

Validation biologique automatique dans Hpx¹ par le système Valab Expert²

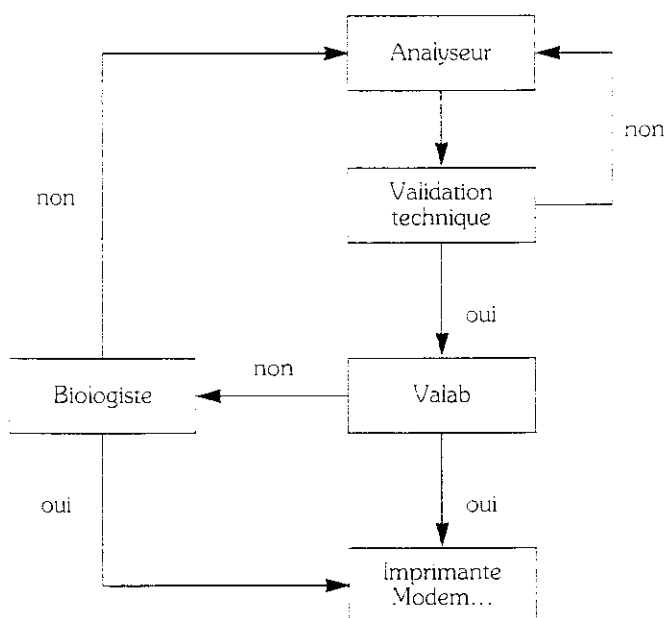
J.-C. CARTRON (Dreux)

1. Le système Valab Expert : principes de fonctionnement.

1. Valab apporte trois types de services

- Assainissement de la tâche de validation biologique, en ne laissant au biologiste que les dossiers litigieux, normaux ou anormaux, graves, ou incluant des analyses spécifiques à validation humaine obligatoire.
- Gain de temps en permettant l'édition en temps réel de 40 à 80 % des dossiers de routine.
- Aide à la décision pour le biologiste, en pointant les éléments critiques dans les dossiers refusés (indication de la raison du refus).

2. Valab se comporte comme un automate connecté



3. Les données exploitées par Valab

Ce sont :

- le numéro de dossier
- la date de l'examen
- l'identité, l'âge et le sexe du patient
- le caractère d'urgence
- le contexte hospitalier
- le prescripteur (médecin, service, ...)
- un renseignement clinique et thérapeutique (RCT)
- un renseignement complémentaire (RCO)
- une antériorité datée (RP) pour chaque paramètre

En dehors des identifiants nécessaires à la connexion, aucune de ces données n'est indispensable, mais plus Valab dispose d'informations, plus son expertise est pertinente.

4. La transmission des dossiers à Valab

Elle est effectuée lorsque les résultats des analyses concernées par Valab sont acquis. Valab renvoie son expertise en moins d'une seconde. Il s'intègre aussi bien dans une stratégie d'édition partielle que d'édition complète, mais la validation de Valab sera meilleure lorsque la demande est complète.

5. Les analyses concernées par Valab

- 43 paramètres de biochimie allant du sodium au bilan thyroïdien
- les paramètres de la NFS
- les gaz du sang
- 20 paramètres de l'hémostase (voir tableaux).

6. Les critères de validation de Valab

Il y a trois critères principaux :

- les bornes extrêmes
- l'antériorité
- la corrélation

6.1. Les bornes extrêmes

Elles correspondent à des valeurs «panique». La fourchette entre les bornes est donc, en principe, plus large qu'entre les bornes de validation paramétrables dans Hpx. La sortie de la fourchette entraîne obligatoirement la validation biologique.

6.2. L'antériorité

Dans son principe, elle s'apparente au delta-check, mais Valab n'effectue pas seulement un calcul de variation et une comparaison avec la valeur du delta-check paramétrée, il tient compte des données démographiques ou contextuelles, du concept d'amélioration/aggravation, de la cinétique de la variation (sens, amplitude, valeur) du paramètre et d'autres paramètres présents dans le dossier. C'est ainsi qu'une variation supérieure au delta-check peut être validée en fonction du contexte, alors qu'une variation inférieure ne le serait pas si des incohérences étaient observées.

6.3. Le critère de corrélation

Il peut être appréhendé dans un système de gestion de laboratoire (SGL) en établissant des relations mathématiques entre analyses (balance ionique de l'ionogramme par exemple), mais l'expérience montre que dans la plupart des cas la relation est difficile à mettre en forme. Dans Valab, les analyses constituant une demande (celles que connaît Valab) sont toutes prises en compte et leurs positions respectives par rapport à une fourchette physiologique sont comparées entre elles. Des variations pathologiques de certains paramètres se produisent habituellement dans le même sens, d'autres en sens contraire, d'autres enfin sont indifférentes.

(1) Hexaflux (94 - Rungis)

(2) EREMS (31 - Flourens)

Valab validera des résultats pathologiques s'il trouve des éléments pour le faire : origine du dossier, contexte d'urgence, renseignement clinique, thérapeutique ou complémentaire, cohérence avec d'autres paramètres... toutes notions qui sont habituellement prises en compte par le biologiste lui-même.

Enfin on peut également jouer sur la «sensibilité» des critères d'antériorité ou de corrélation. En antériorité, Valab pourra, par exemple, accepter une variation franche s'il s'agit d'un paramètre à évolution rapide.

Les trois critères sont hiérarchisés.

Il est également possible de rendre obligatoire la validation biologique, en fonction d'un prescripteur, comme Hpx, d'un RCT, d'un RCO ou, en hématologie, de la morphologie des hématies. C'est le critère «domaine», qui, naturellement, prend le pas sur tous les autres

2. Intégration de Valab au sein de HPX

L'intégration du système expert au sein du système de gestion de laboratoire comporte un double paramétrage (dans Valab et dans Hpx) et, éventuellement, pour la prise en compte des RCT et RCO, une conception légèrement différente de la structure de l'analyse. Cette éventuelle modification peut être évitée en créant une «analyse» de renseignements ajoutée systématiquement à certaines analyses dans un groupement d'analyses (gaz du sang, coagulation, etc...).

1. Paramétrage dans Valab

- Les analyses :
- les bornes extrêmes
- les bornes physiologiques
- le délai entre deux analyses
- le delta-check
- la sensibilité sur les critères d'antériorité et de corrélation.

- Les dictionnaires (voir tableaux)

- les prescripteurs
- les RCT
- les RCO

chacun de ces items pouvant donner lieu à blocage (critère domaine).

Pour les dictionnaires, il faudra respecter une identité totale entre le message provenant de Hpx et ce qui est paramétré dans Valab : le libellé «réanimation» dans Hpx correspond à un libellé identique dans Valab, lié lui-même au code n°14

Table des analyses d'hématimétrie

Analyse	N° item
Hémoglobine	50
VGM	51
TCMHb	52
CGMHb	53
Hématies	54
Hématocrite	55
Réticulocytes	56
Morphologie des hématies	57
Plaquettes	58
Leucocytes	59
P.N. Neutro.	60
P.N. Eosino.	61
P.N. Baso.	62
Lymphocytes	63
Monocytes	64
Myélémie	65
Promyélocytes	66
Myélocytes	67
Métamyélocytes	68
Plasmocytes	69
C.M. HyperBaso	70
Erythroblastes	71
Leucoblastes	72
Lymphocytes anormaux	73
Vitesse de sédimentation (1 ^{re} h.)	74

Table des items "Morphologie des hématies"

Morphologie	N° item
Autre	0
Acanthocytes	1
Aniso-poikilocytose	2
Aniso-poikilo-cibles	3
Aniso-poikilo-hypochromie	4
Aniso-poikilo-macrocytose	5
Aniso-poikilo-microcytose	6
Anisochromie	7
Anisocytose	8
Cellules cibles	9
Corps de Howell-Jolly	10
Dacryocytes	11
Double population	12
Drépanocytes	13
Elliptocytes	14
Hypochr-microcytose-cibles	15
Hypochromie	16
Inclusions basophiles	17
Macrocytose	18
Microcytose	19
Parasites	20
Poikilocytose	21
Polychromatophilie	22
Hématies en roueaux	23
Schizocytes	24
Sphérocytes	25

qui signifie, bien sûr, réanimation ou soins intensifs.

Un code «oxy» dans un résultat de gaz du sang doit se retrouver à «oxy» dans le dictionnaire de Valab, ce dernier terme étant lié au code n°15 qui signifie oxygénothérapie.

2. Paramétrage dans Hpx

Valab est paramétré dans Hpx de la même façon qu'une connexion, c'est-à-dire en établissant une correspondance entre les analyses ou sous-analyses de Hpx et les analyses de Valab.

Paramétrage biochimie (bilan général)

Paramètre	Unité	Mini	NormInf	NormSup	Maxi	Delta	S, cor	S, ant	LimiteRP
Sodium	mmol/l	125	135	147	155	5	1	1	4 J.
Potassium	mmol/l	2.8	3.5	5	6.2	10	1.2	1	4 J.
Chlore	mmol/l	83	94	107	114	5	1	1	4 J.
Bicarbonates	mmol/l	15	23	32	40	15	1	1	4 J.
Protéines	g/l	40	65	80	85	10	1.15	1	8 J.
Balance	sans	88	99	111	117	4	1	1	4 J.
Delta Na-Cl	sans	21	32	40	52	15	1	1	4 J.
Urée	mmol/l	1.5	2.5	7.5	50	30	1	1	4 J.
Créatinine	umol/l	17	60	120	1000	30	1	1	8 J.
Glucose	mmol/l	2.5	3.5	6	18	20	1	1	8 J.
Ac. Urique	umol/l	100	150	420	700	20	1	1	8 J.
Cholestérol	mmol/l	3.2	4	6	9	20	1	1	1 A.
Triglycérides	mmol/l	0.3	0.4	1.75	4	25	1	1	1 A.
Calcium	mmol/l	1.7	2.2	2.6	2.9	10	1	1	8 J.
Phosphore	mmol/l	0.5	0.8	1.3	2	20	1	1	8 J.
Amylase	UI 37°	0	0	160	500	35	1	1	15 J.
CK	UI 30°	10	15	130	450	20	1	1.25	10 J.
LDH	UI 30°	40	140	350	1000	30	1	1	20 J.
TSH us	uU/ml	0.05	0.32	3.7	75	40	1	1	60 J.

**Table des items
"renseignement clinique et thérapeutique"**

RCT	N° item	Bio	Coag	Gazo	Hema
Autre	0	Oui	Oui	Oui	Oui
Adéno spléno mégalie	1	N	N	N	Oui
Chimiothérapie	2	Oui	Oui	Oui	Oui
Greffe	3	N	N	N	Oui
HIV	4	Oui	N	Oui	Oui
Paiudisme	5	N	N	N	Oui
Cirrhose	6	Oui	Oui	Oui	N
Diabète	7	Oui	N	Oui	N
Dysglobulinémie	8	Oui	Oui	N	N
Grossesse	9	Oui	Oui	Oui	N
Hépatite	10	Oui	Oui	Oui	N
Infarctus	11	Oui	Oui	Oui	N
Insuffisance rénale	12	Oui	Oui	Oui	N
Hyperthyroïdie	13	Oui	N	N	N
Hypothyroïdie	14	Oui	N	N	N
Oxygénothérapie	15	Oui	N	Oui	N
Pancréatite	16	Oui	Oui	Oui	N
Post prandial	17	Oui	N	N	N
Thalassémie	18	Oui	N	Oui	N
AVK	19	N	Oui	N	N
AVK + Héparine	20	N	Oui	N	N
AVK + HBPM	21	N	Oui	N	N
CVD	22	N	Oui	N	N
Déficit congénital	23	N	Oui	N	N
Hémodilution	24	N	Oui	N	N
Hémorragie	25	N	Oui	N	N
HBPM	26	N	Oui	N	N
Héparine std	27	N	Oui	N	N
Insuffisance hépato-cellulaire	28	N	Oui	N	N
Prélèvement difficile	29	N	Oui	N	N
Pré-opératoire	30	N	Oui	N	N
Thrombolyse	31	N	Oui	N	N
Thrombolyse - Héparine	32	N	Oui	N	N
Thrombolyse - HBPM	33	N	Oui	N	N
Post CEC	34	N	Oui	N	N

Table des items "renseignement complémentaire"

Commentaire	N° item	Bio	Coag	Gazo	Hema
Autre	0	Oui	Oui	Oui	Oui
Agglutinines froides	1	N	N	N	Oui
Contrôle micro. souhaitable	2	N	N	N	Oui
Éléments blastiques	3	N	N	N	Oui
Hyposider. Thalassémie hétérozygote	4	N	N	N	Oui
Ombres nucléaires	5	N	N	N	Oui
Plaquettes géantes	6	N	N	N	Oui
Plasma ictérique	7	Oui	Oui	N	Oui
Plasma opalescent	8	Oui	N	N	Oui
Plasma opalescent/ Hb/TGMH/CGMH	9	N	N	N	Oui
Plupart monos hyperbaso. (MNI)	10	N	N	N	Oui
Polynucléaires hypersegmentés	11	N	N	N	Oui
Prélèvement coagulé	12	N	N	N	Oui
Prélèvement hémolysé	13	Oui	Oui	N	Oui
Quelques monos hyperbasophiles	14	N	N	N	Oui
Quelques PNN sans granulation	15	N	N	N	Oui
Thalassémie hétérozygote	16	N	N	N	Oui
Prélèvement dilué	17	Oui	N	Oui	N
Sang veineux	18	N	N	Oui	N
Air dans la seringue	19	N	N	Oui	N
Prélèvement insuffisant	20	N	Oui	N	N
Polyglobulie	21	N	Oui	N	N

Table des analyses de biochimie

Bilan général	N° item	Bilans spécialisés	N° item
Sodium	1	Hémoglobine glyquée	30
Potassium	2	Fructosamine	31
Chlorures	3	Fer	12
Bicarbonates	4	Ferritine	32
Protéines	5	Transferrine	33
Balance ionique	22	Coefficient de saturation	34
Delta Na-Cl	23	Phosphatases alcalines	15
Urée	6	GGT	16
Créatinine	7	Amylase	35
Glucose	8	Lipase	36
Acide urique	9	Bilirubine totale	17
Cholestérol	10	Bilirubine directe	37
HDL Cholestérol	24	Bilirubine indirecte	38
LDL Cholestérol	25	TGP	18
Apolipoprotéine A1	26	TGO	19
Apolipoprotéine B	27	LDH	20
Triglycérides	11	CK	21
Calcium	13	CKMB	39
Phosphore	14	CRP	40
Magnésium plasmatique	28	Orosomucoïde	41
Magnésium érythrocytaire	29	Haptoglobine	42
		T3L	43
		T4L	44
		TSH US	45

Table des analyses de gazométrie

Analyse	N° item
pH	90
PO2	91
PCO2	92
HCO3	93
Bicarbonates standard	94
CO2 total	95
Excès de bases	96
Saturation en O2	97
Hb	98
Contenu en O2	99

**Table des items
"origine-dossier"**

Origine	N° item
Autre	0
Appareil digestif	1
Cancérologie	2
Cardiologie	3
Gériatrie	4
Grands brûlés	5
Gynécologie obstétrique	6
Maladies infectieuses	7
Maladies métaboliques	8
Médecine interne	9
Néphrologie	10
Neuro-psychiatrie	11
Pédiatrie	12
Pneumologie	13
Réanimation	14
Rhumatologie	15
Traumatologie	16
Urologie	17

**Table des analyses
de coagulation**

Analyse	N° item
TQ	120
TP	121
INR	122
F V	123
F VII - X	124
F II	125
Fibrinogène	126
Héparine std	127
Anti Xa	128
TCA	129
TT	130
TTP	131
TR	132
F VIII	133
F IX	134
F XI	135
F XII	136
TS	137
Éthanol	138
ACC	139

Cas N° 1

No : 9508040013	Nom : LAM	PIERRE
Né(e) le : 10/05/1939	Date Examen : 04/08/95	0h
Sexe : M	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : NON
Origine dossier : autre		
Protéines	71	g/l
Phosphatas.alc.	*117	UI 30°
GGT	*83	UI 30°
Bilirubine tot.	8	µmol/l
TGP	*44	UI 30°
TGO	22	UI 30°

Cas N° 2

No : 9508040019	Nom : FER	GRACINDA
Né(e) le : 01/12/1974	Date Examen : 04/08/95	0h
Sexe : F	Cont.d'urgence : NON	Cont.Hosp. : NON
Origine dossier : gynéco-obs		
Hémoglobine	*9.01	g/100ml
VGM	*76.74	fl
TGMHb	*24.09	pg/cel.
CGMHb	31.39	g/dl
Hématies	*3.74	10e6/mm3
Hématocrite	*28.7	%
Plaquettes	271	10e3/µl
Leucocytes	7.55	10e3/µl
P.N.Neutro.	4.76	10e3/µl
	63	%
P.N.Eosino.	0.08	10e3/µl
	1.1	%
P.N.Baso.	0.08	10e3/µl
	1.1	%
Lymphocytes	2.04	10e3/µl
	27	%
Monocytes	0.6	10e3/µl
	7.9	%

Cas N° 3

No : 9508040092	Nom : RIC	MARGUERITE		
Né(e) le : 09/09/1908	Date Examen : 04/08/95	0h		
Sexe : F	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : OUI		
Origine dossier : app.digestif				
pH	7.42	ss unité	7.43	3/ 8/95
PO2	*51	mmHg	*55	3/ 8/95
PCO2	*45.9	mmHg	*45.2	3/ 8/95
HCO3	*30.2	mmol/l	*30.5	3/ 8/95
CO2 total	*31.6	mmol/l	*31.8	3/ 8/95
Excès de bases	*105.4	mmol/l	*105.9	3/ 8/95
Saturation en O2*86	%		*89	3/ 8/95

Cas N° 3 bis

No : 9508070901	Nom :	MARGUERITE	
Né(e) le : 09/09/1908	Date Examen : 07/08/95	0h	
Sexe : F	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : OUI	
Origine dossier : app.digestif			
pH	7.42	ss unité	
PO2	*45.9	mmHg	
PCO2	*51	mmHg	
HCO3	*30.2	mmol/l	
CO2 total	*31.6	mmol/l	
Excès de bases	*105.4	mmol/l	
Saturation en O2*86	%		

3. Implantation du système sur site et évaluation

Un paramétrage de base est fourni par Valab et, au moment de l'installation, il est repris, point par point, de façon à s'adapter aux conditions locales : méthodes de dosage, population traitée dans l'établissement, etc.

Ce paramétrage de base doit être volontairement restrictif. On ne passe pas brutalement du tout-humain au tout-machine.

Valab possède ses propres outils d'évaluation : il peut fournir

Cas N° 4

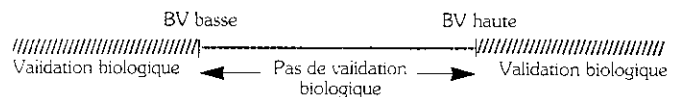
No : 9508040452	Nom : DOL	JULES ROBERT		
Né(e) le : 29/08/1909	Date Examen : 04/08/95	0h		
Sexe : M	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : OUI		
Origine dossier : cardiologie				
Sodium	135	mmol/l	140	2/ 8/95
Potassium	3.8	mmol/l	*3.3	2/ 8/95
Chlorures	97	mmol/l	102	2/ 8/95
Bicarbonates	32	mmol/l	30	2/ 8/95
Protéines	*63	g/l	*62	2/ 8/95
Balance ion.	107.3	ss unité	105.6	2/ 8/95
Urée	*10.6	mmol/l	*17.5	2/ 8/95
Créatinine	*235	µmol/l	*269	2/ 8/95
Glucose	5.9	mmol/l	5.8	2/ 8/95
Calcium	2.25	mmol/l	2.32	2/ 8/95

à tout moment le nombre de dossiers validés par rapport au nombre de dossiers expertisés, et, ce, pour la journée en cours et pour une période donnée. Il fournit également les pourcentages de refus liés aux trois critères, paramètre par paramètre.

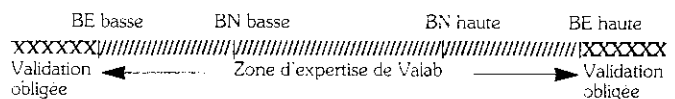
Avec l'aide des spécialistes de Valab, il est possible d'affiner progressivement sa validation pour arriver à un pourcentage global de validation de l'ordre de 60 %. Chacun des trois critères doit être inférieur à 5 %. En environ 6 mois, la vitesse de croisière est atteinte: il reste quand même encore quelques dossiers à valider...

4. La validation dans Valab : exemples

1. La validation dans Hpx sans Valab



2. La validation avec Valab



BV = bornes de validation

BE = bornes extrêmes

BN = bornes de normalité

Une fois les valeurs hors bornes extrêmes renvoyées à la validation biologique, Valab tient compte de toutes les valeurs d'un paramètre qu'elles soient normales ou pathologiques. C'est la première différence.

Valab tient compte de tous les résultats d'une demande : il valide un dossier et non un paramètre. Deuxième différence.

Dans Hpx, le delta-check est un moyen qui permet de mettre en validation un paramètre: dans Valab, l'antériorité permet en plus de valider un dossier. Troisième différence.

3. Exemples de dossiers

3.1. Dossiers non validés par Hpx et validés par Valab

- Cohérence entre paramètres

• Cas n°1 LAM...Pierre

Service des urgences - Bilan hépatique

La gamma-GT à 83 sort des bornes de validation d'Hpx. Les autres paramètres, phosphatase alcaline et transaminase pyruvique, légèrement augmentés, permettent la validation.

Cas N° 5

No : 9508040448	Nom : DUB	ROLANDE
Né(e) le : 20/12/1909	Date Examen : 04/08/95	0h
Sexe : F	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : OUI
Origine dossier : cardiologie		
. LDH	*512	UI 30°
. CK	47	UI 30°

Cas N° 5 bis

No : 9508070901	Nom :	ROLANDE
Né(e) le : 20/12/1909	Date Examen : 07/08/95	0h
Sexe : F	Cont.d'urgence : NON	Cont.Hosp. : OUI
Origine dossier : autre		
. LDH	*512	UI 30°
. CK	47	UI 30°

Cas N° 6

No : 9508040005	Nom : TAT	REINE MARIE
Né(e) le : 09/08/1947	Date Examen : 04/08/95	0h
Sexe : F	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : NON
Origine dossier : autre		
. Sodium	145	mmol/l
. Potassium	3.6	mmol/l
. Chlorures	*108	mmol/l
. Bicarbonates	24	mmol/l
. Protéines	72	g/l
. Balance ion.	102.7	ss unité
. Urée	3.9	mmol/l
. Créatinine	*43	µmol/l
. Glucose	5	mmol/l
C Calcium	*2	mmol/l
. Hémoglobine	*12.7	g/100ml
. VGM	93.1	fl
. TGMHb	31.28	pg/cel.
. CGMHb	33.6	g/dl
. Hématies	4.06	10e6/mm3
. Hématocrite	*37.8	%
. Plaquettes	186	10e3/µl
. Leucocytes	5.6	10e3/µl
. P.N.Neutro.	3.08	10e3/µl
	55	%
. P.N.Eosino.	0.11	10e3/µl
	2	%
. P.N.Baso.	0.11	10e3/µl
	2	%
. Lymphocytes	1.85	10e3/µl
	33	%
. Monocytes	0.45	10e3/µl
	8	%

Cas N° 6 bis

No : 9508040005	Nom : TAT	REINE MARIE
Né(e) le : 00/00/1900	Date Examen : 04/08/95	0h
Sexe : F	Cont.d'urgence : OUI	Cont.Hosp. : NON
Origine dossier : autre		
. Sodium	145	mmol/l
. Potassium	3.6	mmol/l
. Chlorures	*108	mmol/l
. Bicarbonates	24	mmol/l
. Protéines	65	g/l
. Balance ion.	101	ss unité
. Urée	3.9	mmol/l
. Créatinine	*43	µmol/l
. Glucose	5	mmol/l
. Calcium	*2	mmol/l
. Hémoglobine	*12.7	g/100ml
. VGM	93.1	fl
. TGMHb	31.28	pg/cel.
. CGMHb	33.6	g/dl
. Hématies	4.06	10e6/mm3
. Hématocrite	*37.8	%
. Plaquettes	186	10e3/µl
. Leucocytes	5.6	10e3/µl
. P.N.Neutro.	3.08	10e3/µl
	55	%
. P.N.Eosino.	0.11	10e3/µl
	2	%
. P.N.Baso.	0.11	10e3/µl
	2	%
. Lymphocytes	1.85	10e3/µl
	33	%
. Monocytes	0.45	10e3/µl
	8	%

Cas N° 7

No : 9508040026	Nom : RAI	ALI
Né(e) le : 01/01/1942	Date Examen : 04/08/95	0h
Sexe : M	Cont.d'urgence : NON	Cont.Hosp. : NON
Origine dossier : autre		
C Glucose	*8.8	mmol/l

Cas N° 7 bis

No : 9508070900	Nom :	ALI
Né(e) le : 01/01/1942	Date Examen : 07/08/95	0h
Sexe : M	Cont.d'urgence : NON	Cont.Hosp. : OUI
Origine dossier : mal.métaboliques		
. Glucose	*8.8	mmol/l

• Cas n°2 FER... Gracinda
Externe - Numération formule

La cohérence entre les résultats de l'hémoglobine, de l'hématocrite et des hématies, trois paramètres hors bornes pour Hpx (chacun entraînant une validation), et le score féminin permet la validation.

- Antériorité

• Cas n° 3 RIC... Marguerite
Gastro-entérologie - Gaz du sang

La PO2 et la saturation sont abaissées et sortent des bornes de validation d'Hpx. L'antériorité permet la validation. En l'absence d'antériorité, le dossier n'est pas validé pour défaut de corrélation (cas n°3 bis).

• Cas n° 4 DOL... Jules-Robert
Cardiologie - Bilan ionique

La créatinine sort des bornes d'Hpx; la variation de 15 % du potassium et de 39 % de l'urée par rapport à l'antériorité dépasse la valeur des delta-check, 10 et 30.

L'antériorité, qui montre une évolution cohérente et globalement favorable des trois paramètres, permet la validation.

- Origine du dossier

• Cas n° 5 DUB... Rolande
Cardiologie - CK LDH

La LDH sort des bornes de validation d'Hpx.

C'est l'origine du dossier (cardiologie) qui permet la validation. Si l'on change le service, le dossier est refusé pour défaut de corrélation (cas n° 5 bis).

3.2. Dossiers validés par Hpx et non validés par Valab

- Cohérence entre paramètres

• Cas n°6 TAT... Reine-Marie
Service des urgences - Bilan ionique avec calcium

Le calcium est inclus dans les bornes de validation d'Hpx. Valab ne valide pas parce qu'il ne trouve rien pour valider une hypocalcémie à 2 mmol/l.

Si on change la valeur des protéines de 72 à 65 g/l, la calcémie est validée (cas n°6 bis). A partir de 67 g/l, la validation est obtenue.

- Origine du dossier

- Cas n° 7 RAI... Ali
- Externe - Glycémie isolée

La glycémie est incluse dans les bornes de validation d'Hpx. Valab ne valide pas parce que rien dans le dossier ne permet d'accréditer une augmentation de la glycémie.

Si on change de prescripteur (service d'endocrinologie, maladies métaboliques), la glycémie est validée (cas n° 7 bis).

Conclusion

Dès que le nombre de dossiers quotidiens devient important, et c'est le cas dans les hôpitaux généraux, et si le biologiste ne veut pas passer toute sa journée à valider, il doit utiliser les ressources fournies par son système informatique.

Le système de gestion du laboratoire sélectionne les dossiers présentant au moins une anomalie pour que le biologiste les étudie. Cette sélection s'opère avec deux outils :

- la comparaison aux bornes de validation
- la comparaison avec l'antériorité (delta-check)

Pour être efficace, cette sélection ne doit pas être supérieure à 40 à 50 % des dossiers.

Pour atteindre ce but, on est obligé, en hôpital, d'élargir les bornes de validation et de choisir des delta-check pas trop faibles, avec un inconvénient majeur : beaucoup de dossiers pathologiques échappent à la validation.

Le système expert permet une sélection de l'ordre de 40 % ou moins des dossiers, tenant compte des désirs du biologiste et des conditions locales, fondée sur les critères que le biologiste applique habituellement : le service d'hospitalisation, le contexte d'urgence, les données propres au patient, les résultats antérieurs, l'ensemble des résultats actuels, d'éventuels renseignements...

Dans ces dossiers que Valab soumet à la validation biologique, le biologiste est éclairé sur les raisons de la non-validation. Il peut donc facilement en tirer une conduite à tenir.

Enfin, Valab est particulièrement utile dans le contexte d'un serveur de résultats dont il va optimiser le débit en envoyant régulièrement au serveur des demandes validées.

La validation automatique réalisée par le système expert Valab, au sein d'Hpx «s'assure de la compatibilité des résultats de l'ensemble des analyses réalisées pour le même patient à des temps différents compte tenu, le cas échéant, ... des traitements subis et des résultats antérieurs.»

Ce sont les termes mêmes du Guide de bonne exécution des analyses.

Un centre de décision dynamique : gestion du contrôle de qualité - un logiciel Hexaflux -

H. CORBÉ (Paris)

Introduction

Le cercle des utilisateurs hospitaliers Hexaflux (CUHH), au cours de ses premières réunions, a classé dans les priorités de développement, l'amélioration du logiciel "contrôle de qualité" existant.

En 1993, un groupe de travail se constitue pour concevoir un contrôle de qualité informatisé, modulaire et centralisé.

Un cahier des charges est réalisé grâce au travail en partenariat des informaticiens et des biologistes, ce qui a également permis la formalisation de nos langages respectifs.

L'objectif était de

- fédérer l'ensemble des contrôles de qualité des automates en un système homogène,
- informatiser les contrôles de qualité des techniques manuelles

en créant un système global, mis à jour en permanence et simple à utiliser.

Il serait limité aux contrôles intralaboratoires et aux résultats numériques.

1. Principes du contrôle de qualité centralisé

1. Les données du contrôle

1.1. Les échantillons de contrôle

L'échantillon de contrôle est dosé comme un prélèvement patient.

Il est identifié par (figure 1) :

- un numéro.
- un nom.
- une méthode de saisie des résultats, soit automatique (dans la mesure où l'appareillage le permet), soit manuelle.
- un mode de repérage, par un numéro sur l'automate, par une position sur le plateau de mesures, ou enfin par le numéro du contrôle en saisie manuelle.
- un nombre de passage du contrôle (de 1 à 3). Chacune des valeurs obtenues peut être prise de façon indépendante ou regroupée en un point de valeur moyen.
- une liste des paramètres du contrôle qui sont activés.
- la moyenne et l'écart-type cible de l'analyse sont saisis s'ils sont connus, dans le cas contraire le logiciel les calculera sur les 30 premières valeurs qui seront mesurées.
- un niveau de concentration (haut, moyen, bas).
- une liste d'opérateurs à alerter en cas d'anomalie.

1.2. Les diagrammes de suivi

Le suivi des contrôles se fait au moyen des diagrammes habituels :

- Levey-Jennings (figure 2),
- graphes de Youden ou Tonks,
- carte de Cusum

2. Un contrôle interactif

L'originalité du système est son interactivité permanente (figure 3).