX, Pentra 400 (ISE direct)	34	1,0	<i>32</i>	139,2	1,6	
Instr. Laboratory, Ilyte analyseurs (ISE direct)	35	1,1	<i>33</i>	141,4	1,3	
Maxmat, Maxmat PL (ISE direct)	19	0,6	<i>18</i>	140,7	1,4	
Menarini, Spotlyte (ISE direct)	34	1,0	<i>32</i>	139,4	1,7	
Nova, Nova analyseurs (ISE direct)	91	2,8	<i>82</i>	141,3	1,4	
Ortho-CD, Vitros séries	503	15,2	<i>437</i>	142,1	1,2	
Randox, RX séries (ISE direct)	17	0,5	<i>16</i>	141,8	1,2	
Roche, AVL 9180 séries (ISE direct)	19	0,6	<i>17</i>	139,8	1,5	
Roche, Integra séries (ISE direct)	54	1,6	<i>47</i>	142,3	0,9	
Siemens, Corning 600/800 séries (ISE)	10	0,3	<i>10</i>	141,7	1,8	
Thermo Scientific, Konelab séries (ISE direct)	259	7,8	<i>240</i>	139,2	1,4	
<b>POTENTIOMETRIE INDIRECTE</b>	<b>1777</b>	<b>53,8</b>	<i>1534</i>	<b>143,0</b>	<b>1,2</b>	
Abbott, Alcyon 300/i (ISE indirect)	4	0,1	<i>4</i>	—	—	
Abbott, Architect [c] systems (ISE indirect)	108	3,3	<i>97</i>	143,9	1,1	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries (ISE indirect)	238	7,2	<i>219</i>	142,6	1,3	
Dade Behring, Dimension séries (ISE indirect)	289	8,7	<i>261</i>	143,1	1,2	
Elitech, Wako-30R w/ISE	4	0,1	<i>4</i>	—	—	
Horiba ABX, Mira (ISE indirect)	1	0,0	<i>1</i>	—	—	
Menarini (Biotechnica), BT Targa séries (ISE indirect)	106	3,2	<i>88</i>	141,6	0,9	
Olympus, AU systems (ISE indirect)	190	5,8	<i>159</i>	144,0	0,8	
Poles, Hitachi séries (ISE indirect)	88	2,7	<i>77</i>	141,5	1,4	
Roche, cobas [c] systems (ISE indirect)	110	3,3	<i>104</i>	142,9	1,1	
Roche, Hitachi/Modular (ISE indirect)	287	8,7	<i>260</i>	143,7	1,3	
Roche, Integra séries (ISE indirect)	262	7,9	<i>226</i>	142,2	0,9	
Siemens, Advia séries (ISE indirect)	81	2,5	<i>68</i>	144,4	1,2	
<b>SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE (SAA)</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<i>1</i>	—	—	
						130 140 150 160 125 135 145 155 

## 7 – Potassium

Le dosage du potassium a été réalisé par 3309 laboratoires lors de la dernière opération de 2007 (tableau XIII) ; contre 3428 l'année précédente, soit une baisse d'environ 3% des laboratoires qui ont effectué ce dosage. L'ensemble des résultats est présenté dans les tableaux XII et XIII. Deux techniques sont majoritairement représentées : potentiométrie directe et potentiométrie indirecte, utilisées respectivement par 39% et 54% des laboratoires (en 2006, ces pourcentages étaient respectivement de 43% et 48%). La photométrie de flamme est mise en œuvre par 7% des laboratoires (contre 9% en 2006).

L'examen des tableaux XII et XIII suggère peu de commentaires. Les résultats sont généralement de bonne qualité. On ne constate pas, ou très peu, d'écart entre potentiométrie directe et indirecte sur les échantillons testés. La partie graphique des tableaux illustre ces constatations et montre les différences de dispersion entre groupes, ainsi que les écarts de justesse.

tableau XII : Potassium (mmol/l) – résultats (sérum B7)

Potassium (mmol/l)		B7				
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						2,2 2,6 3 3,4 2 2,4 2,8 3,2 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3338</b>		<i>3007</i>	<b>2,67</b>	<b>2,4</b>	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, avec étalon interne</b>	<b>228</b>	<b>6,8</b>	<i>205</i>	<b>2,68</b>	<b>2,3</b>	
Biocode Hycel, PHF 90-102, 103, 104/5 Pass'ions, 108, Ionocal	169	5,1	<i>154</i>	2,68	2,3	
Instr. Laboratory, IL 243/943 (photomètres de flamme)	16	0,5	<i>15</i>	2,66	1,9	
Siemens, Corning 450/455, 480 (photomètres de flamme)	30	0,9	<i>27</i>	<b>2,72</b>	<b>2,1</b>	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, sans étalon interne</b>	<b>21</b>	<b>0,6</b>	<i>20</i>	<b>2,65</b>	<b>3,3</b>	
Biocode Hycel, PHF 62-80	7	0,2	<i>7</i>	—	—	
<b>POTENTIOMETRIE DIRECTE</b>	<b>1338</b>	<b>40,1</b>	<i>1170</i>	<b>2,68</b>	<b>2,4</b>	
Biocode Hycel, Lisa/Mascott séries & Easylyte (ISE direct)	139	4,2	<i>124</i>	2,66	4,8	
Dade Behring, Dimension séries (ISE direct)	33	1,0	<i>28</i>	2,64	1,8	
Elitech, Medica - EasyElectrolytes	13	0,4	<i>12</i>	2,64	1,7	
Horiba ABX, Mira (ISE direct)	10	0,3	<i>10</i>	2,70	2,0	
Horiba ABX, Pentra 400 (ISE direct)	36	1,1	<i>32</i>	<b>2,76</b>	<b>2,2</b>	
Instr. Laboratory, Ilyte analyseurs (ISE direct)	40	1,2	<i>35</i>	2,66	2,4	
Maxmat, Maxmat PL (ISE direct)	22	0,7	<i>21</i>	2,71	3,4	
Menarini, Spotlyte (ISE direct)	35	1,0	<i>30</i>	<b>2,59</b>	<b>3,0</b>	
Nova, Nova analyseurs (ISE direct)	98	2,9	<i>83</i>	2,67	2,4	
Ortho-CD, Vitros séries	506	15,2	<i>453</i>	2,67	1,8	
Randox, RX séries (ISE direct)	15	0,4	<i>14</i>	2,64	3,8	
Roche, AVL 9180 séries (ISE direct)	19	0,6	<i>16</i>	2,60	2,8	
Roche, Integra séries (ISE direct)	70	2,1	<i>63</i>	2,66	1,6	
Siemens, Corning 600/800 séries (ISE)	18	0,5	<i>15</i>	2,67	1,8	
Thermo Scientific, Konelab séries (ISE direct)	264	7,9	<i>229</i>	2,72	2,3	
<b>POTENTIOMETRIE INDIRECTE</b>	<b>1731</b>	<b>51,9</b>	<i>1598</i>	<b>2,66</b>	<b>2,5</b>	
Abbott, Alcyon 300/i (ISE indirect)	4	0,1	<i>4</i>	—	—	
Abbott, Architect [c] systems (ISE indirect)	94	2,8	<i>90</i>	2,60	2,3	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries (ISE indirect)	234	7,0	<i>217</i>	2,61	2,1	
Dade Behring, Dimension séries (ISE indirect)	285	8,5	<i>266</i>	2,64	1,8	
Elitech, Wako-30R w/ISE	6	0,2	<i>5</i>	—	—	
Horiba ABX, Mira (ISE indirect)	1	0,0	<i>1</i>	—	—	
Menarini (Biotecnica), BT Targa séries (ISE indirect)	102	3,1	<i>87</i>	2,71	2,4	
Olympus, AU systems (ISE indirect)	188	5,6	<i>177</i>	2,74	1,7	
Poles, Hitachi séries (ISE indirect)	85	2,5	<i>74</i>	2,61	3,0	
Roche, cobas [c] systems (ISE indirect)	61	1,8	<i>55</i>	2,62	1,7	
Roche, Hitachi/Modular (ISE indirect)	320	9,6	<i>301</i>	2,69	2,3	
Roche, Integra séries (ISE indirect)	272	8,1	<i>259</i>	2,65	1,7	
Siemens (Bayer), Advia séries (ISE indirect)	69	2,1	<i>63</i>	2,68	2,5	
<b>SPECTROREFLECTOMETRIE</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>	<i>3</i>	—	—	
Roche, Reflotron	3	0,1	<i>3</i>	—	—	



tableau XIII : Potassium (mmol/l) – résultats (sérum B8)

Techniques ou appareils	n		B8			
	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						3,6 4 4,4 4,8 3,4 3,8 4,2 4,6 5 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3309</b>		<b>3035</b>	<b>4,16</b>	<b>2,0</b>	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, avec étalon interne</b>	<b>224</b>	<b>6,8</b>	<b>194</b>	<b>4,21</b>	<b>1,5</b>	
Biocode Hycel, PHF 90-102, 103, 104/5 Pass'ions, 108, Ionocal	167	5,0	146	4,21	1,6	
Instr. Laboratory, IL 243/943 (photomètres de flamme)	18	0,5	17	4,24	2,2	
Siemens, Corning 450/455, 480 (photomètres de flamme)	25	0,8	24	4,20	1,3	
<b>PHOTOMETRIE DE FLAMME, sans étalon interne</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>	<b>12</b>	<b>4,13</b>	<b>2,3</b>	
Biocode Hycel, PHF 62-80	5	0,2	4	—	—	
<b>POTENTIOMETRIE DIRECTE</b>	<b>1282</b>	<b>38,7</b>	<b>1161</b>	<b>4,13</b>	<b>2,1</b>	
Biocode Hycel, Lisa/Mascott séries & Easylyte (ISE direct)	127	3,8	119	4,10	3,0	
Dade Behring, Dimension séries (ISE direct)	28	0,8	26	4,18	1,5	
Elitech, Medica - EasyElectrolytes	17	0,5	17	4,07	2,8	
Horiba ABX, Mira (ISE direct)	11	0,3	9	4,24	1,7	
Horiba ABX, Pentra 400 (ISE direct)	34	1,0	31	4,01	1,3	
Instr. Laboratory, Ilyte analyseurs (ISE direct)	35	1,1	31	4,09	1,7	
Maxmat, Maxmat PL (ISE direct)	19	0,6	19	4,13	2,0	
Menarini, Spotlyte (ISE direct)	34	1,0	32	4,03	3,3	
Nova Biomedical, Nova analyseurs (ISE direct)	92	2,8	81	4,16	2,0	
Ortho-CD, Vitros séries	503	15,2	443	4,14	1,5	
Randox, RX séries (ISE direct)	17	0,5	16	4,12	2,3	
Roche, AVL 9180 séries (ISE direct)	19	0,6	14	4,16	1,2	
Roche, Integra séries (ISE direct)	57	1,7	49	4,19	1,1	
Siemens, Corning 600/800 séries (ISE)	10	0,3	8	4,07	1,0	
Thermo Scientific, Konelab séries (ISE direct)	259	7,8	229	4,07	1,6	
<b>POTENTIOMETRIE INDIRECTE</b>	<b>1776</b>	<b>53,7</b>	<b>1569</b>	<b>4,18</b>	<b>1,6</b>	
Abbott, Alcyon 300/i (ISE indirect)	4	0,1	4	—	—	
Abbott, Architect [c] systems (ISE indirect)	108	3,3	94	4,08	1,7	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries (ISE indirect)	238	7,2	226	4,15	1,8	
Dade Behring, Dimension séries (ISE indirect)	289	8,7	253	4,15	1,2	
Elitech, Wako-30R w/ISE	4	0,1	4	—	—	
Horiba ABX, Mira (ISE indirect)	1	0,0	1	—	—	
Menarini (Biotecnica), BT Targa séries (ISE indirect)	106	3,2	97	4,13	2,0	
Olympus, AU systems (ISE indirect)	190	5,7	173	4,23	1,1	
Poles, Hitachi séries (ISE indirect)	88	2,7	79	4,07	2,2	
Roche, cobas [c] systems (ISE indirect)	110	3,3	102	4,16	1,1	
Roche, Hitachi/Modular (ISE indirect)	287	8,7	251	4,20	1,4	
Roche, Integra séries (ISE indirect)	261	7,9	230	4,18	1,1	
Siemens, Advia séries (ISE indirect)	81	2,4	78	4,23	2,3	
<b>SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE (SAA)</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	
<b>SPECTROREFLECTOMETRIE</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>	<b>3</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	
Roche, Reflotron	3	0,1	3	—	—	
						3,6 4 4,4 4,8 3,4 3,8 4,2 4,6 5 

## 8 – Protéines totales

On compte 3287 laboratoires ayant effectué le dosage des protéines totales ; chiffre comparable à celui observé en 2006. L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau XIV. La technique colorimétrique au Biuret (avec ou sans iodure de potassium) est la plus utilisée (près de 98% d'utilisateurs). Moins de 2% des laboratoires utilisent la réfractométrie. Ces pourcentages sont comparables à ceux constatés en 2006.

L'examen du tableau XIV montre la bonne qualité des résultats obtenus, avec une faible dispersion inter-laboratoires (moins de 3% de CV sur l'ensemble des résultats). On observe peu d'écart des valeurs moyennes entre technique au Biuret et réfractométrie, mais une dispersion plus grande des résultats observée avec cette dernière (CV = 5,6%). La partie graphique du tableau illustre ces constatations et montre la dispersion des résultats des différents groupes.

tableau XIV : Protéines totales (g/l) – résultats (sérum B7)

Protéines totales (g/l)		B7				
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (g/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3287</b>		<i>2894</i>	<b>48,5</b>	<b>2,9</b>	
<b>BIURET AVEC IODURE DE POTASSIUM, spectrophotométrie</b>	<b>2186</b>	<b>66,5</b>	<i>1951</i>	<b>48,7</b>	<b>2,7</b>	
Abbott (Rolf Greiner), Alcyon 300/i	8	0,2	8	—	—	
Abbott, Architect [c] systems	94	2,9	84	47,6	1,5	
Biocade (Biosystems), Protéines totales	4	0,1	4	—	—	
Biocode Hycel, Lisa séries   Protéines totales	91	2,8	84	49,5	3,1	
Biogene, Protéines totales	1	0,0	1	—	—	
Biolabo, Protéines totales	20	0,6	18	51,1	5,3	
bioMérieux, Protéines-Kit	335	10,2	295	48,6	3,3	
Diasys, Protéines totales FS	47	1,4	39	50,1	2,8	
Elitech, Protéines totales	82	2,5	70	48,9	3,3	
Horiba ABX, Pentra/Mira   Total Protein CP	59	1,8	55	50,3	4,4	
Maxmat, Maxmat PL   Protéines totales	15	0,5	12	49,6	3,5	
Menarini, Protéines totales	58	1,8	54	49,4	3,2	
Olympus, AU systems	186	5,7	160	48,1	1,4	
Poles, Hitachi séries   Protéines totales	118	3,6	104	49,8	2,2	
Randox, Protéines totales	30	0,9	28	47,8	3,4	
Roche, Hitachi/Modular	291	8,9	264	49,5	1,9	
Roche, Integra/cobas [c] séries   Protéines totales (TP2)	402	12,2	359	48,8	2,4	
Siemens, Advia séries	69	2,1	60	49,0	1,6	
Siemens, Express	6	0,2	6	—	—	
Sobioda, Protéines totales	8	0,2	8	—	—	
Thermo Scientific, Konelab séries   Protéines totales	253	7,7	226	48,2	2,8	
Thermo Scientific, Protéines totales (Biuret)	4	0,1	4	—	—	
<b>BIURET SANS IODURE DE POTASSIUM, spectrophotométrie</b>	<b>529</b>	<b>16,1</b>	<i>472</i>	<b>48,2</b>	<b>2,5</b>	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries	218	6,6	196	47,2	2,6	
Dade Behring, Dimension séries	311	9,5	281	48,8	1,8	
<b>BIURET SANS IODURE DE POTASSIUM, spectrorélectométrie</b>	<b>491</b>	<b>14,9</b>	<i>447</i>	<b>47,0</b>	<b>3,2</b>	
Ortho-CD, Vitros séries	489	14,9	444	47,0	3,2	
<b>REFRACTOMETRIE</b>	<b>46</b>	<b>1,4</b>	<i>44</i>	<b>48,2</b>	<b>5,6</b>	

## 9 – Cholestérol total

Le dosage du cholestérol total a été réalisé par 3298 laboratoires ; chiffre comparable à celui constaté en 2006. L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau XV. Les techniques de dosage sont toutes enzymatiques. Dans la très grande majorité des cas (75%), il s'agit de techniques avec réaction indicatrice utilisant une peroxydase (POD) et un chromogène phénolique. De très nombreux fabricants proposent des réactifs basés sur ce principe ; les plus utilisés sont ceux commercialisés par Roche (21% des laboratoires) et bioMérieux (11% des laboratoires). Les techniques avec réaction indicatrice utilisant des chromogènes non phénoliques ne sont mises en œuvre que sur les analyseurs Ortho/Vitros et Dade/Dimension, avec respectivement 15 et 9,5% d'utilisateurs. Ces pourcentages sont superposables à ceux observés en 2006.

L'examen du tableau XV montre la qualité correcte des résultats obtenus. Le CV toutes techniques est égal à 3,8%, témoin de la faible dispersion des résultats. Néanmoins, on peut souligner les points suivants :

- Certaines techniques sont moins homogènes que d'autres, comme le montrent les CV qui vont de 2,1 à 4,3% ;
- Les moyennes des différentes techniques sont comprises entre 3,23 et 3,72 mmol/l, ce qui n'est pas négligeable pour l'interprétation clinique, si à cette erreur de justesse vient s'ajouter l'erreur de fidélité (dispersion des résultats).

La partie graphique du tableau illustre ces constatations et montre la faible dispersion de certains groupes, ainsi que les quelques écarts de justesse.

tableau XV : Cholestérol total (mmol/l) – résultats (sérum B7)

Cholestérol total (mmol/l)			B7			
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						2,8 3,2 3,6 4 2,6 3 3,4 3,8 4,2 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3298</b>		<i>2906</i>	<b>3,46</b>	<b>3,8</b>	
ENZYMATIQUE : iodeure, spectrophotométrie	3	0,1	3	—	—	
ENZYMATIQUE: POD-chromog. non phénol., spectrophotométrie	312	9,5	286	3,23	2,7	
Dade Behring, Dimension séries	312	9,5	286	3,23	2,7	
ENZYMATIQUE: POD-chromog. non phénol., spectrorélectrométrie	487	14,8	435	3,41	2,8	
Ortho-CD, Vitros séries	487	14,8	435	3,41	2,8	
ENZYMATIQUE: POD-chromog. phénol., spectrophotométrie	2475	75,0	2191	3,49	3,5	
Abbott (Rolf Greiner), Alcyon 300/i	10	0,3	10	3,58	3,8	
Abbott, Architect [c] systems	94	2,9	85	3,48	1,5	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries	212	6,4	188	3,42	2,5	
Biocade (Biosystems), Cholestérol	4	0,1	4	—	—	
Biocode Hycel, Lisa séries	68	2,1	61	3,58	3,6	
Biogene, Cholestérol total	6	0,2	6	—	—	
Biolabo, Cholestérol	33	1,0	29	3,72	3,5	
bioMérieux, Cholestérol RTU	352	10,7	316	3,66	4,0	
Diasys, Cholestérol FS	75	2,3	70	3,56	3,8	
Elitech, Cholestérol PAP (SL)	140	4,2	129	3,53	4,3	
Horiba ABX, Pentra/Mira   Cholesterol CP	61	1,8	57	3,65	2,8	
Maxmat, Maxmat PL   Cholestérol	15	0,5	15	3,68	3,8	
Menarini, Cholestérol	53	1,6	48	3,64	4,0	
Olympus, AU systems	187	5,7	167	3,62	2,1	
Poles, Hitachi séries   Cholestérol	110	3,3	97	3,44	2,8	
Randox, Cholesterol	38	1,2	37	3,50	4,0	
Roche, Hitachi/Modular	277	8,4	250	3,42	2,0	
Roche, Integra/cobas [c] séries   Cholestérol (CHOL2)	403	12,2	357	3,45	2,2	
Siemens, Advia séries	67	2,0	57	3,46	1,8	
Siemens, Express	5	0,2	5	—	—	
Sobioda, Cholestérol	10	0,3	10	3,62	4,2	
Thermo Scientific, Cholestérol (Total)	4	0,1	4	—	—	
Thermo Scientific, Konelab séries   Cholestérol	242	7,3	217	3,45	2,8	



## 10 – Triglycérides

Le dosage des triglycérides a été réalisé par 3295 laboratoires ; chiffre comparable à celui constaté en 2006.

L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau XVI. Toutes les techniques utilisées pour le dosage de cet analyte reposent sur le dosage du glycérol formé après hydrolyse des triglycérides par une enzyme spécifique (lipase). Le glycérol total (glycérol libre et glycérol libéré par hydrolyse) est ensuite dosé selon une cascade de réactions enzymatiques (dosage « sans correction »). Si l'on désire éliminer l'interférence due au glycérol libre préexistant dans l'échantillon, on peut déterminer sa concentration et doser le seul glycérol des triglycérides (dosage « avec correction »).

- Pour cet échantillon, plus de 80% des laboratoires mettent en œuvre des techniques dosant le glycérol total. Le réactif le plus utilisé est celui commercialisé par Roche (21% d'utilisateurs), suivi par les réactifs bioMérieux et Dade. La technique Ortho/Vitros, basée sur le même principe mais avec une mesure spectrorélectométrique, est utilisée par près de 15% des laboratoires.

- Le dosage spécifique du glycérol des triglycérides n'est mis en œuvre que par quelques laboratoires (1,1%) et sur un seul système (Beckman/Synchron).

Ces différents pourcentages sont comparables à ceux observés en 2006.

L'examen du tableau XVI suggère peu de commentaires. Globalement, les résultats sont de qualité correcte pour le niveau de concentration proposé (~ 0,50 mmol/l), avec sur l'ensemble des résultats, une dispersion de l'ordre de 8%. La partie graphique du tableau objective cette constatation et montre la dispersion des résultats des différents groupes.

tableau XVI : Triglycérides (mmol/l) – résultats (échantillon B7)

Triglycérides (mmol/l)			B7			
Techniques ou appareils	n	%	nTr	mTr (mmol/l)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						0,3 0,5 0,7 0,2 0,4 0,6 0,8
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>3295</b>		<b>2978</b>	<b>0,49</b>	<b>7,8</b>	
<b>ENZYMATIQUE: GPO-PAP (avec correction), spectrophotométrie</b>	<b>36</b>	<b>1,1</b>	<b>33</b>	<b>0,49</b>	<b>9,6</b>	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries (avec correction)	36	1,1	33	0,49	9,6	
<b>ENZYMATIQUE: GPO-PAP (sans correction), spectrophotométrie</b>	<b>2741</b>	<b>83,2</b>	<b>2385</b>	<b>0,48</b>	<b>6,5</b>	
Abbott (Rolf Greiner), Alcyon 300/i	7	0,2	7	—	—	
Abbott, Architect [c] systems	94	2,9	87	0,45	2,8	
Beckman Coulter, Synchron/DxC séries (sans correction)	168	5,1	153	0,45	7,7	
Biocade (Biosystems), Triglycérides	3	0,1	3	—	—	
Biocode Hycel, Lisa séries   Triglycérides (GPO-PAP)	73	2,2	64	0,50	8,6	
Biogene, Triglycérides	4	0,1	4	—	—	
Biolabo, Triglycérides	33	1,0	30	0,47	6,9	
bioMérieux, Triglycérides PAP	329	10,0	286	0,48	7,3	
Dade Behring, Dimension séries	313	9,5	274	0,44	5,3	
Diasys, Triglycérides FS	75	2,3	66	0,49	5,0	
Elitech, Triglycérides (mono SL new)	144	4,4	128	0,53	6,4	
Horiba ABX, Pentra/Mira   Triglycérides CP	63	1,9	57	0,52	6,7	
Maxmat, Maxmat PL   Triglycérides	15	0,5	14	0,51	7,7	
Menarini, Triglycérides	59	1,8	53	0,48	6,6	
Olympus, AU systems	193	5,9	173	0,50	2,7	
Poles, Hitachi séries   Triglycérides	113	3,4	91	0,48	5,5	
Randox, Triglycérides	40	1,2	35	0,51	6,6	
Roche, Hitachi/Modular	279	8,5	244	0,50	3,4	
Roche, Integra/cobas [c] séries   Triglycérides (TRIGL)	400	12,1	356	0,48	3,9	
Siemens, Advia séries	70	2,1	67	0,52	8,1	
Siemens, Express	5	0,2	5	—	—	
Sobioda, Triglycérides	13	0,4	12	0,50	9,2	
Thermo Scientific, Konelab séries   Triglycérides	238	7,2	212	0,50	4,3	
<b>ENZYMATIQUE: GPO-PAP (sans correction), spectrorélectométrie</b>	<b>483</b>	<b>14,7</b>	<b>459</b>	<b>0,52</b>	<b>9,9</b>	
Ortho-CD, Vitros séries	483	14,7	459	0,52	9,9	

## 11 – Hémoglobine A<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub>)

En 2007, le dosage de l'HbA<sub>1c</sub> a été réalisé 2012 laboratoires (tableau XVIII) contre 2111 l'année précédente et 2175 en 2004, ce qui représente une baisse progressive des participants aux opérations de contrôle de qualité du dosage d'HbA<sub>1c</sub> (baisse de 8% sur 4 ans).

L'ensemble des résultats est présenté dans les tableaux XVII et XVIII. Les faits marquants sont les suivants :

- Plus de 95% des laboratoires utilisent soit des techniques CLHP/CLBP, soit des techniques immunologiques. Ce pourcentage reste stable par rapport à 2006. Toutefois, la répartition des techniques utilisées par les laboratoires a quelque peu changé ces dernières années :
  - On note une forte progression des techniques de CLHP, utilisées par 52% des laboratoires (contre 48% en 2006 et 38% en 2004).
  - A l'inverse, les techniques de CLBP et les techniques immunologiques sont moins utilisées, respectivement par 3,6 et 40,6% des laboratoires contre 4,5 et 42,7% en 2006 et 8 et 48,2% en 2004.
  - Les autres techniques sont mises en œuvres par de moins de 5% des laboratoires. On remarque la quasi-disparition des techniques électrophorétiques et chromatographiques manuelles.
- Les laboratoires utilisent majoritairement des techniques certifiées par les sociétés internationales de standardisation (NGSP en particulier). Lors de l'opération 07BIO1, 75% des techniques dénombrées (soit 24 sur 32) étaient certifiées NGSP. Lors de l'opération 07BIO2, 85% des techniques dénombrées (soit 25 sur 30) étaient certifiées NGSP. On peut rappeler ici que les pourcentages de techniques certifiées NGSP étaient de 78% en 2006 et de 74% en 2004. Le parc des techniques utilisées par les laboratoires évolue dans le bon sens, avec un nombre croissant de techniques certifiées selon les normes internationales.

L'examen des tableaux XVII et XVIII suggère les commentaires suivants :

- Globalement, les résultats obtenus sont très satisfaisants.
  - Sur l'échantillon H14 (taux bas d'HbA<sub>1c</sub>, valeur moyenne : 5,8%, tableau XVII) : à l'exception de deux techniques (Bio-rad/Micromat II, Progen/NycoCard), aucune moyenne ne s'écarte de plus de 0,3% de la valeur cible « toutes techniques ». Sur l'ensemble des résultats, la dispersion inter-laboratoires est limitée (CV : 4,2%). Toutefois, certaines techniques sont moins homogènes que d'autres si l'on en juge par l'étendue des CV, qui vont de 2,1 à 10,7%.
  - Sur l'échantillon H15 (taux élevé d'HbA<sub>1c</sub>, valeur moyenne : 11,9%, tableau XVIII) : à l'exception de la technique Progen/NycoCard, aucune moyenne ne s'écarte de plus de 0,9% de la valeur cible « toutes techniques ». Globalement, la dispersion des résultats est modérée (CV : 3,4%). Là encore, certaines techniques apparaissent moins homogènes que d'autres (CV compris entre 1,8 à 9,7%).
- D'une manière générale, sur les deux échantillons, les CV les plus bas sont plutôt observés avec les méthodes CLHP. Les CV les plus forts sont observés avec la chromatographie d'affinité et quelques techniques immunologiques, comme Horiba ABX ou Randox, qui affichent un CV supérieur à 5%.

La partie graphique des tableaux XVII et XVIII illustre ces constatations et montre à l'évidence la forte dispersion de certains groupes, ainsi que les écarts de justesse.

Certains laboratoires utilisateurs de la technique Progen NycoCard ont déclaré l'échantillon du contrôle national de qualité « inadapté » ou « impropre » au dosage de l'HbA<sub>1c</sub> sur leur système. Le fait que l'échantillon soit lyophilisé a pu perturber la réaction de dosage et conduire à des résultats très dispersés. Ces réserves sur la nature de l'échantillon ne permettent pas de porter un jugement sur la dispersion réelle des résultats et donc sur la robustesse de ce dispositif.

En conclusion, la qualité généralement correcte des résultats observés s'explique en grande partie par la large utilisation de techniques de dosage chromatographiques (CLHP, CLBP) ou immunologiques, qui sont pour la majorité d'entre elles standardisées. Le suivi de la qualité des résultats par des programmes d'évaluation externe de la qualité (tel que le Contrôle national de qualité) a également contribué au changement des pratiques des laboratoires.

tableau XVII : HbA<sub>1c</sub> (%) – résultats (échantillon H14)

Techniques ou appareils	HbA <sub>1c</sub> (%)		H14			
	n	%	nTr	mTr (%)	CVTr (%)	mTr +/- 2 sTr
						4.5 5.5 6.5 7.5 4 5 6 7 8 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>	<b>2036</b>		<b>1834</b>	<b>5,8</b>	<b>4,2</b>	
<b>CHROMATOGRAPHIE D’AFFINITE</b>	<b>85</b>	<b>4,2</b>	<b>74</b>	<b>6,5</b>	<b>10,4</b>	
Bio-Rad, Micromat II HbA <sub>1c</sub> system *	15	0,7	13	7,0	5,2	
Progen (Axis-Shield), NycoCard HbA <sub>1c</sub> *	70	3,4	59	6,4	10,7	
<b>CHROMATOGRAPHIE D’ECHANGES D’IONS (MINICOLONNES)</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>	<b>3</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	
Biocade (Biosystems), HbA <sub>1c</sub>	3	0,1	3	—	—	
<b>CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE BASSE PRESSION (CLBP)</b>	<b>84</b>	<b>4,1</b>	<b>77</b>	<b>6,0</b>	<b>3,0</b>	
Bio-Rad, DiaSTAT HbA <sub>1c</sub> system	44	2,2	40	6,1	3,0	
Siemens, Glycomat 745 (G15) *	16	0,8	16	6,0	4,3	
Siemens, Glycomat DS5 *	24	1,2	24	6,0	3,3	
<b>CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE HAUTE PERFORMANCE (CLHP)</b>	<b>996</b>	<b>48,9</b>	<b>881</b>	<b>5,7</b>	<b>2,9</b>	
Bio-Rad, D-10 HbA <sub>1c</sub> system *	241	11,8	203	5,8	2,4	
Bio-Rad, Diamat HbA <sub>1c</sub>	2	0,1	2	—	—	
Bio-Rad, Variant II TURBO A1c system *	69	3,4	66	5,6	2,5	
Bio-Rad, Variant/II A1c system *	126	6,2	110	5,7	2,6	
Menarini, HA-8121/HA-8140 HPLC systems *	106	5,2	94	5,6	2,7	
Menarini, HA-8160 Auto HPLC system *	177	8,7	164	5,5	2,9	
Tosoh Bioscience, A1c 2.2 plus (G5) HPLC analyzer *	121	5,9	108	5,6	2,1	
Tosoh Bioscience, G7 Automated HPLC analyzer *	151	7,4	134	5,7	2,2	
<b>ELECTROPHORESE</b>	<b>7</b>	<b>0,3</b>	<b>6</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	
Beckman Coulter, P/ACE MDQ séries   CEofix HbA <sub>1c</sub>	1	0,0	1	—	—	
Sebia, Hydrasys   Hydragel 7/15 HbA <sub>1c</sub> *	5	0,2	4	—	—	
Sebia, K20 system   Hydragel HbA <sub>1c</sub>	1	0,0	1	—	—	
<b>TECHNIQUES IMMUNOLOGIQUES</b>	<b>846</b>	<b>41,6</b>	<b>756</b>	<b>6,0</b>	<b>3,6</b>	
Abbott, Architect [c] systems *	14	0,7	14	5,4	2,9	
Beckman Coulter, Synchron/DxC systems *	25	1,2	20	5,7	3,8	
Dade Behring, Dimension séries *	100	4,9	91	6,1	3,1	
Diasys, HbA <sub>1c</sub> FS	8	0,4	8	—	—	
Elitech (Biokit), Quantex HbA <sub>1c</sub>	8	0,4	7	—	—	
Horiba ABX, HbA <sub>1c</sub> WB *	17	0,8	14	5,6	5,6	
Olympus, AU systems *	7	0,3	7	—	—	
Ortho-CD, Vitros 5,1 FS   HbA <sub>1c</sub> (%A1c) *	4	0,2	3	—	—	
Randox, Hémoglobine A1c	12	0,6	12	6,1	8,1	
Roche, cobas [c] séries   HbA <sub>1c</sub> (A1c-2) *	17	0,8	15	5,9	2,0	
Roche, Hitachi/Modular   Tina-quant HbA <sub>1c</sub> II *	88	4,3	78	5,9	4,1	
Roche, Integra séries   HbA <sub>1c</sub> (A1c-2) *	120	5,9	105	6,0	2,9	
Siemens, Advia séries *	15	0,7	12	6,1	2,5	
Siemens, DCA 2000+ *	380	18,7	342	6,0	2,7	
Thermo Scientific, Konelab séries   HbA <sub>1c</sub> *	29	1,4	25	5,9	5,8	

\* techniques certifiées NGSP à la date de l’opération.



tableau XVII : HbA<sub>1c</sub> (%) – résultats (échantillon H15)

HbA <sub>1c</sub> (%)	H15						
	Techniques ou appareils		n	%	nTr	mTr (%)	CVTr (%)
							8 12 16 6 10 14 18 
<b>TOUTES TECHNIQUES</b>		<b>2012</b>		<b>1775</b>	<b>11,9</b>	<b>3,4</b>	
<b>CHROMATOGRAPHIE D’AFFINITE</b>		<b>73</b>	<b>3,6</b>	<b>66</b>	<b>10,5</b>	<b>10,6</b>	
Bio-Rad, Micromat II HbA <sub>1c</sub> system *		12	0,6	12	11,4	5,8	
Progen (Axis-Shield), NycoCard HbA <sub>1c</sub> *		61	3,0	52	10,1	9,7	
<b>CHROMATOGRAPHIE D’ECHANGES D’IONS (MINICOLONNES)</b>		<b>1</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	
Biocade (Biosystems), HbA <sub>1c</sub>		1	0,0	1	—	—	
<b>CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE BASSE PRESSION (CLBP)</b>		<b>58</b>	<b>2,9</b>	<b>51</b>	<b>11,0</b>	<b>2,6</b>	
Bio-Rad, DiaSTAT HbA <sub>1c</sub> system		33	1,6	30	11,0	2,4	
Siemens, Glycomat 745 (G15) *		13	0,6	13	11,0	4,0	
Siemens, Glycomat DS5		12	0,6	12	11,4	5,5	
<b>CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE HAUTE PERFORMANCE (CLHP)</b>		<b>1047</b>	<b>52,0</b>	<b>958</b>	<b>11,9</b>	<b>2,8</b>	
Bio-Rad, D-10 HbA <sub>1c</sub> system *		260	12,9	234	12,0	2,2	
Bio-Rad, Variant II TURBO A <sub>1c</sub> system *		78	3,9	71	11,6	2,3	
Bio-Rad, Variant/II A <sub>1c</sub> system *		117	5,8	107	11,9	2,9	
Menarini, HA-8121/HA-8140 HPLC systems *		99	4,9	91	11,8	2,4	
Menarini, HA-8160 Auto HPLC system *		194	9,6	172	11,6	1,8	
Tosoh Bioscience, A <sub>1c</sub> 2.2 plus (G5) HPLC analyzer *		159	7,9	149	12,2	3,5	
Tosoh Bioscience, G7 Automated HPLC analyzer *		128	6,4	113	12,1	1,8	
Tosoh Bioscience, G8 Automated HPLC analyzer *		7	0,3	7	—	—	
<b>ELECTROPHORESE</b>		<b>3</b>	<b>0,1</b>	<b>3</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	
Sebia, Hydrasys   Hydragel 7/15 HbA <sub>1c</sub> *		3	0,1	3	—	—	
<b>TECHNIQUES IMMUNOLOGIQUES</b>		<b>816</b>	<b>40,6</b>	<b>738</b>	<b>11,9</b>	<b>3,9</b>	
Abbott, Architect [c] systems *		17	0,8	14	12,1	1,9	
Beckman Coulter, Synchron/DxC systems *		26	1,3	25	11,7	3,4	
Dade Behring, Dimension séries *		99	4,9	89	11,3	2,7	
Diasys, HbA <sub>1c</sub> FS *		8	0,4	6	—	—	
Elitech (Biokit ), Quantex HbA <sub>1c</sub>		4	0,2	4	—	—	
Horiba ABX, HbA <sub>1c</sub> WB *		14	0,7	14	12,3	6,7	
Olympus, AU systems *		8	0,4	7	—	—	
Ortho-CD, Vitros 5,1 FS   HbA <sub>1c</sub> (%A <sub>1c</sub> ) *		4	0,2	4	—	—	
Randox, Hémoglobine A <sub>1c</sub>		11	0,5	11	11,9	9,2	
Roche, cobas [c] séries   HbA <sub>1c</sub> (A <sub>1c</sub> -2) *		23	1,1	20	11,3	2,9	
Roche, Hitachi/Modular   Tina-quant HbA <sub>1c</sub> II *		75	3,7	66	11,4	3,6	
Roche, Integra séries   HbA <sub>1c</sub> (A <sub>1c</sub> -2) *		117	5,8	107	12,1	3,5	
Siemens, Advia séries *		14	0,7	12	12,2	3,8	
Siemens, DCA 2000+ */DCA Vantage *		362	18,0	329	12,0	2,8	
Thermo Scientific, Konelab séries   HbA <sub>1c</sub> *		30	1,5	28	11,7	4,3	

\* techniques certifiées NGSP à la date de l'opération.

8 12 16  
6 10 14 18  
| | | | |

## Conclusion

Lors des opérations de cette année 2007, le nombre de participants a été important pour les analyses de biochimie courante (plus de 3300 laboratoires) et pour le dosage de l'HbA<sub>1c</sub> (plus de 2000 laboratoires).

Pour la plupart des analyses évaluées en 2007 (acide urique, glucose, urée, sodium, potassium, protéines totales, cholestérol total, triglycérides), dosages réalisés en routine par les laboratoires, la qualité des résultats est dans l'ensemble correcte. Néanmoins, des améliorations sont souhaitables en ce qui concerne la justesse, grâce à un meilleur raccordement à la méthode de référence internationale (glucose et cholestérol total par exemple) et en ce qui concerne la dispersion inter-laboratoires que l'on doit tendre à faire diminuer.

En revanche, la qualité des résultats obtenus pour le dosage de la créatinine est insuffisante. Il est inutile d'insister sur l'intérêt de ce paramètre dans l'estimation de la fonction rénale, et notamment au cours du dépistage et du traitement de l'insuffisance rénale chronique. L'harmonisation des techniques utilisées dans les laboratoires (standardisation du dosage) est essentielle pour permettre la transférabilité des résultats. Les techniques aux performances insuffisantes doivent être abandonnées.

Le calcium total, autre dosage très courant, fournit des résultats médiocres. Sa maîtrise par les laboratoires n'est pas parfaite, un certain nombre de techniques semblant mal adaptées. Une plus grande attention doit être apportée à sa réalisation.

Le dosage de l'HbA<sub>1c</sub> a fourni des résultats satisfaisants pour la majorité des techniques et semble correctement maîtrisé par les laboratoires. Il apparaît donc d'une fiabilité satisfaisante pour permettre un suivi correct des patients diabétiques.

## Glossaire

CLBP : Chromatographie liquide basse pression.

CLHP : Chromatographie liquide haute performance

HAS : Haute Autorité de Santé (<http://www.has-sante.fr>)

LNE : Laboratoire national de métrologie et d'essais (<http://www.lne.fr/>)

NGSP : National Glycohemoglobin Standardization Program (<http://www.ngsp.org/>)

NKDEP : National Kidney Disease Education Program (<http://www.nkdep.nih.gov>)