

Comité d'assurance qualité en biochimie

CONTRÔLE EXTERNE

Programmes

Biochimie générale

Endocrinologie

Lipides

Marqueurs cardiaques

Médicaments

Sédiment urinaire

Sommaire urinaire

Rapports d'activités

Collaboration
interdisciplinaire

Stagiaire

Planification triennale

Annexes

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES 2001

*Institut national
de santé publique*

Québec 

Laboratoire de santé publique
du Québec

TABLE DES MATIÈRES

PAGE DE PRÉSENTATION DES MEMBRES DU COMITÉ	
MOT DU PRÉSIDENT	
INTRODUCTION	1
BIOCHIMIE GÉNÉRALE	9
Description	
Évaluation de la performance	
ENDOCRINOLOGIE	11
Description	
Évaluation de la performance	
LIPIDES	15
Description	
Évaluation de la performance	
MARQUEURS CARDIAQUES	19
Description	
Évaluation de la performance	
MÉDICAMENTS	21
Description	
Évaluation de la performane	
SÉDIMENT URINAIRE	25
Description	
Évaluation de la performance	
SOMMAIRE URINAIRE	29
Description	
Évaluation de la performance	
RAPPORT D'ACTIVITÉS.....	31
Collaboration inter-disciplinaire	
Stagiaire	
PLANIFICATION 2001, 2002, 2003	33
ANNEXES : Valeurs cibles des méthodes de référence (programme 2001)	
Bilan sondage immunoessais	
Sondage sur le mode de transmission des résultats	
Coordonnées des membres du Comité	
Liste des constituants (programme 2001)	
Liste des constituants (programme 2002)	

MEMBRES DU COMITÉ D'ASSURANCE QUALITÉ EN BIOCHIMIE

Jacques Massé, président
André Audet, secrétaire
Claude Hinse
Ludger Lambert
Francine Morin-Coutu
Julie St-Cyr

BUREAU DE CONTRÔLE DE QUALITÉ

Francine Morin-Coutu, directrice
Annie Charron, technologiste
Amélie Turgeon, secrétaire

COMITÉ D'ASSURANCE QUALITÉ BIOCHIMIE

MOT DU PRÉSIDENT

Chères collègues,

Chers collègues,

Comme pour les années précédentes, le Comité d'assurance qualité en biochimie est heureux de vous faire rapport de ses activités pour l'année 2001. Grâce à la collaboration du Laboratoire de Santé Publique du Québec, ce rapport (ainsi que celui de l'année dernière) est aussi accessible sur le site internet du LSPQ (à l'adresse : <http://www.inspq.qc.ca/lspq/>). Comme vous le découvrirez à la lecture du rapport, les programmes supervisés par le Comité ne cessent de s'accroître, le tout sans ajout de ressources humaines supplémentaires. Je profite de l'occasion pour remercier les membres du Comité et du Bureau de contrôle de qualité pour leur collaboration essentielle à la continuité de nos activités.

Bien qu'il cherche toujours à maximiser l'utilité des programmes qu'il supervise, le Comité est conscient de certaines de leurs limites. Elles peuvent provenir soit de la nature du matériel de contrôle même (effets de matrice, instabilité, niveaux de concentration (activité) non optimaux des paramètres...), soit des limitations des techniques de traitement statistique des résultats d'analyses (particulièrement dans la formation des groupes de pairs et le traitement des données des petits groupes), soit aussi par les limitations du nombre de spécimens à analyser pour des considérations financières. Ces contraintes font que les situations apparentes de déficience de performance, représentées par les mises en alerte de certains résultats, se doivent d'être traitées avec prudence et dans le cadre voulu et développé par le Comité, soit celui d'indicateurs mettant en évidence certaines analyses potentiellement en difficulté dans un processus continu d'auto-évaluation et de perfectionnement.

Le taux fort élevé de participation volontaire aux programmes, associé au taux fort raisonnable de signalement de résultats en alerte, ne suggèrent aucunement la nécessité d'une approche générale plus coercitive. L'expertise développée par le Comité dans l'identification et le traitement à la pièce des situations de difficulté apparente a jusqu'à date atteint le but recherché de règlement de ces situations par les laboratoires concernés eux-mêmes dans une relation de collaboration, et non de coercition, avec le Comité. Les membres du Comité ont l'intention de maintenir leur approche qui a au moins trois grands mérites fort tangibles et importants : fort taux de participation volontaire aux programmes, fort taux de réussite (performance) et non le moindre, une excellente communication et coopération des laboratoires avec le Comité dans le suivi des résultats mis en alerte.

Comme pour les années précédentes je vous invite à communiquer avec les membres du Comité (voir liste ci-jointe) pour tout commentaire ou suggestion.

Jacques Massé

Président, Comité d'assurance qualité en biochimie

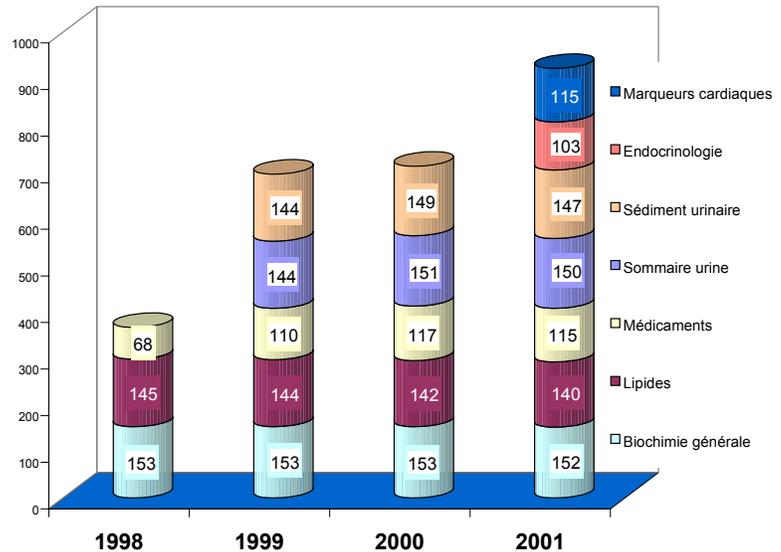
INTRODUCTION

L'an 2001 fut une année de consolidation et de développement pour le programme externe d'assurance qualité en biochimie sur plusieurs plans.

PROGRAMME GÉNÉRAL ET PARTICIPATION

Pour une 3^e année, CEQAL (anciennement appelé LCR) a été le fournisseur du matériel de contrôle. Il offre un matériel frais, non lyophilisé pour la plupart de ses programmes. Avec la publication d'un nouveau catalogue, CEQAL a remodelé la répartition des tests à l'intérieur de ses différents programmes tout en ajoutant de nouveaux constituants dont le nombre total est passé de 84 l'an dernier à 95 pendant l'année 2001 pour une augmentation de 14%.

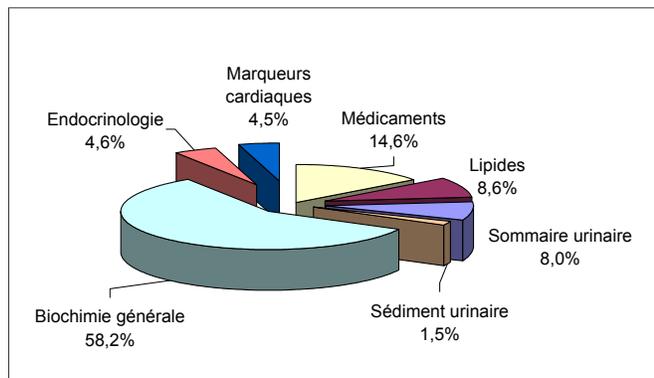
Figure 1 : Participants-programmes



La figure 1 illustre l'évolution du nombre de programmes et de participants par programme pour les 4 dernières années. On note que le nombre de participants - programmes a presque triplé en 3 ans, passant de 366 en 1998 à 922 en 2001.

Figure 2 : Répartition (%) par programme

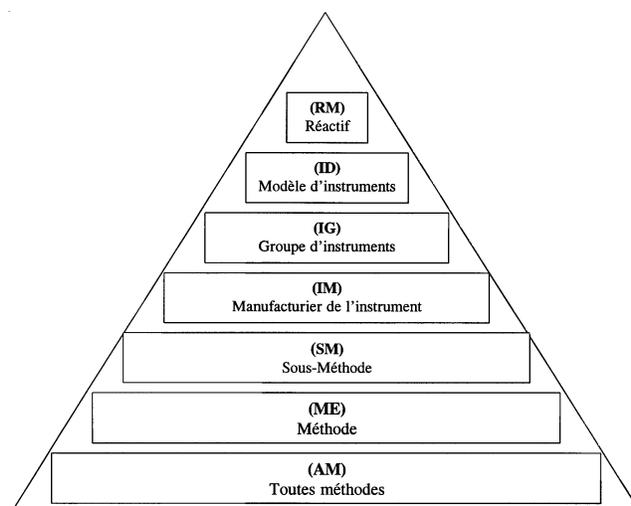
En octobre, le programme externe comptait 154 participants dont 136 laboratoires publics et 18 laboratoires privés. Le nombre de résultats traités en l'année 2001 fut 58034 et représente une augmentation de 4272 résultats (8%) par rapport à l'an dernier. La répartition de ces résultats dans les différents programmes est illustrée à la figure 2.



FORMATION DES GROUPES DE PAIRS

Lors de l'évaluation de la performance, l'étape déterminante est le choix du groupe de pairs. Il établira la valeur de référence à laquelle le résultat du laboratoire sera comparé selon les critères CLIA ou CLIA-QC. Ce choix se fait selon le modèle hiérarchique ascendant de CEQAL tel qu'illustré à la figure 3.

Figure 3 : Modèle hiérarchique



Statistiquement, le nombre minimal de résultats nécessaire pour l'établissement d'un groupe de pairs est 10. Pour les groupes méthodologiques particuliers ($N < 10$) le Comité de contrôle utilise aussi localement le test statistique non-paramétrique de DIXON.

Formation des groupes de pairs : distribution

La détermination du groupe de pairs est à la base du processus d'évaluation des résultats. À priori, il tend à former des groupes les plus homogènes et les plus spécifiques possibles tout en respectant la limite inférieure d'au moins 10 laboratoires et l'application du modèle pyramidal proposé par CEQAL.

La figure 4 donne un aperçu, pour chacun des 3 envois, du pourcentage de chacune des catégories de groupes de pairs dans le processus d'évaluation des résultats.

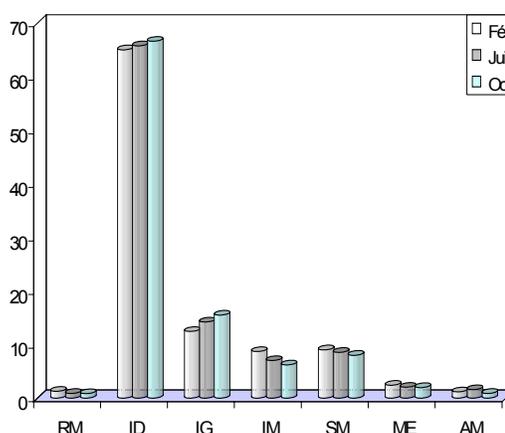
Le groupe de pairs le plus spécifique (RM), reflète un regroupement selon le type de réactif alors que le plus général est le regroupement « toutes méthodes » (AM).

Dans environ 87% des cas, le choix du groupe de pairs s'est fait en fonction du système analytique impliqué, que ce soit celui du modèle instrumental (ID), du groupe d'instruments (IG) ou encore du manufacturier (IM).

Dans 10,6% des cas, les résultats furent évalués selon la moyenne des méthodes (ME) ou sous-méthodes (SM), en raison du nombre restreint des participants utilisant le même système analytique. Ce niveau de formation du groupe de pairs dans le modèle hiérarchique tend à rendre moins spécifique l'évaluation face au système analytique utilisé.

Un pourcentage très faible de résultats (1%) fut évalué en utilisant comme référence la moyenne « toutes méthodes » (AM). Il s'agit en majorité de constituants avec un nombre très limité de participants.

Figure 4 : Résultats évalués (%) par groupe de



CODES DE CLASSIFICATION ●*, ⊗, NE, AP

Pour identifier sur les rapports l'évaluation des résultats, CEQAL utilise différents codes. Les résultats aberrants (●*) sont ceux qui, après la compilation de l'ensemble des résultats, sont en dehors des limites d'épuration (3 écarts-types).

Les résultats hors-normes (⊗) sont ceux qui comparativement à la moyenne du groupe de pairs dépassent les limites acceptables définies par les critères CLIA ou CLIA-QC.

Les résultats identifiés par le code **NE** sont ceux qui n'ont pas été évalués suite à une décision du Comité.

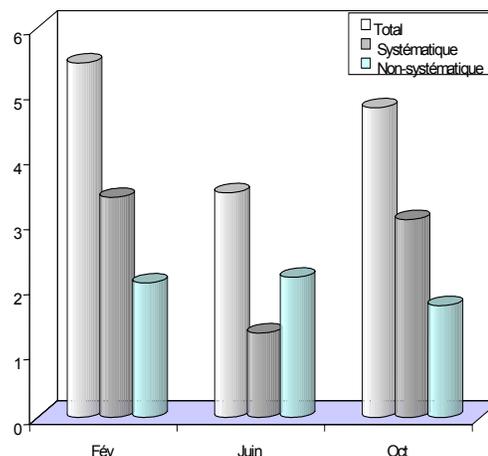
Les résultats qui n'ont pas été transmis par le laboratoire sont identifiés par le code **77**.

Les constituants qui ont présentés un problème analytique (AP) lors de l'analyse, ne sont pas évalués. Parmi eux on retrouve le code **00** pour une valeur à zéro, **11** pour un résultat au-dessous du niveau de linéarité, **22** pour un résultat au-dessus du seuil de détection, **33** pour un appareil hors service, **44** pour un volume d'échantillon insuffisant, **55** pour un résultat d'analyse exécutée après le lundi et **66** pour un spécimen inadéquat.

INDICE DE PARTICIPATION : CODES 77

Comme pour les dernières années, le taux de participation est très élevé (>95%) et le Comité s'est, cette année, concentré à l'étude des résultats non soumis (non-participation). Dans le programme de contrôle, il existe un indicateur du taux de non-participation, soit le nombre de codes (77) assignés aux résultats de constituants inscrits au profil analytique mais non transmis.

Figure 5 : Répartition (%) des codes 77



Ces codes de non-participation sont définis comme systématiques ou non-systématiques. On qualifie de systématique les codes 77 associés à des laboratoires qui n'ont soumis **aucun** résultat lors de l'envoi. Par ailleurs, la fraction non-systématique représente les codes 77 associés à des omissions ponctuelles.

Globalement, pour les 3 envois de l'année 2001, le taux moyen de non-participation, basé sur le nombre total de résultats attendus pour les programmes de biochimie générale, des lipides, des médicaments, de l'endocrinologie et des marqueurs cardiaques fut de 4,6% avec des extrêmes de 3,8 à 5,8%. La fraction systématique a quant à elle variée de 1,5 à 3,5% alors que la fraction non-systématique fut relativement stable à environ 2% (figure 5).

RÉSULTATS NON-ÉVALUÉS (NE)

En cours d'année le nombre de résultats non-évalués (NE) a varié selon le profil représenté à la figure 6.

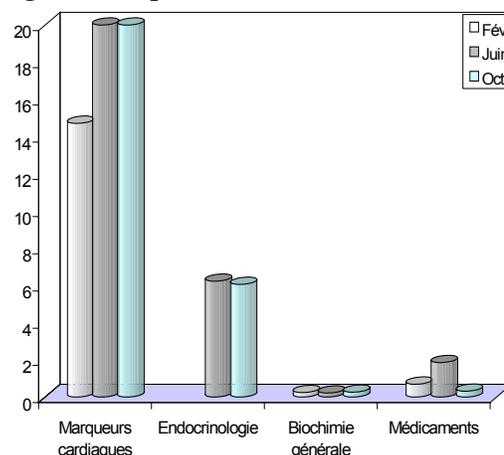
Ce sont les marqueurs cardiaques qui ont le nombre le plus élevé de résultats non évalués, plus précisément la troponine I et la CK-MB masse.

Pour le programme « endocrinologie », les résultats non-évalués (NE) regroupent, à partir du deuxième envoi de juin 2001, principalement les résultats de la T4 libre pour lesquels le nombre de participants par système est inférieur à 10.

Pour la biochimie générale, les résultats non-évalués (NE) sont ceux de la phosphatase alcaline avec DEA (diéthanolamine) et ceux de l'amylase pancréatique.

Enfin, pour les médicaments, les résultats non-évalués (NE) sont ceux des antidépresseurs (amitriptyline, désipramine, imipramine, nortriptyline) dont le nombre d'inscriptions était très faible lors du dernier envoi d'octobre, certains laboratoires ayant retiré ces analyses de leur profil.

Figure 6 : Répartition (%) des codes NE



CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

Dans un but de continuité, le Comité d'assurance qualité a maintenu l'application des critères d'évaluation CLIA et CLIA-QC. Ainsi les laboratoires du Québec sont en mesure de se comparer sur la base des mêmes marges de tolérance que celles qui sont employées par les programmes américains et que nous avons maintenues au cours des 5 dernières années. De plus, la disponibilité pour plus de 24 constituants de valeurs cibles obtenues par des méthodes de référence documentées permet de vérifier le biais des méthodes. Ce biais lorsqu'il est connu est habituellement corrigé par l'adoption de valeurs de référence appropriées à la méthodologie employée.

Rappelons que les règles CLIA sont celles développées et appliquées par législation à l'ensemble des laboratoires aux États-Unis. CLIA est actuellement de toute évidence le plus important programme de contrôle externe (performance), autant par le nombre de participants que par le nombre de constituants couverts. L'application de ses critères de performance entraîne un taux de signalement de l'ordre de 5% qui constitue la plage de surveillance pour des situations problématiques. En fait l'application de la partie normative de CLIA correspond pour le Comité au maximum de sa capacité de fonction d'aide auprès des laboratoires participants et c'est celle qu'il a choisi de conserver pendant les dernières années pour fin de continuité. **Il est à noter que la majorité des signalements relève de problématiques n'ayant pas d'impact clinique : groupe de pairs non optimal, un critère de performance trop sévère (basse concentration) des effets de matrice, des erreurs de transcription... Le signalement doit donc être traité comme un message d'alerte qui requiert une analyse. Chaque alerte avant d'être considérée comme non fondée devrait faire l'objet d'un examen systématique et d'une documentation des solutions apportées lorsque requises.**

Le tableau 7 qui suit fait le rappel des critères d'évaluation retenus pour chacun des constituants. Il est à noter que pour les constituants évalués à l'aide de deux critères, celui qui accorde la tolérance maximale est appliqué.

Tableau 7 : Limites de tolérance

Constituants	Réf.	Critère d'évaluation		
		±%	Écart-type	Valeurs absolues
Acétaminophène	CLIA	10	± 3	
Acide Lactique	CLIA		± 2	± 0,2 mmol/L
Acide Urique	CLIA	17		
Acide Valproïque	CLIA	25		
Alanine Aminotransférase	CLIA	20		
Albumine	CLIA	10		
Amikacine	CLIA	10	± 3	
Amityryptiline	CLIA		± 3	
Amylase	CLIA	30		
Apolipoprotéine A-1	CLIA-QC	30		± 0,50 g/L
Apolipoprotéine B	CLIA-QC	37		± 0,45 g/L
Aspartate Aminotransférase	CLIA	20		
Bilirubine Conjugée	CLIA-QC	30		± 6,8 umol/L
Bilirubine Totale	CLIA	20		± 6,96 umol/L
Calcium	CLIA			± 0,25 mmol/L
Calcium ionisé	CLIA-QC	13		± 0,13 mmol/L
Carbamazépine	CLIA	25		
Chlorures	CLIA	5		
Cholestérol - HDL	CLIA	30		
Cholestérol - LDL	CLIA-QC	27		± 1,3 mmol/L
Cholestérol - Total	CLIA	10		
CKMB - Activité	CLIA		± 3	
CKMB - Masse	CLIA		± 3	
CO ₂ Total	CLIA-QC	27		± 6,4 mmol/L
Cortisol	CLIA	25		
Créatine Kinase	CLIA	30		
Créatinine	CLIA	15		± 26,52 umol/L
Désipramine	CLIA		± 3	
Digoxine	CLIA	20		± 0,25 nmol/L
Disopyramide	CLIA	10	± 3	
Éthanol	CLIA	25		
Éthosuximide	CLIA	20		
Fer	CLIA	20		
Ferritine	CLIA		± 3	
Gentamicine	CLIA	25		
GGT	CLIA-QC	18		
Glucose	CLIA	10		± 0,333 mmol/L
hCG Sérique	CLIA		± 3	
Homocystéine	CLIA-QC	20		

Constituants	Réf.	Critère d'évaluation		
		±%	Écart-type	Valeurs absolues
Imipramine	CLIA		± 3	
Lactate Déhydrogénase	CLIA	20		
Lipase	CLIA-QC	25		
Lipoprotéine (a)	CLIA-QC	40		
Lithium	CLIA	20		± 0,3 mmol/L
Magnésium	CLIA	25		
Magnésium ionisé	CLIA-QC	25		
Méthotrexate	CLIA	10	± 3	
Myoglobine	CLIA-QC	30		
N - Acétylprocaïnamide	CLIA	25		
Nortriptyline	CLIA		± 3	
Osmolalité	CLIA		± 2	± 2,0 mOsm/Kg
Phénobarbital	CLIA	20		
Phénytoïne	CLIA	25		
Phosphatase Alcaline	CLIA	30		
Phosphore	CLIA	10,7		± 0,097 mmol/L
Potassium	CLIA			± 0,5 mmol/L
Primidone	CLIA	25		
Procaïnamide	CLIA	25		
Protéines Totales	CLIA	10		
Quinidine	CLIA	25		
Salicylates	CLIA	10	± 3	
Sodium	CLIA			± 4,0 mmol/L
T3 Captation	CLIA		± 3	
T3 Libre	CLIA		± 3	
T3 Totale	CLIA-QC		± 3	
T4 Libre	CLIA		± 3	
T4 Totale	CLIA	20		± 12,9 nmol/L
Théophylline	CLIA	25		
TIBC	CLIA-QC	20		
Tobramycine	CLIA	25		
Transferrine	CLIA-QC	30		
Triglycérides	CLIA-QC	25		
Troponine T	CLIA-QC	20		
TSH	CLIA		± 3	
UIBC	CLIA-QC	20		
Urée	CLIA	9		± 0,714 mmol/L
Vancomycine	CLIA	10	± 3	

DIXON

En cours d'année, la méthode d'analyse statistique des résultats pour petits groupes (dont le nombre de participants est N<10) a été utilisée pour deux constituants, en particulier la phosphatase alcaline (DEA) et l'amylase pancréatique.

Dans le cas de l'amylase pancréatique l'application de la méthode de Dixon a démontré la présence d'une distribution bimodale des résultats.

Après regroupement des résultats selon chacun des systèmes analytiques (Beckman, Roche), l'application de la méthode de Dixon a permis une évaluation pertinente de la performance.

MÉTHODES DE RÉFÉRENCE

CEQAL utilise un certain nombre de méthodes de référence certifiées par le *National Reference System for the Clinical Laboratory* (NRSCL) et l'*International Federation of Clinical Chemistry* (IFCC) pour assigner à certains constituants du programme de contrôle de qualité des valeurs de référence.

CEQAL fait également partie du réseau *Cholesterol Reference Method Laboratory Network* (CRMLN), ce qui lui permet d'établir l'exactitude de ses méthodes de référence pour son matériel lipidique.

Le Comité d'assurance qualité n'a pas choisi d'utiliser les valeurs de référence lors du processus d'évaluation des résultats. En effet, le Comité préfère utiliser la moyenne du groupe de pairs comme valeurs cibles ce qui permet de tenir compte de la présence d'effets de matrice et des variations dans les valeurs de référence selon les méthodes.

Pour les laboratoires participants intéressés nous vous fournissons ces valeurs de références en annexe.

RAPPORT

Il est très important pour le Comité de présenter aux laboratoires des rapports d'évaluation faciles à interpréter et permettant de fournir les outils d'auto-évaluation nécessaires.

L'an dernier, des ajustements importants ont été apportés à la présentation des résultats; les données « Toutes Méthodes », celles des groupes de pairs ainsi que les critères d'évaluation ayant été ajoutés dans le rapport. De plus, le format des « Rapports d'alertes » et des « Rapports sommaires des résultats » ont été uniformisés de manière à en faciliter l'analyse. Enfin, le « Rapport d'alertes » a été modifié pour permettre une évaluation regroupant tous les résultats en alertes dans les trois derniers envois. Cette dernière modification vise à permettre une étude longitudinale des constituants pouvant être problématiques.

Lors d'une rencontre de tous les représentants de chaque province collaborant avec CEQAL, il avait été convenu de modifier les représentations graphiques des rapports. Le Comité d'assurance qualité du Québec refusait de souscrire à une classification des laboratoires selon un taux de réussite global de tous les participants du CEQAL, alors que les critères d'évaluation entre les groupes provinciaux diffèrent. Ces correctifs aux rapports graphiques n'ont cependant pas été apportés par CEQAL qui a priorisé d'autres projets.

Recommandation

Le Comité suggère donc d'utiliser uniquement la partie supérieure du rapport graphique qui positionne les résultats du laboratoire en fonction de la moyenne « Toutes Méthodes », de la moyenne du groupe de pairs et de l'étendue des limites de tolérance. Les trois autres graphiques, apparaissant en milieu et en bas de page, peuvent donc être ignorés.

SONDAGES

Sondage sur le mode de transmission des résultats

Un sondage a été mené en cours d'année 2001 pour connaître la capacité de transmission via Internet des résultats au programme de contrôle externe. Les résultats devaient aider le Comité à prévoir les modalités de transmission des résultats et des rapports dans le programme externe avec CEQAL. Après compilation des données par le Bureau de contrôle de qualité il a été démontré que la majorité des laboratoires ont la capacité d'utiliser le mode de transmission par Internet. Ce mode sera donc en application dès le premier envoi de l'an prochain bien que l'option de transmission par télécopieur demeure.

Sondage sur les immunoessais

Acheminé en juin, le sondage avait pour but de recenser au Québec la gamme d'analyses dosées par méthodes immunologiques.

L'ajout d'un programme couvrant ces analyses faisait partie des projets de développement du Comité depuis plusieurs années, mais son implantation a été retardée jusqu'ici faute de ressources financières. Pour maximiser l'utilité de ce programme, nous avons demandé aux laboratoires participants d'offrir l'accès au matériel de ce programme à la section hématologie de l'établissement lorsque pertinent. Le processus d'inscription a débuté en novembre 2001.

ANALYSE SOMMAIRE URINAIRE

Évaluation : Consensus

L'évaluation de l'analyse sommaire urinaire englobe plusieurs constituants. La performance pour chacun de ces constituants est établie en tenant compte d'un consensus établi par le logiciel comme la réponse ayant recueillie le plus haut taux de soumission par les répondants.

Intéressante au départ, l'approche s'est avérée problématique. En effet, elle a conduit parfois à l'obtention d'un taux d'alertes trop élevé. La grande difficulté découle des grandes variations dans les échelles de gradation d'un manufacturier à l'autre et de l'éventail très large des choix de réponses possibles.

Le Comité d'assurance qualité a fait des démarches auprès du CEQAL pour réviser la définition du consensus autour de la norme dite du 90% de réussite. Ce nouveau mode d'évaluation a été adopté à partir du 2^e envoi de l'année et a permis de mieux identifier la performance des laboratoires pour l'analyse sommaire urinaire. La définition du consensus sera développée plus en détails dans le programme *Analyse sommaire urinaire*.

SÉDIMENT URINAIRE

L'évaluation du sédiment urinaire se fait à partir de la présentation d'une histoire de cas et de l'identification sur une diapositive ou une photographie d'un élément caractéristique. Rattachée à la description d'un cas clinique, elle se veut un outil de formation pour aider le laboratoire à perfectionner son expertise.

BIOCHIMIE GÉNÉRALE

3 ENVOIS
(février, juin et octobre)
9 SPÉCIMENS
(3 x 3)
MATÉRIEL FRAIS
(3ml)
152 PARTICIPANTS

CONSTITUANTS	N
Glucose	151 ®
Alanine Aminotransférase	150
Créatinine	150
Aspartate Aminotransférase	149
Lactate Déshydrogénase	149
Urée	149 ®
Phosphatase Alcaline	149
Potassium	149 ®
Sodium	149 ®
Bilirubine Totale	147 ®
Chlorures	147 ®
Créatine Kinase (CK)	146
Calcium	142
Acide Urique	142
Protéines Totales	136 ®
Albumine	135
GGT	135
Phosphore	134
Amylase	133
Bilirubine Conjugée	132 ®
Fer	113
Magnésium	104
Lithium	99
hCG Sérique	83
Lipase	83
Ferritine	81
TIBC	72
Osmolalité	64
CO ₂ Total	50
Transferrine	45
Calcium Ionisé	44
Acide Lactique	37
Amylase Pancréatique	10
UIBC	6
Magnésium Ionisé	2

DESCRIPTION

La liste des constituants offerts dans le programme de biochimie générale pour l'année 2001 est sensiblement modifiée comparativement à celle des années précédentes. Les constituants référant au bilan thyroïdien et aux marqueurs cardiaques en ont été retirés pour être regroupés dans de nouveaux programmes. Le nombre actuel de constituants pour le programme de biochimie générale est de 35.

Pour huit de ces constituants, CEQAL documente, à partir de méthodes de référence, des valeurs (®) pour chacun des spécimens. Vous retrouverez, en annexe, un tableau des valeurs attribuées à chacun de ces constituants lors des 3 envois.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

Tableau 8 : Taux de réussite (Québec)

Constituants	% Réussite		
	1999	2000	2001
Acide Lactique	95,2	96,0	91,2
Acide Urique	99,3	99,0	98,5
Alanine Aminotransférase	91,5	93,8	92,0
Albumine	97,9	97,6	98,3
Amylase	92,7	95,2	97,7
Amylase Pancréatique	NE	NE	NE
Aspartate Aminotransférase	96,7	98,1	97,2
Bilirubine Conjugée	82,6	97,4	95,6
Bilirubine Totale	97,4	98,5	97,4
Calcium	99,3	99,5	97,9
Calcium ionisé	94,5	95,7	96,7
Chlorures	97,7	97,6	97,9
CO ₂ Total	99,0	99,6	97,8
Créatine Kinase	99,6	99,9	99,5
Créatinine	99,2	99,9	99,0
Fer	99,2	99,4	99,4
Ferritine	99,1	99,6	97,3
GGT	94,2	97,3	96,2
Glucose	97,4	98,8	99,3
hCG Sérique	99,7	99,9	98,9
Lactate Déshydrogénase	99,1	98,9	97,9
Lipase	87,5	95,8	93,7
Lithium	98,9	100,0	98,3
Magnésium	99,2	99,7	98,3
Magnésium ionisé	NE	NE	NE
Osmolalité	93,0	94,9	92,1
Phosphatase Alcaline	99,3	99,8	99,1
Phosphore	97,9	98,1	96,1
Potassium	99,8	99,7	99,0
Protéines Totales	99,9	100,0	99,3
Sodium	97,1	97,9	98,1
TIBC	95,9	97,7	97,6
Transferrine	99,3	100,0	98,7
UIBC			NE
Urée	97,5	97,4	98,1
Moyenne			97,3

Acide lactique

Le % de réussite de l'acide lactique pour l'année 2001 est comparativement plus faible que celui observé pendant les deux années précédentes.

Sur la base des différents envois, on note que celui de juin cumule le % d'alertes le plus élevé soit 14%, comparativement à celui de février (8,76%) et celui d'octobre (5,4%). Il faut cependant rappeler que le critère d'évaluation utilisé (± 2 écarts-types ou 0.2mmol/L) est parmi les plus sévères.

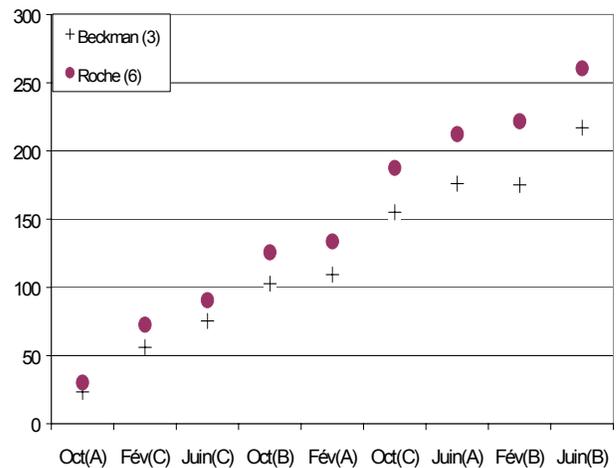
Amylase Pancréatique

L'évaluation des résultats d'amylase pancréatique à l'intérieur du modèle hiérarchique de CEQAL était inapplicable à cause du nombre restreint de participants. Le Comité a procédé à l'application du modèle de DIXON pour faire l'évaluation de ces résultats.

Une première tentative d'évaluation des résultats regroupés des laboratoires du Québec a permis d'observer l'apparition d'une distribution bimodale selon les deux systèmes analytiques inscrits aux profils analytiques. Pour fin d'évaluation le test de DIXON fut repris séparément sur les résultats des deux groupes et a permis de mettre en évidence quelques alertes.

À titre d'information, la figure 9 permet d'observer les différences existantes entre les moyennes de chacun des systèmes analytiques pour les neuf spécimens analysés lors de l'année 2001.

Figure 9 : Amylase pancréatique (U/L)



TIBC

Le taux de participation pour l'évaluation de la TIBC fut relativement faible en début d'année soit 85% par rapport au nombre d'inscriptions dans les profils analytiques. Par ailleurs, lors de l'envoi d'octobre on a pu observer une amélioration suite à l'intervention du Bureau de contrôle de qualité auprès des participants.

3 ENVOIS
 (février, juin et octobre)
 9 SPÉCIMENS
 (3 x 3)
 SÉRUM LIQUIDE
 (3ml)
 103 PARTICIPANTS

CONSTITUANTS	N
T4 Libre	100
TSH	101
Cortisol	57
T3 Totale	23
T4 Totale	8
T3 Libre	8
T3 Captation	3

DESCRIPTION

Pour améliorer les plages de concentrations de la TSH et de la T4 libre qui étaient très restreintes dans le programme de l'année précédente, CEQAL a créé un nouveau programme spécialement dédié à l'évaluation des marqueurs de la fonction thyroïdienne et du cortisol. À la gamme de constituants offerts se sont ajoutées la T3 totale et la T3 libre.

La liste des constituants du programme « endocrinologie », présentée selon l'ordre décroissant du nombre (N) de laboratoires inscrits pour chacun des constituants, permet d'évaluer le profil d'activité de ces dosages dans les laboratoires du Québec.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

Tableau 10 : Taux de réussite (Québec)

Constituants	% Réussite		
	1999	2000	2001
Cortisol	88,9	98,6	95,3
T3 Captation	NE	NE	NE
T3 Libre	-----	-----	88,7
T3 Totale	-----	-----	99,3
T4 Libre	99,5	98,9	96,4
T4 Totale	91,1	100,0	95,8
TSH	99,1	99,7	98,0
Moyenne			95,6

Cortisol

Le taux de réussite pour le dosage du cortisol a légèrement diminué pour l'année 2001 comparativement à l'année précédente. L'analyse plus détaillée du taux de réussite n'a pas permis d'associer cette augmentation à un spécimen ou à un système analytique en particulier.

Enfin, contrairement à l'année 1999, nous n'avons observé aucun problème de dosage du cortisol sur le TDX (Abbott).

T3 Totale

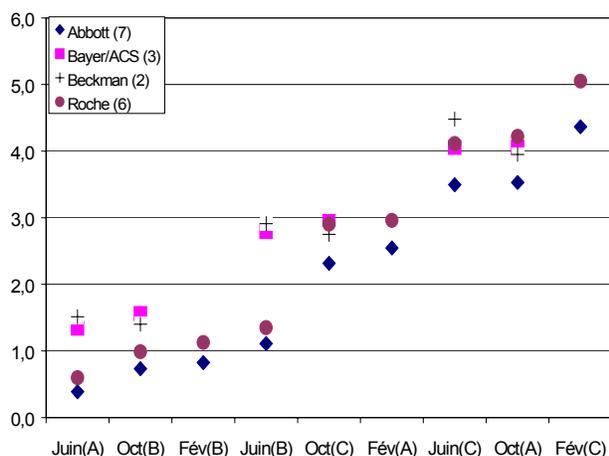
Pour une première année, l'évaluation de la T3 totale est intégrée au programme de CEQAL. Progressivement, les utilisateurs des 4 principaux systèmes analytiques ont rapporté des résultats lors des 3 envois.

L'évaluation de la performance fut faite pour la majorité des résultats en utilisant la moyenne de la méthode (immunoessais) ou des sous-méthodes (chemiluminescence et enzymatique) plutôt que la moyenne du système analytique, le nombre de participants pour chacun étant inférieur à 10. Les CV analytiques observés pour les groupes de comparaison (SM) et (ME) furent très élevés pour les spécimens de faibles concentrations.

Pour fin d'auto-évaluation, le Bureau de contrôle de qualité a repris l'évaluation en calculant les moyennes des principaux systèmes analytiques pour les laboratoires du Québec. La figure 11 illustre les moyennes de concentration calculées pour les principaux systèmes analytiques. Elle met en évidence des différences inter-méthodes particulièrement dans le spécimen B de l'envoi de juin.

La variabilité (CV) des résultats à l'intérieur de chaque système analytique est significativement plus faible que celle observée par méthode ou sous-méthode. Cette observation justifie notre politique de procéder à une réanalyse des données localement.

Figure 11 : T3 totale (nmol/L)

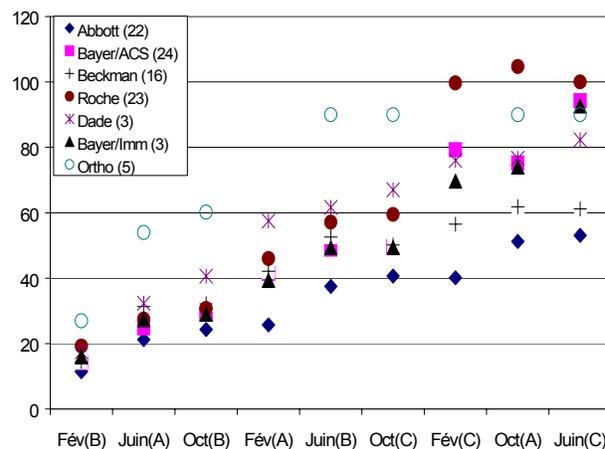


T4 Libre

En début d'année, pour certains systèmes analytiques (Bayer / Immuno 1, Dade, Ortho), l'évaluation des résultats de la T4 libre s'est faite à partir de la moyenne de la méthode (SM). On a alors noté plusieurs résultats mis en alertes. Suite à ces observations, le Comité a jugé que pour ces systèmes analytiques les résultats ne seraient pas évalués (NE). Par ailleurs, un sommaire des moyennes par systèmes analytiques a été préparé par le Bureau de contrôle de qualité et a été rendu disponible aux participants pour fin d'auto-évaluation.

La figure 12 présente pour la T4 libre, les moyennes calculées pour les 7 principaux systèmes analytiques dont le nombre d'utilisateurs au Québec (N) est inscrit dans la légende.

Figure 12 : T4 Libre (pmol/L)



On observe que pour plusieurs spécimens, les concentrations rapportées dépassent la valeur maximale mesurable. Dans ce cas on aurait dû utiliser le code 22 lors de la transmission des résultats ce qui n'a pas toujours été fait. Nous vous rappelons que la mesure de la T4 libre ne peut pas être faite sur un échantillon dilué par les techniques couramment utilisées.

Le tableau 13 fait un rappel des valeurs de référence et des valeurs maximales mesurables tel que stipulées par chaque fabricant.

Tableau 13 : T4 Libre (référence fabricant)

T4 libre	Valeurs maximales mesurables (pmol/L)	Valeurs de référence
Abbott	77,22	9,14-23,8
Bayer/ACS	155	11,5-22,7
Beckman	77,2	7,5-21,1
Roche	100	12,0-22,0
Dade	83,66	9,91-20,7
Bayer/Immuno	105	9,7-25,7
Ortho	90	10,0-28,2

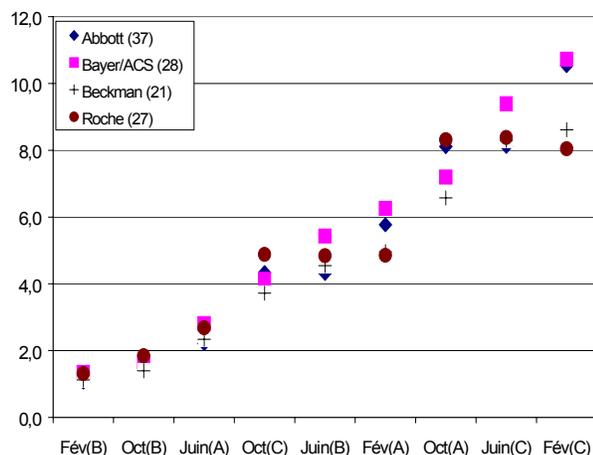
TSH

Le taux de réussite de la TSH est, pour l'ensemble des envois de l'année, très satisfaisant quoique légèrement plus faible que les années précédentes. Une analyse plus poussée démontre que cette baisse est en partie due à 5 cas d'inversions de résultats observés dans l'envoi d'octobre.

Les moyennes des principaux systèmes analytiques calculées à partir de toute la banque de données de CEQAL sont présentées à la figure 14. Les CV analytiques moyens pour ces systèmes sont de 7%, ce qui est comparable à ceux observés dans la banque de données du CAP.

On observe que la plage de concentrations étudiées fut de 1,5 mU/L à 11,0 mU/L. Le Comité considère qu'il serait intéressant d'évaluer davantage les concentrations plus basses de TSH et il fera des représentations en ce sens auprès de CEQAL.

Figure 14 : TSH (mU/L)



LIPIDES

3 ENVOIS
(février, juin et octobre)
9 SPÉCIMENS
(3 x 3)
MATÉRIEL FRAIS
(3ml)
140 PARTICIPANTS

CONSTITUANTS	N
Cholestérol - Total	139 (®)
Triglycérides	139 (®)
Cholestérol-HDL	135 (®)
Cholestérol-LDL	106 (®)
Apolipoprotéine B	15 (®)
Apolipoprotéine A-1	10 (®)
Homocystéine	9
Lipoprotéine (a)	4

DESCRIPTION

Le programme d'assurance qualité offre pour les lipides le dosage de 8 constituants, soit deux de plus que les années précédentes (homocystéine et lipoprotéine (a)).

Des valeurs de référence certifiées pour 6 des 8 constituants (®) sont disponibles à partir des méthodes de référence du *National Reference System for the Clinical Laboratory* (NRSCL) et du *Centers for Disease Control and Prevention – Cholesterol Reference Method Laboratory Network* (CDC-CRMLN). Vous trouverez en annexe les valeurs attribuées par les méthodes de référence lors des différents envois pour l'année 2001.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

Tableau 15 : Taux de réussite (Québec)

Constituants	% Réussite		
	1999	2000	2001
Apolipoprotéine A-1	100,0	98,2	98,8
Apolipoprotéine B	100,0	99,4	99,2
Cholestérol - HDL	99,1	99,9	98,4
Cholestérol - LDL	99,9	100,0	98,3
Cholestérol - Total	99,1	99,1	97,4
Homocystéine	-----	-----	98,1
Triglycérides	99,8	99,9	97,8
Moyenne			98,3

Homocystéine

L'évaluation du taux plasmatique de l'homocystéine est une analyse nouvellement introduite pour évaluer le risque de la maladie cardiovasculaire. Au Québec, le taux d'inscription pour l'évaluation de l'homocystéine est présentement de 9 laboratoires, essentiellement situés dans les grands centres. Parmi ces laboratoires, 3 utilisent la méthode de polarisation de fluorescence et 6 utilisent la méthode de HPLC. Malheureusement, lors des différents envois, on note que plusieurs laboratoires ne soumettent pas régulièrement leurs résultats.

À CEQAL, le nombre total de laboratoires inscrits à l'évaluation de l'homocystéine totalise en moyenne 26 laboratoires. Pour la majorité (une vingtaine) qui utilisent la technologie d'Abbott, le groupe de pairs est très spécifique et réfère au système analytique utilisé (IG). Pour les laboratoires qui utilisent la méthode HPLC et dont le nombre est inférieur à 10, le groupe de comparaison est celui de la « toutes méthodes » (AM). Le tableau 16 résume les moyennes et les CV (%) du groupe de pairs (AM) pour les neuf spécimens analysés en 2001.

Tableau 16 : Homocystéine ($\mu\text{mol/L}$)

	☼	CV
Juin(B)	7,93	8,8%
Oct(B)	9,91	5,6%
Oct(C)	9,96	5,8%
Fév(B)	10,22	3,6%
Juin(C)	10,37	8,6%
Fév(C)	10,57	3,2%
Juin(A)	11,00	8,5%
Fév(A)	11,45	6,5%
Oct(A)	12,27	3,2%

Cholestérol-LDL

Lors de l'année 2001, le taux de résultats non soumis (code 77) pour le cholestérol-LDL fut élevé, sept laboratoires n'ayant transmis aucun résultat pour ce constituant inscrit à leur profil analytique. Le Bureau de contrôle de qualité vérifiera auprès de ces laboratoires les motifs de non-soumission.

Cholestérol-HDL

Classification

La classification des résultats selon les groupes de pairs est faite en tenant compte de l'information inscrite dans les profils analytiques des participants.

Pour les 135 laboratoires du Québec, les méthodes et sous-méthodes identifiées pour l'évaluation du cholestérol-HDL sont telles que présentées au tableau 17.

Dans le cas des utilisateurs de système Ortho, deux codes de réactifs distincts ont donné lieu à la formation de 2 sous-groupes. Après vérification auprès du fournisseur il semble que cette distribution doit être validée, seul le réactif décrit comme « magnetic HDL-cholesterol » étant maintenant disponible. Le Bureau de contrôle de qualité fera une intervention auprès des laboratoires pour s'assurer de la mise à jour de leur profil analytique.

Tableau 17 : Cholestérol-HDL (%)

MÉTHODE DIRECTE	63
Immuno-inhibition	1
Inhibition Sélective	62
MÉTHODE PAR PRÉCIPITATION	37
Dextran Sulfate (50K) (Ortho)	18
Dextran Sulfate (50K)-Magnétique (Ortho)	15
Héparine/Manganèse	1
Acide Phosphotungstique	3
Polyéthylène Glycol	1

Performance

Le taux de réussite pour le cholestérol-HDL tient compte du nombre de résultats aberrants (☼) et hors-normes (⊕) lorsque l'on applique une limite d'acceptabilité de 30% à la moyenne du groupe des pairs. Pour les 9 spécimens de l'année 2001, le taux de réussite moyen est légèrement plus bas que celui des deux années précédentes. Cette diminution est attribuable principalement au nombre relativement élevé (7) d'inversions de résultats lors de l'envoi de février.

Pour fin d'étude, le Bureau de contrôle de qualité a évalué l'impact qu'aurait l'imposition d'une limite de tolérance de 30%, 25% et 20% sur le nombre de résultats hors-normes de cholestérol-HDL pour les 9 spécimens analysés en cours d'année 2001. Dans chaque cas, la valeur de référence utilisée fut celle obtenue par « méthode de référence ». Par ailleurs, à titre de comparaison, le nombre de résultats hors-normes obtenus en cours de programme suite à l'application d'une limite de tolérance de 30% et à l'utilisation de la moyenne du groupe de pairs comme valeur cible est présenté.

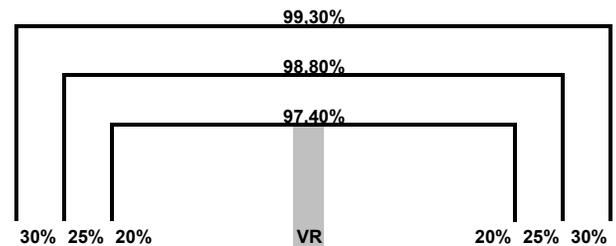
Le tableau 18 résume pour chaque spécimen le nombre d'alertes observées. Il est à noter que les cas d'inversions de résultats ne sont pas inclus dans le décompte. On observe que l'utilisation de la valeur de référence (VR) comme valeur cible (limite de 30%) n'a pas eu d'impact sur les taux d'alertes et qu'en définitive il existe peu d'effet de matrice. Par ailleurs, on observe que l'imposition de limites plus serrées a augmenté le taux de résultats hors-normes de tous les spécimens.

Tableau 18 : Limites normales d'acceptabilité

Cholestérol-HDL	"Pair"	Valeur de référence		
	30%	30%	25%	20%
Oct(A)	1	1	3	4
Oct(B)			1	2
Oct(C)			1	3
Juin(A)	1	1	2	3
Juin(B)				2
Juin(C)	1	1	1	4
Fév(A)	2	2	3	4
Fév(B)	2	3	3	5
Fév(C)			1	4
Total des alertes(⊗)	7	8	15	31

La figure 19 illustre sur une base annuelle le taux de réussite qu'aurait représenté l'imposition de chacune des trois limites de tolérance étudiées.

Figure 19 : Cholestérol-HDL



MARQUEURS CARDIAQUES

3 ENVOIS
(février, juin et octobre)
9 SPÉCIMENS
(3 x 3)
MATÉRIEL FRAIS
115 PARTICIPANTS

CONSTITUANTS	N
Créatine Kinase	101
CKMB-Masse	59
Troponine I	53
CKMB-Activité	49
Troponine T	23
Myoglobine	2
Ratio LD ₁ /LD ₂	0

DESCRIPTION

En début d'année 2001, CEQAL créait un nouveau programme pour les marqueurs cardiaques dans lequel il regroupait les 7 principaux constituants à évaluer. Par la suite, en cours d'année, CEQAL a doublé le nombre de fioles pour ce programme, réservant une série au dosage de la Troponine I, de la Troponine T et de la myoglobine et une autre série à la créatine kinase, à la CKMB-masse, à la CKMB-activité et au ratio LD₁/LD₂.

L'activité des laboratoires au niveau des marqueurs cardiaques est en hausse pour la Troponine I comparativement à l'année 2000.

Par ailleurs, on note à partir du nombre d'inscriptions (N) que le ratio LD₁/LD₂ n'est pas utilisé au Québec comme marqueur cardiaque.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

Tableau 19 : Taux de réussite (Québec)

Constituants	% Réussite		
	1999	2000	2001
CKMB - Activité	98,7	99,1	97,0
CKMB - Masse	99,2	99,8	97,8
Créatine Kinase	-----	-----	97,3
Troponine I	NE	NE	NE
Troponine T	NE	NE	NE
Moyenne			97,4

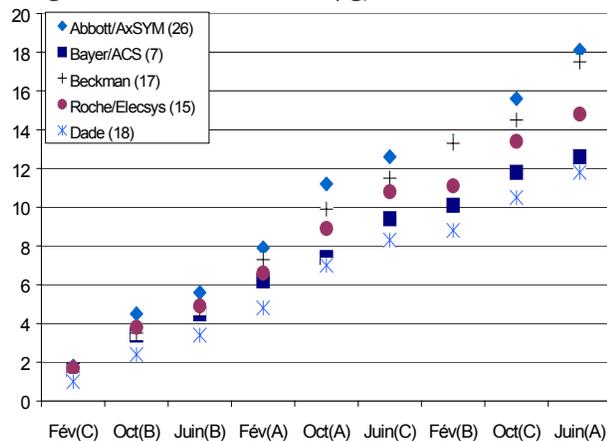
CKMB-masse

Le taux de réussite pour la CKMB-masse est plus bas en 2001 que celui des années précédentes. Ce résultat s'explique par des cas d'inversions des résultats dans l'envoi de juin.

Pour le groupe d'utilisateurs de l'instrument ACS (Bayer), les résultats de CKMB-masse n'ont pas été évalués en raison du nombre limité d'utilisateurs (N<10). Dans ce cas, le Comité a procédé à une évaluation des résultats en utilisant le modèle de Dixon.

Pour fin de comparaison, la figure 20 présente pour chacun des 9 spécimens analysés durant l'année 2001, les concentrations moyennes de CKMB-masse obtenues pour chacun des systèmes analytiques.

Figure 20 : CKMB-masse ($\mu\text{g/L}$)



On remarque que les concentrations étudiées lors des envois de l'année 2001 sont relativement basses compte tenu que les valeurs de calibrateurs les plus élevées sont à plus de 300 $\mu\text{g/L}$ selon les indications des manufacturiers.

Également, on observe dans le tableau 21 que l'étendue observée des valeurs de référence clinique supérieures au profil des laboratoires varie même à l'intérieur des utilisateurs d'un même système analytique.

Tableau 21 : Valeurs de référence clinique supérieures

CKMB-masse ($\mu\text{g/L}$)	Étendue observée
Bayer/ACS	2,5-5,0
Abbott/AxSYM	5,0-10,0
Beckman/Access	4,0-9,0
Dade	3,2-5,0
Roche/Elecsys	4,0-7,5

Créatine kinase

À l'intérieur du nouveau programme offert des marqueurs cardiaques en 2001, pour la créatine kinase une étendue plus large des concentrations a pu être étudiée que celle offerte dans le programme de biochimie générale. Les concentrations des 9 spécimens analysés ont varié de 140 à 1575 U/L et les CV analytiques se sont maintenus à environ 4,5%.

Troponine I

En 2001, la position du Comité pour ce qui est de la Troponine I a été à nouveau de surseoir à l'évaluation en raison de l'hétérogénéité des systèmes et de la grande variation analytique en fonction des niveaux. Par ailleurs, le Comité rend disponible via le Bureau de contrôle de qualité un résumé des moyennes et des CV des principaux systèmes analytiques à partir duquel chaque laboratoire peut faire son auto-évaluation.

Un rappel de 5 principaux niveaux de troponine I évalués en cours d'année est présentés au tableau 22. Il permet d'observer les différences entre les systèmes analytiques pour les moyennes (r_t) et les CV correspondants.

Tableau 22 : Troponine I ($\mu\text{g/L}$)

Troponin I $\mu\text{g/L}$	N	Oct(C)		Fév(C)		Juin(B)		Fév(B)		Fév(A)	
		r_t^N	CV								
Abbott/AxSYM	27	9,28	9%	35,68	15%	62,99	15%	111,52	14%	240,92	14%
Bayer/Immuno	3	2,78	7%	7,70	1%	19,11	2%	25,30	2%	57,37	1%
Beckman/Access	3	0,04	13%	0,09	24%	0,07	17%	0,21	20%	0,41	16%
Beckman/AccuTnl	14	3,50	14%								
Opus	13	2,43	13%	3,38	14%	7,59	21%	9,96	17%	20,42	34%
Bayer/ACS	16	2,07	9%	6,14	6%	11,29	10%	19,84	4%	43,23	8%
Dade	20	1,46	8%	3,94	12%	7,66	6%	11,09	18%	24,78	12%
Ortho/ECI	4	2,40	3%			18,07	7%				

MÉDICAMENTS

3 ENVOIS
(février, juin et octobre)
9 SPÉCIMENS
(3 x 3)
MATÉRIEL FRAIS
(3mL)
115 PARTICIPANTS

CONSTITUANTS	N
Digoxine	103
Acétaminophène	96 ®
Salicylates	94
Phénytoïne	90 ®
Théophylline	87 ®
Carbamazépine	76 ®
Gentamicine	67
Éthanol	67 ®
Acide Valproïque	63
Phénobarbital	53 ®
Vancomycine	39
Tobramycine	31
Dépistage de Tricycliques	23
Amikacine	9
Primidone	9
Méthotrexate	8
Quinidine	6
Imipramine	3 ®
Nortriptyline	3 ®
Amitriptyline	3 ®
Désipramine	3 ®
Éthosuximide	3
N-Acétylprocaïnamide	2
Procaïnamide	2
Disopyramide	1

DESCRIPTION

Le programme d'assurance qualité dans le programme des médicaments compte 25 constituants. Pour dix d'entre eux, CEQAL a documenté, à partir de méthodes de référence, des valeurs (®) pour chacun des spécimens. Vous retrouverez, en annexe, les valeurs de référence attribuées à chacun des spécimens.

Depuis le début de l'année 2001, le nombre de fioles pour les médicaments est passé de 2 à 3, portant à 9 le nombre total de fioles analysées. Le nombre d'inscriptions (N) pour chacun des constituants fait état de trois niveaux d'activité dans les 113 laboratoires du Québec; faible (ex. procaïnamide=2), moyen (ex. tobramycine=31) et plus large (ex. acétaminophène=96).

Enfin, il faut noter que pour le programme des médicaments, 15 laboratoires de microbiologie se sont joints à ceux des laboratoires de biochimie de leur établissement pour transmettre les résultats des constituants dont ils ont la responsabilité analytique.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

Tableau 23 : Taux de réussite (Québec)

Constituants	% Réussite		
	1999	2000	2001
Acétaminophène	86,9	99,5	97,0
Acide Valproïque	99,7	100,0	98,4
Amikacine	NE	NE	NE
Amitriptyline	NE	NE	NE
Carbamazépine	97,4	97,0	96,2
Dépistage de Tricycliques	NE	NE	NE
Désipramine	NE	NE	NE
Digoxine	97,4	96,5	90,0
Disopyramide	NE	NE	NE
Éthanol	98,4	100,0	96,5
Éthosuximide	NE	NE	NE
Gentamicine	98,7	98,5	93,6
Imipramine	NE	NE	NE
Méthotrexate	NE	NE	NE
N - Acétylprocaïnamide	NE	NE	NE
Nortriptyline	NE	NE	NE
Phénobarbital	99,0	99,4	97,4
Phénytoïne	98,7	99,3	96,7
Primidone	NE	NE	NE
Procaïnamide	NE	NE	NE
Quinidine	100,0	98,5	97,5
Salicylates	98,9	99,3	96,6
Théophylline	86,8	99,8	96,7
Tobramycine	97,4	97,2	98,0
Vancomycine	99,2	100,0	94,9
Moyenne			96,1

Dépistage des tricycliques

Le dépistage des tricycliques vise à identifier la présence ou l'absence de quatre antidépresseurs soit l'amitriptyline, la désipramine, l'imipramine et la nortriptyline.

Durant l'année 2001, neuf spécimens du programme des médicaments ont été analysés pour le dépistage des tricycliques. Pour chacun d'eux la concentration totale d'antidépresseurs a été déterminée par CEQAL à partir de la méthode HPLC.

La figure 24 résume chacun des spécimens, la concentration connue d'antidépresseurs et le taux de bonnes réponses observé lors de l'évaluation qualitative.

Tableau 24 : Antidépresseurs

	nmol/L	% Réussite
Fév(A)	1658	92
Fév(B)	2322	100
Fév(C)	0	75
Juin(A)	1827	96
Juin(B)	1450	79
Juin(C)	1364	79
Oct(A)	0	81
Oct(B)	1444	96
Oct(C)	2071	100

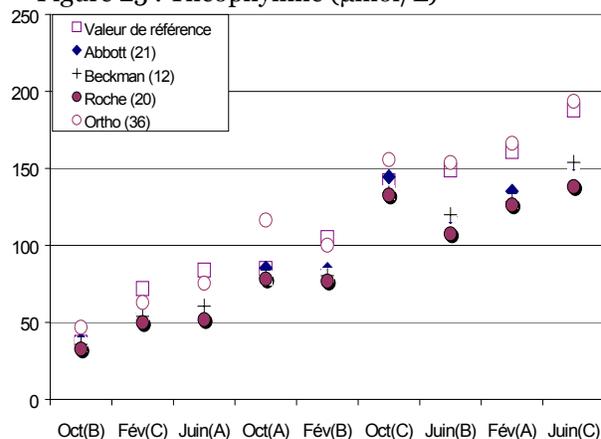
On observe des taux de réussite variant entre 75% et 100%. Seuls les spécimens avec des concentrations très élevées d'antidépresseurs ont atteint un taux de réussite parfait. Par ailleurs les deux spécimens ne contenant aucun antidépresseur ont démontré un taux relativement élevé de faux positifs chez les utilisateurs de systèmes analytiques Abbott. Le Comité a donc émis pour ce groupe d'utilisateurs un avis leur suggérant d'utiliser un pool patient comme contrôle négatif et de faire une comparaison avec un laboratoire externe utilisant préférentiellement une autre méthodologie.

Théophylline

Le taux de réussite de la théophylline est légèrement plus faible que celui de l'année précédente. Il est attribuable particulièrement aux résultats soumis en février et en octobre pour lesquels plusieurs cas d'inversion ont été observés.

Par ailleurs, pour fin de documentation la figure 25 présente, pour la plage de concentrations étudiées pendant l'année 2001, les moyennes des principaux systèmes analytiques pour l'ensemble des résultats de la banque de données de CEQAL. Les valeurs de référence correspondantes définies, à partir de la méthode HPLC, sont également représentées.

Figure 25 : Théophylline ($\mu\text{mol/L}$)



On remarque enfin que pour la théophylline, les CV analytiques (non pondérés) de l'ensemble des systèmes (CVRM) sont en moyenne de 5,6% alors que les CV « toutes méthodes » (CVAM) sont en moyenne de 14,7%.

Digoxine

Le taux de réussite moyen pour la digoxine est plus faible que celui des années précédentes. Ce résultat s'explique en grande partie par un nombre important d'inversions parmi les résultats soumis de l'envoi de février.

D'autres parts le tableau 26 nous permet d'observer à partir des données statistiques regroupées par système analytique que les moyennes du groupe Ortho sont plus basses que celles de l'ensemble des systèmes analytiques regroupés et que leurs CV analytiques est particulièrement élevés à basse concentration.

Tableau 26 : Digoxine (nmol/L)

	Tous les systèmes		Ortho	
	●*	CV (%)	●*	CV (%)
Oct(B)	0,71	16,6	0,58	35,6
Juin(A)	0,87	16,1	0,64	27,9
Fév(C)	1,02	15,5	0,84	23,2
Oct(C)	1,28	9,6	1,04	19,5
Juin(B)	1,43	11,1	1,15	17,6
Fév(B)	1,50	10,4	1,29	18,6
Fév(A)	1,99	11,9	1,82	12,7
Juin(C)	2,19	9,0	1,94	8,6
Oct(A)	2,43	6,3	2,23	8,5

SÉDIMENT URINAIRE

3 ENVOIS
(février, juin et octobre)
SÉDIMENT URINAIRE
(photographie/diapositive)
147 PARTICIPANTS

CONSTITUANT	N
Sédiment Urinaire	145

DESCRIPTION

Comme pour l'année dernière, le programme d'assurance qualité pour le sédiment urinaire a consisté de présentation(s) de cas accompagnée(s) de diapositives ou de photographies (sur demande). Pour chacun des cas, une courte description de la présentation du patient a été fournie ainsi que les résultats de l'analyse sommaire de l'urine. Pour chacune des images fournies, les laboratoires participants étaient invités à identifier un élément caractéristique.

Rappel des cas présentés en 2001 :

Février 2001 : Globules rouges et amas de leucocytes (pus) chez une patiente avec cystite.

Juin 2001 : Cylindre cellulaire et cristaux de bilirubine chez une patiente après transplantation hépatique et traitement immunosuppresseur.

Octobre 2001 (2 cas) : Cristaux de triple phosphates (struvite) chez une patiente avec cystite récidivante et levures en forme de bourgeons chez une patiente avec vaginite.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

De façon encourageante, le taux de participation pour ce programme à caractère auto-formatif est à la hausse dépassant pour les trois envois le taux maximal de participation obtenu l'année dernière. Le taux de participation a atteint un niveau de 97% pour l'envoi d'octobre 2001. Les taux de réussite ont aussi été à la hausse quoiqu'il soit difficile de comparer une année à l'autre. En effet, le taux de réussite est très dépendant de la nature de l'élément à identifier (élément rare ou non) et de la qualité de l'image fournie. Suite à des représentations du Comité, CEQAL a fourni cette année des cas plus communs et des photographies plus typiques que pour l'année précédente.

Comme pour l'année dernière, le Comité a fait une analyse des réponses erronées afin de permettre de rappeler les éléments caractéristiques à rechercher.

Février 2001

Pour la première photographie, un laboratoire participant a rapporté la présence d'un cylindre érythrocytaire. Tous les globules rouges présents dans l'image étaient libres et non inclus dans un cylindre. Il est important de distinguer les globules rouges libres des cylindres érythrocytaires puisque ceux-ci indiquent la présence d'une atteinte rénale (pyélonéphrite, glomérulonéphrite) avec des conséquences cliniques potentiellement beaucoup plus graves.

Pour la deuxième photographie, certains laboratoires ont décrit la présence de cylindres leucocytaires. Encore là, il n'y avait pas présence d'une matrice cylindrique et les globules blancs étaient regroupés en amas plutôt que dans une structure linéaire (qui suit la matrice du cylindre formé à l'intérieur des tubules rénaux). Les cellules ont été identifiées comme des globules rouges par 2 laboratoires. La présence de noyaux dans les cellules présentes élimine la possibilité qu'il s'agisse de globules rouges.

Pour les deux images, le Comité suspecte que les laboratoires, avec réponse erronée, ont utilisé par mégarde le mauvais code. Si c'est le cas, nous vous rappelons l'importance de bien vérifier les réponses que vous soumettez afin que nos rapports reflètent bien la performance de votre laboratoire.

Juin 2001

La première photographie montrait un cylindre cellulaire. Les cellules présentes dans le cylindre contenaient un noyau. La présence de la matrice protéique du cylindre et de noyaux dans les cellules éliminait la possibilité qu'il s'agisse simplement de globules rouges libres comme quelques laboratoires l'ont rapporté.

La deuxième photographie a entraîné un plus haut taux de réponses erronées bien que dans certains cas la réponse donnée aurait été possible si l'on ne tient compte que de l'histoire clinique. Les cristaux de bilirubine sont rarement visualisés dans le sédiment urinaire. Ils sont constitués de bilirubine précipitée. Bien que les cristaux de bilirubine ressemblent aux cristaux de tyrosine (aussi présent chez les patients avec insuffisance hépatique), ils peuvent être différenciés par leur couleur (brun-rougeâtre alors que les cristaux de tyrosine sont incolores) et leur apparence en amas (alors que les cristaux de tyrosine montrent une apparence en aiguilles soyeuses). Les cristaux de leucine sont en forme de sphères jaunâtres avec des stries concentriques. Les cristaux de triple phosphates et de biurates d'ammonium ne se forment pas dans une urine acide.

Octobre 2001

Dans la première photographie, les cristaux de triples phosphates ont une apparence en couvercle de cercueil et peuvent indiquer la présence d'une infection urinaire mais se retrouvent aussi dans les urines de sujets normaux. Les cristaux de sulfamidés peuvent prendre diverses formes incluant des amas en sphère et des rosettes mais ne sont généralement pas confondables avec les cristaux de triple phosphates classiques. Les cristaux de phosphate de calcium prennent habituellement l'aspect de prismes étroits arrangés en rosettes. Les cristaux de cholestérol ont l'apparence de larges plaques encochées. Bien que les cristaux d'acide hippurique ont un aspect se rapprochant des cristaux de triple phosphates (prismes à 6 faces incolores), ils sont rarement présents dans une urine alcaline.

Dans la deuxième photographie, les levures en forme de bourgeons se distinguent des amas de leucocytes par leur taille (inférieure à celle d'un globule rouge), leur absence de noyaux et leur aspect luisant. Les trichomonas sont habituellement recherchés dans les préparations humides puisque leur mobilité est caractéristique. Ils ont une forme de poire et une taille beaucoup plus grande qu'un globule rouge (30 μm de long).

Le Comité vous remercie pour votre participation croissante. Nous rappelons que ce programme est offert pour encourager l'auto-apprentissage et ne reproduit pas nécessairement les conditions de l'analyse du sédiment sur un vrai spécimen (impossibilité de reproduire les effets de profondeur, parfois absence d'autres éléments dans la photographie pour évaluer correctement la taille de l'élément à identifier, coloration du sédiment, ...). Malgré ces limites, nous croyons que ce programme est utile pour favoriser la mise à jour des connaissances et détecter les lacunes possibles dans la formation du personnel. Pour maximiser l'utilité de ce programme, chaque technologiste, effectuant des analyses de sommaire urinaire dans votre laboratoire, devrait être invité(e) à examiner ces cas et éventuellement à rafraîchir ses connaissances si nécessaire.

SOMMAIRE URINAIRE

3 ENVOIS
(février, juin et octobre)
3 SPÉCIMENS
(3 x 1)
(5ml)
150 PARTICIPANTS

CONSTITUANTS	N
Corps Cétoniques	147
Estérase Leucocytaire	147
Glucose	147
Sang/Hémoglobine	147
Nitrites	147
pH	147
Protéines	147
Densité	146
Bilirubine	139
hCG	123
Urobilinogène	59
Osmolalité	56

DESCRIPTION

Le programme d'assurance qualité offre pour le sommaire urinaire, l'analyse qualitative (ou semi-quantitative) de 10 constituants auxquels s'ajoutent l'hCG et l'osmolalité.

ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

L'année dernière, le Comité a mis en place une nouvelle procédure d'évaluation pour tenir compte de la nature semi-quantitative de l'analyse du sommaire urinaire. Nous établissons les réponses acceptables en combinant les réponses regroupant un minimum de 90% des participants. Ce consensus est établi à partir de toutes les réponses soumises (toutes méthodes).

Malheureusement, pour certains spécimens et constituants, cette façon d'établir le consensus s'avère inadéquate. Il existe des effets de matrice importants puisque le matériel utilisé ne peut reproduire parfaitement une urine fraîche. Pour un même manufacturier, il peut exister des différences importantes entre la réponse la plus fréquente en fonction du lecteur. Le tableau 27 illustre cette situation pour la bilirubine lors de l'envoi de juin 2001. Les utilisateurs des systèmes Chemstrip 101 et Meditron/Criterion ont obtenu très majoritairement un résultat négatif alors que les autres systèmes Roche et les systèmes Bayer indiquaient presque tous la présence de bilirubine (1+, 2+ et plus rarement 3+). Bien qu'un fort pourcentage des utilisateurs de ces 2 systèmes aient été mis en alerte, la comparaison avec leur groupe de « pairs » indique qu'il ne semble pas y avoir de problème réel et qu'il existe une réponse particulière avec la matrice du spécimen.

Tableau 27 : Répartition des réponses par système pour l'analyse de la bilirubine pour l'envoi de juin

Instrument	n	+	++	+++	% Réussite
Bayer Atlas	6	67%	0%	17%	84%
Bayer Clinitek 10	3	0%	100%	0%	100%
Bayer Clinitek 100	86	12%	87%	1%	100%
Bayer Clinitek 200	37	41%	54%	3%	98%
Bayer Clinitek 50	31	29%	71%	0%	100%
Bayer Clinitek 500	24	71%	21%	0%	92%
Manual determination (Bayer)	29	48%	31%	10%	89%
Manual determination (Roche)	15	40%	13%	0%	53%
Roche Chemstrip 101	1	0%	0%	0%	0%
Roche Meditron/Criterion	11	45%	0%	0%	45%
Roche Supertron/Super CUA	2	100%	0%	0%	100%
Roche Urichem/CUA	61	80%	5%	0%	85%

* Seuls les % pour les réponses incluses dans le consensus sont présentés. La réponse la plus fréquente (parmi celles du consensus) est surlignée.

Pour le même envoi, la même problématique s'est présentée pour l'analyse des leucocytes et le manufacturier Bayer. Comme indiqué dans le tableau 28, les utilisateurs des instruments Atlas et Clinitek 200 ont rapporté en forte proportion des résultats semi-quantitatifs de « 2+ » ou « 3+ » alors que les autres instruments Bayer et les instruments Roche indiquaient en grande majorité des résultats plus faible. Encore là les utilisateurs des deux instruments avec un comportement différent se sont vus mis en alerte en grand nombre alors que la comparaison avec le groupe de « pairs » indique qu'il semble s'agir d'un effet de matrice.

Tableau 28 : Répartition des réponses par système pour l'analyse des leucocytes pour l'envoi de juin 2001*

Instrument	n	Nég	Trace	+	% Réussite
Bayer Atlas	6	0%	0%	0%	0%
Bayer Clinitek 10	4	0%	25%	75%	100%
Bayer Clinitek 100	89	0%	17%	58%	75%
Bayer Clinitek 200	47	23%	9%	28%	60%
Bayer Clinitek 50	38	82%	11%	8%	101%
Bayer Clinitek 500	28	100%	0%	0%	100%
Manual determination (Bayer)	26	15%	27%	46%	88%
Manual determination (Roche)	14	93%	0%	7%	100%
Roche Chemstrip 101	1	100%	0%	0%	100%
Roche Meditron/Criterion	11	45%	27%	27%	99%
Roche Supertron/Super CUA	2	50%	0%	0%	50%
Roche Urichem/CUA	62	34%	24%	42%	100%

*Seuls les % pour les réponses incluses dans le consensus sont présentés. La réponse la plus fréquente (parmi celles du consensus) est surlignée.

Le Comité ne dispose pas actuellement de moyen rapide pour corriger cette problématique. Ceci nécessitera des discussions avec CEQAL et une modification de la programmation du logiciel de traitement de données. Entre temps, le Comité recommande qu'en présence d'une alerte, les participants comparent leur résultat avec celui du groupe de pairs utilisant la même instrumentation. Il est aussi de mise de corréliser les résultats obtenus avec l'instrument sur des urines fraîches de patients avec d'autres indicateurs pouvant confirmer la justesse des dosages semi-quantitatifs. On peut, par exemple, vérifier les niveaux de protéines rapportés par la bandelette et le dosage quantitatif des protéines.

Pour les globules rouges, on peut corréliser le résultat de la bandelette et le nombre de globules rouges visibles à la microscopie (corrélation pas toujours parfaite en présence d'hémoglobine libre ou de myoglobine). Ce type de confirmation peut aussi être fait pour les leucocytes et les nitrites.

RAPPORT D'ACTIVITÉS

Collaboration inter-disciplinaire

La collaboration du Comité d'assurance qualité en biochimie avec d'autres secteurs de médecine de laboratoire s'est poursuivie pendant l'année 2001. Plusieurs laboratoires de biochimie ont participé à des activités de contrôle externe de qualité en sérologie pour la rubéole et sur l'hépatite B.

De leur côté, plusieurs laboratoires de microbiologie ont poursuivi leur participation au programme des médicaments (CEQAL) offert à l'intérieur du programme de biochimie.

Enfin le sondage effectué sur les immunoessais a démontré que 91 laboratoires d'hématologie ont été consultés et que 61 se sont montrés intéressés à participer à un programme de contrôle externe en immunologie.

Stagiaire

Pendant l'été 2001, pour une troisième année, le Bureau de contrôle de qualité a offert un stage de formation en contrôle de qualité à un étudiant universitaire au baccalauréat en biochimie. Le projet réalisé fut l'élaboration de règles de performance pour la mise en place d'un programme de contrôle externe en immunologie.

Le Bureau de contrôle de qualité juge très satisfaisant le travail accompli par le stagiaire. D'autre part, les responsables d'évaluation du stage se sont dits très heureux de la formation reçue et se sont montrés très intéressés à renouveler l'expérience.

PLANIFICATION 2002, 2003, 2004 :

La prochaine année (2002) en sera une qui, comme l'an 2001, portera davantage sur la consolidation que le renouveau.

2002 DEVRAIT PERMETTRE DE:

Finaliser

- Le premier Sondage-Qualité sur les analyses hors-laboratoire.
- Le développement et l'implantation d'un système d'évaluation de la performance pour l'analyse sommaire urinaire par bandelette.

Réaliser

- Le renouvellement du programme triennal de contrôle de qualité.
- L'implantation du programme de contrôle externe en immunologie.
- L'implantation du traitement télématique des données (résultats et rapports).

Commencer

- Le développement d'un rapport « Résumé de performance », couramment appelé « Scorecard » dans le précédent programme du CAP, incluant la réalisation d'une consultation auprès de tous les laboratoires participants.

2003 DEVRAIT PERMETTRE DE:

Finaliser

- La publication des résultats de la consultation sur la question du rapport « Résumé de performance ».
- Le développement du rapport « Résumé de performance ».

Réaliser

- L'opération du nouveau programme triennale complet de contrôle externe.
- La consolidation du programme de contrôle en immunologie.

Commencer

- La rédaction d'un guide d'interprétation en français des normes d'évaluation.

2004 DEVRAIT PERMETTRE DE:

Finaliser

- Le bilan du programme de contrôle externe en immunologie.
- La rédaction d'un guide d'interprétation en français des normes d'évaluation.

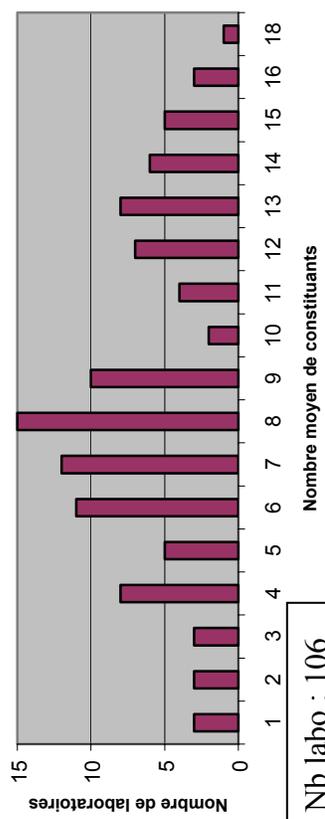
Réaliser

- L'implantation du rapport « Résumé de performance ».

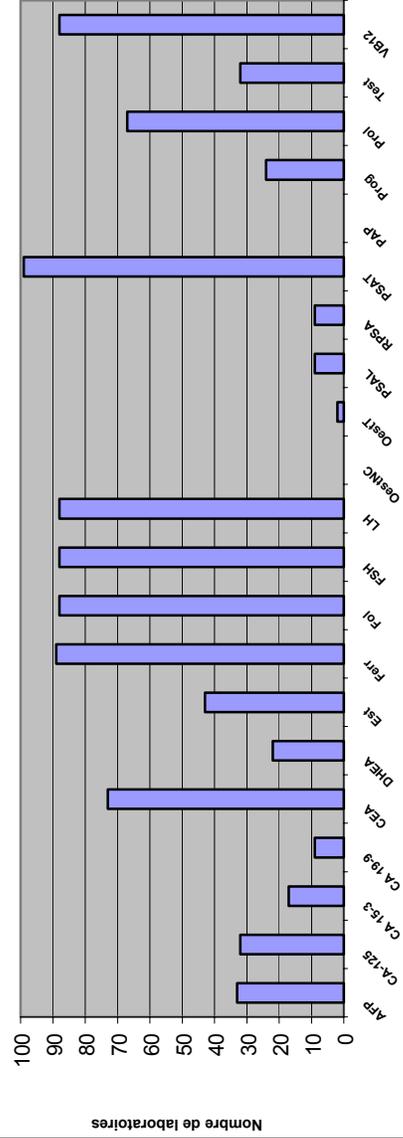
VALEURS CIBLES DES MÉTHODES DE RÉFÉRENCE
(PROGRAMME 2001)

Constituants	Février 2001			Juin 2001			Octobre 2001		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
BIOCHIMIE GÉNÉRALE									
Bilirubine Conjuguée µmol/L	36,2	8,4	19	2,9	25,8	7	33,1	19,8	25
Bilirubine Totale µmol/L	60	16	35	7,2	46,2	17,6	54,2	34,0	42,5
Bilirubine Néonatale µmol/L				300,3	234,3	209,2	160,7	183,1	240,0
Chlorures mmol/L	97	99	106	113,1	104,5	87	85,9	98,3	118
Glucose mmol/L				4,53	9,92	18,20	15,13	8,18	3,11
HBA1c (%)	11,3	5,6	6,3	0,104	0,118	0,129	0,078	0,092	0,082
Potassium mmol/L	3,89	4,66	5,90	6,47	3,50	5,56	3,26	4,78	7,15
Protéines Totales g/L	73	69	78	68,4	66,0	81,1	76,6	70,1	74,9
Sodium mmol/L	133	136	156	154,9	148,7	127	125,9	139,8	167
Urée mmol/L	4,71	6,72	12,16	9,06	16,5	3,86	20,76	7,3	3,03
LIPIDES									
Apolipoprotéine A-1 g/L	1,27	1,42	1,75	1,28	1,69	1,48	1,31	1,67	1,37
Apolipoprotéine B g/L	1,44	1,14	1,42	1,42	0,82	1,22	1,36	1,36	1,16
Cholestérol - HDL mmol/L	0,99	1,30	1,85	1,03	1,61	1,25	1,02	1,66	1,26
Cholestérol - LDL mmol/L	3,91	3,38	4,62	4,19	2,43	3,73	3,70	4,42	3,77
Cholestérol Total mmol/L	6,73	5,71	7,52	6,73	4,70	6,07	6,40	7,10	5,88
Triglycérides mmol/L	3,54	2,05	2,04	3,18	1,48	2,52	3,25	2,13	1,47
MÉDICAMENTS									
Acétaminophène µmol/L	983	640	362	1 530	1 075	393	131	548	1251
Carbamazépine µmol/L	42	29	20	54	38	12	10	60	27
Ethanol mmol/L	30	21	13,5	27	23	18	13	26	18
Phénobarbital µmol/L	168	120	86	212	172	82	120	244	60
Phénytoïne µmol/L	108	75	52	131	98	38	66	138	26
Théophylline µmol/L	161	105	72	84	149	188	85	37	142
ANTIDÉPRESSEURS									
Amitriptyline nmol/L	854	0	0	871	0	672	0	882	0
Désipramine nmol/L	0	1 262	0	0	776	0	0	0	1217
Imipramine nmol/L	0	1 060	0	0	674	0	0	0	854
Nortriptyline nmol/L	804	0	0	956	0	692	0	562	0
Total Tricycliques nmol/L	1658	2322	0	1827	1450	1364	0	1444	2071
URINE									
hCG urinaire IU/L	75			0-10			0		

PROGRAMME DES IMMUNO-ESSAIS 2002
 Nombre moyen de constituants par laboratoire



PROGRAMME DES IMMUNO-ESSAIS 2002
 Nombre de laboratoires par constituants



C – Accessibilité à Internet dans VOTRE LABORATOIRE

9. Avez-vous actuellement accès à Internet à l'intérieur de votre laboratoire?

- oui (voir questions 11 et 12) : 97
- non (voir question 10) : 9
A/R : 1

10. Si vous aviez besoin d'un accès Internet pour transmettre vos résultats de contrôle de qualité en biochimie, pourriez-vous obtenir cet accès?

- non : 4
A/R : 78
- oui : 25
 - dans le laboratoire : 18
 - ailleurs dans l'hôp. : 2
 - abonnement person. : 0
A/R : 85Autre (LH, LHP): 2

11. Quel est la vitesse de l'accès Internet au laboratoire?

- Lien haute-vitesse : 91
- Modem, vitesse maximale _____
 - 33.6Kbps : 1
 - 56 Kbps : 3
 - autre : 5
A/R : 7

12. Est-ce-que votre hôpital restreint l'utilisation de certains logiciels (fureteurs comme Internet Explorer ou Netscape)?

- oui : 38
- non : 62
A/R : 7

D- Préférences quant aux modes de transmission des résultats et de consultation des rapports

13. a) Si vous aviez le choix entre la transmission des résultats par télécopie ou par Internet, lequel préféreriez-vous?

- internet : 79
- INT/TEL : 3
- télécopie : 20
- A/R : 7

13. b) Si le mode de transmission des résultats par télécopie était éliminé est-ce que les options suivantes seraient possibles?

- internet : 103
- téléphone « touch tone » : 0
- assistant électronique personnel « Palm Pilot » : 0
- aucun : 2
A/R : 2

14. Si les résultats d'évaluation de la performance de votre laboratoire vous sont transmis par écrit, iriez-vous quand même consulter ceux-ci sur un site Internet?

- A/R : 1
- oui : 62
- non : 44

COORDONNÉES DES MEMBRES DU COMITÉ

Jacques Massé, président

CHUL du CHUQ
2705, boulevard Laurier
Québec (Québec) G1V 4G2
Téléphone : (418) 654-2162
Télécopieur : (418) 654-2134
Courriel : jacques.masse@bm.ulaval.ca
Courriel : j.masse@sympatico.ca

André Audet, secrétaire

CH régional de Trois-Rivières
731, rue Ste-Julie
Trois-Rivières (Québec) G9A 1Y1
Téléphone : (819) 697-3333 (54104)
Télécopieur : (819) 379-0918
Courriel : audeta@globetrotter.qc.ca
Courriel : andre_audet@ssss.gouv.qc.ca

Claude Hinse

Hôpital Sacré-Cœur de Montréal
5400, boul. Gouin Ouest
Montréal (Québec) H4J 1C5
Téléphone : (514) 338-2222 (2618)
Télécopieur : (514) 338-2222 (3171)
Courriel : hinc@sympatico.ca

Julie St-Cyr

C.H. Ste-Mary
3830, rue Lacombe
Montréal (Québec) H3T 1M5
Téléphone : (514) 345-3511 (3076)
Télécopieur : (514) 734-2607
Courriel : julie.st-cyr@smhc.qc.ca

Ludger Lambert

CHUL du CHUQ
2705, boulevard Laurier
Québec (Québec) G1V 4G2
Téléphone : (418) 656-4141 (7187)
3563
Télécopieur : (418) 654-2134
Courriel : ludcel@globetrotter.net

Francine Morin-Coutu

Bureau de contrôle de qualité
2313, rue King Ouest
Sherbrooke (Québec) J1J 2G2
Téléphone : (819) 565-2858 / (800) 567-
3563
Télécopieur : (819) 565-5464
Courriel : burecq@qc.aira.com

LISTE DES CONSTITUANTS (PROGRAMME 2001)

BIOCHIMIE GÉNÉRALE (CHEM233)

Acide Lactique (LACT)
Acide Urique (URIC)
Alanine Aminotransférase (ALT)
Albumine (ALB)
Amylase (AMYL)
Amylase Pancréatique (PAMYL)
Aspartate Aminotransférase (AST)
Bilirubine Conjuguée Directe (DBIL)
Bilirubine Totale (TBIL)
Calcium (CA)
Calcium Ionisé (ICA)
Chlorures (CL)
CO₂ Total (TCO2)
Créatine Kinase (CK)
Créatinine (CREA)
Fer (IRON)
Ferritine (FERTIN)
GGT (GGT)
Glucose (GLUC)
hCG Sérique (SHCG)
Lactate Déshydrogénase (LD)
Lipase (LIP)
Lithium (LITH)
Magnésium (MG)
Magnésium Ionisé (IMG)
Osmolalité (OSMO)
Phosphatase Alcaline (ALKP)
Phosphore (PHOS)
Potassium (K)
Protéines Totales (TP)
Sodium (NA)
TIBC (TIBC)
Transferrine (TRFRN)
UIBC (UIBC)
Urée (UREA)

LIPIDES (LIPD233)

Apolipoprotéine A-1 (APOA1)
Apolipoprotéine B (APOB)

Cholestérol-HDL (HDL)
Cholestérol-LDL (LDL)
Cholestérol Total (TCHOL)
Homocystéine (HOMOC)
Lipoprotéine (a) (LPA)
Triglycérides (TRIG)

ENDOCRINOLOGIE (ENDO233)

Cortisol (CORT)
T₄ Totale (T4)
T₄ Libre (FT4)
T₃ Totale (T3)
T₃ Libre (FT3)
T₃ Captation (T3U)
TSH (TSH)

MÉDICAMENTS (THDM233)

Acétaminophène (APHN)
Acide valproïque (VALP)
Amikacine (AMIKAC)
Amitriptyline (AMIT)
Carbamazépine (CARB)
Dépistage de Tricycliques (TRISCN)
Désipramine (DESIP)
Digoxine (DIG)
Disopyramide (DISO)
Éthanol (ETHAN)
Éthosuximide (ESUX)
Gentamicine (GENTA)
Imipramine (IMIPR)
Méthotrexate (METHOT)
N-Acétylprocaïnamide (NAPA)
Nortriptyline (NORT)
Phénobarbital (PHNO)
Phénytoïne (PHENY)
Primidone (PRIM)
Procaïnamide (PROC)
Quinidine (QUIN)
Salicylates (SALICY)
Théophylline (THEO)
Tobramycine (TOBRA)
Vancomycine (VANCO)
**MARQUEURS CARDIAQUES
(CAMS233)**

Créatine Kinase (CK)
CKMB Activité (CKACT)
CKMB Masse (CKMASS)
Ratio LD₁/LD₂ (LD1_2)
Myoglobine (MYGLOB)
Troponine I (TRPNI)

Troponine T (TRPNT)

ANALYSE SOMMAIRE URINAIRE (URIN231)

Bilirubine (BIL)
Corps Cétoniques (KET)
Densité (SPG)
Estérase Leucocytaire (LEUK)
Glucose (GLU)
hCG (HCG)
Hémoglobine (HGB)
Nitrites (NIT)
Osmolalité (OSMO)
pH (PH)
Protéines (TP)
Urobilinogène (URO)

SÉDIMENT URINAIRE (USED232)

Histoire de cas
Diapositive / Photographie

LISTE DES CONSTITUANTS (PROGRAMME 2002)

BIOCHIMIE GÉNÉRALE (CHEM233)

Acide Lactique (LACT)
Acide Urique (URIC)
Alanine Aminotransférase (ALT)
Albumine (ALB)
Amylase (AMYL)
Amylase Pancréatique (PAMYL)
Aspartate Aminotransférase (AST)
Bilirubine Conjuguée Directe (DBIL)
Bilirubine Totale (TBIL)
Calcium (CA)
Calcium Ionisé (ICA)
Chlorures (CL)
CO₂ Total (TCO₂)
Créatine Kinase (CK)
Créatinine (CREA)
Fer (IRON)
Ferritine (FERTIN)
GGT (GGT)
Glucose (GLUC)
hCG Sérique (SHCG)
Lactate Déshydrogénase (LD)
Lipase (LIP)
Lithium (LITH)
Magnésium (MG)
Magnésium Ionisé (IMG)
Osmolalité (OSMO)
Phosphatase Alcaline (ALKP)
Phosphore (PHOS)
Potassium (K)
Protéines Totales (TP)
Sodium (NA)
TIBC (TIBC)
Transferrine (TRFRN)
UIBC (UIBC)
Urée (UREA)

LIPIDES (LIPD233)

Apolipoprotéine A-1 (APOA1)
Apolipoprotéine B (APOB)
Cholestérol-HDL (HDL)
Cholestérol-LDL (LDL)
Cholestérol Total (TCHOL)
Homocystéine (HOMOC)
Lipoprotéine (a) (LPA)
Triglycérides (TRIG)

ENDOCRINOLOGIE (ENDO233)

Cortisol (CORT)
T₄ Totale (T4)
T₄ Libre (FT4)
T₃ Totale (T3)

T₃ Libre (FT3)
T₃ Captation (T3U)
TSH (TSH)

MÉDICAMENTS (THDM233)

Acétaminophène (APHN)
Acide valproïque (VALP)
Amikacine (AMIKAC)
Amitriptyline (AMIT)
Caféine (CAFF)
Carbamazépine (CARB)
Dépistage de Tricycliques (TRISCN)
Désipramine (DESIP)
Digoxine (DIG)
Disopyramide (DISO)
Éthanol (ETHAN)
Éthosuximide (ESUX)
Gentamicine (GENTA)
Imipramine (IMIPR)
Lithium (LI_TDM)
Méthotrexate (METHOT)
N-Acétylprocaïnamide (NAPA)
Nortriptyline (NORT)
Phénobarbital (PHNO)
Phénytoïne (PHENY)
Primidone (PRIM)
Procaïnamide (PROC)
Quinidine (QUIN)
Salicylates (SALICY)
Théophylline (THEO)
Tobramycine (TOBRA)
Vancomycine (VANCO)

LISTE DES CONSTITUANTS (PROGRAMME 2002) (SUITE)

MARQUEURS CARDIAQUES (SÉRUM) (CAMS233)

Créatine Kinase (CK_CM)
CKMB Activité (CKACT)
CKMB Masse (CKMASS)
Ratio LD₁/LD₂ (LD1_2)

TROPONINE MYOGLOBINE (SÉRUM) (TROS233)

Troponine I (TRPNI)
Troponine T (TRPNT)
Myoglobine (MYGLOB)

CHIMIE SPÉCIALE (SPCH232)

CEA (CEA)
DHEA-sulphate (DHEA)
Estradiol (E2)
Ferritine (FERT)
Folates (FOL)
FSH (FSH)
hCG (HCG_SC)
LH (LH)
Oestriol, total (E3)
Oestriol, non conjugué (E3UN)
Phosphatase acide prostatique(PAP)
Progestérone (PROG)
Prolactine (PROL)
PSA totale (PSA)
Testostérone (TEST)
Transferrine (TRF_SC)
Vitamine B₁₂ (VITB12)

MARQUEURS TUMORAUX (TUMK232)

Alpha-foetoprotéine (AFP_TM)
CA-125 (CA125)
CA 15-3 (CA153)
CA 19-9 (CA199)
CEA (CEA_TM)
PSA libre (FPSA)
PSA ratio (PSARA)
PSA totale (FPSA_TM)

SOMMAIRE URINAIRE (URIN231)

Bilirubine (UBIL)
Corps Cétoniques (UKET)
Densité (USPG)
Estérase Leucocytaire (ULEUK)
Glucose (UGLU)
hCG (UHCG)
Hémoglobine (UHGB)
Nitrites (UNIT)
Osmolalité (UOSMO)
pH (UPH)
Protéines (UTP)
Urobilinogène (UURO)

SÉDIMENT URINAIRE (USED232)

Histoire de cas
Diapositive / Photographie

Le programme d'assurance qualité en biologie médicale est administré par le Laboratoire de santé publique du Québec
Bureau de contrôle de qualité : 2313, King Ouest, Sherbrooke (Québec) Canada J1J 2G2
Téléphone : (800) 567-3563 / (819) 565-2858, Télécopieur : (819) 565-5464
Courriel : burcq@qc.aira.com