

I. REMARQUES GENERALES

Pour la première évaluation du cycle 2002 (enquête 2002/1), le matériel suivant a été expédié le 17 janvier 2002.

- 1.1. **Quatre échantillons lyophilisés** pour identification.
Il s'agissait de 3 cultures pures et 1 mélange. Pour 1 échantillon, les tests de sensibilité ont été demandés.

- 1.2. **Trois suspensions formolées de selles** pour la recherche de parasites.

- 1.3. **Deux échantillons de plasma lyophilisé** pour la recherche des anticorps contre la Rubéole et contre la Brucellose.

NOMBRE DE PARTICIPANTS

Le nombre de formulaires de réponses évaluables est de :

1. Pour les identifications et antibiogramme : 231
2. Pour la parasitologie : 218
3. Pour la sérologie : 122 (Brucellose), 204 (Rubéole)

II. IDENTIFICATIONS

2.1 Culture M/3280 *Streptococcus bovis*

germe isolé à partir d'une hémoculture d'un patient âgé de 73 ans. Le patient souffre depuis 3 semaines de fièvres nocturnes. Il se plaint d'un amaigrissement important. La sérologie Brucella est négative. L'hémoculture est positive après 3 jours.

2.1.1. Nomenclature et identification

Le *Streptococcus bovis* appartient aux streptocoques du groupe D. Tout comme les entérocoques, il réagit avec l'antisérum spécifique pour le groupe D. Il a en outre en commun avec les entérocoques le fait qu'il pousse en présence de 40% de bile et qu'il hydrolyse l'esculine. *S. bovis* se distingue des entérocoques par l'absence de croissance dans un bouillon avec 6,5% de sel, une réaction de pyrrolidonyl arylamidase négative (PYR) et une zone d'inhibition autour d'un disque d'oxacilline.

S. bovis pourrait être confondu avec d'autres streptocoques et en particulier avec le *Streptococcus salivarius*. Ceci ne s'est pas avéré dans ce contrôle de qualité externe mais est mentionné dans la littérature. L'identification avec des systèmes commerciaux tel que l'API20 Strep est fiable. L'API permet en outre de faire la distinction entre les différents biotypes (I, II/1 et II/2).

La nomenclature et la classification des streptocoques sont complexes et évoluent. Le *S. gallolyticus* est une espèce apparentée récemment décrite. Les systèmes commerciaux ne permettent pas de distinguer le *S. bovis* du *S. gallolyticus*.

2.1.2. Signification clinique

La bactériémie et l'endocardite sont les principales infections cliniques causées par *S. bovis*. Le germe peut également être isolé en cas de méningite ou d'infection urinaire.

La bactériémie par *S. bovis* est souvent associée avec l'endocardite (25 à 50% voire plus). L'endocardite causée par *S. bovis* évolue la plupart du temps de façon subaiguë et ne peut pas être distinguée cliniquement de l'endocardite causée par les streptocoques viridans. Des complications septiques périphériques sont un peu plus fréquentes et le risque d'une atteinte étendue des valves cardiaques est un peu plus grand.

Il y a une association évidente entre la bactériémie par *S. bovis* et les malignités du colon (jusqu'à 50% et plus), en particulier le carcinome du colon. L'association est la plus claire pour le biotype I. La bactériémie à *S. bovis* est, de plus, fréquemment associée aux maladies chroniques du foie.

2.1.3. Sensibilité aux antibiotiques

S. bovis est très sensible à la pénicilline. Il est également sensible à l'ampicilline, aux céphalosporines de première génération, à l'érythromycine, à la clindamycine et à la vancomycine. Il y a synergie lorsque la pénicilline et les aminoglycosides sont administrés ensemble. Une monothérapie avec de la pénicilline pendant 4 semaines semble toutefois aussi efficace que la combinaison pour le traitement de patients avec une endocardite. La résistance à la vancomycine (gène VanB) est décrite pour une souche clinique.

K. MAGERMAN (Virga Jesseziekenhuis-Hasselt)

Nous remercions le Dr. Dubois, LaboMedic, Belgrade, qui a mis cette souche à notre disposition.

REFERENCES

1. K. L. Ruoff, et al., 1999. *Streptococcus*. In Murray PR et al. (eds). Manual of Clinical Microbiology, ASM Press, Washington DC: 283-296
2. R. C. Moellering, Jr. 2000. *Enterococcus Species, Streptococcus bovis and Leuconostoc Species*. In Mandel et al (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases, Churchill Livingstone, 2152-2156
3. L. A. Devriese, et al. 1998. Differentiation between *Streptococcus gallolyticus* Strains of Human Clinical and Veterinary Origins and *Streptococcus bovis* Strains from the Intestinal Tracts of Ruminants, Journal of Clinical Microbiology, 36 (12): 3520-3523
4. V. Pergola, et al. 2001. Comparison of clinical and echocardiographic characteristics of *Streptococcus bovis* endocarditis with that caused by other pathogens. American Journal of Cardiology, 88 (8): 871-5
5. A. Gonzalez-Quintela et al. 2001. Prevalence of Liver Disease in Patients with *Streptococcus bovis* Bacteraemia, Journal of Infection, 42 (2): 116-119
6. C. Poyart et al., 1997. Emergence of Vancomycin Resistance in the Genus *Streptococcus*: Characterisation of a *vanB* Transferable Determinant in *Streptococcus bovis*, Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 41(1): 24-29

2.2 Culture M/3214 *Shewanella alga(e)*

germe isolé à partir d'une selle chez une patiente âgée de 70 ans souffrant d'une légère diarrhée

Nous avons choisi cette souche pour vérifier via l'EEQ non seulement la validité de l'identification mais également la pertinence des techniques d'isolement et la validité des rapports.

Shewanella est le genre récemment créé, sous lequel sont classées les bactéries anciennement appelées *Pseudomonas putrefaciens*.

Le genre *Shewanella* compte beaucoup de variétés : on connaît plusieurs biotypes et on a récemment décrit les espèces *S. alga* (dans certaines publications appelées *S. algae*) et *S. putrefaciens*, mais d'autres espèces ont également été proposées dans la littérature taxonomique. Ce sont tous des germes de l'environnement qui se présentent en grand nombre dans l'environnement marin.

A cause de leurs caractéristiques métaboliques spécifiques et de leur capacité à réduire Fe^{3+} , ils sont responsables des problèmes des films bactériens et de la corrosion des constructions en fer mais, au contraire, prometteurs pour leur utilisation dans la bioremédiation.

2.2.1. Infections

Plusieurs isollements à partir de prélèvements cliniques ont été décrits : la signification clinique n'est pas toujours très claire car *Shewanella* est souvent présent dans les cultures mixtes. Les infections traumatologiques et les otites externes sont les plus fréquemment décrites. Côté anamnèse, il y a souvent exposition à l'eau de mer. C'est donc à l'issue de l'été qu'il faut s'attendre au plus grand nombre d'infections dans nos contrées. Les infections profondes, éventuellement avec une bactériémie, touchent surtout les personnes très affaiblies.

2.2.2. Identification

Les bactéries du genre *Shewanella* sont non-fermentantes, oxydase positives, elles produisent (presque toutes) H_2S dans les géloses TSI ou Kligler, ce qui est une caractéristique unique. *Shewanella* pousse facilement dans les milieux de culture classiques et présente une pigmentation brun sale (d'où elle tire son nom de '*putrefaciens*').

La plupart des souches cliniques appartiennent à *S. alga(e)* et une petite partie à l'espèce *S. putrefaciens*. Avec les systèmes commerciaux classiques, on arrive facilement à l'identification du genre mais, en général, on arrive seulement à une espèce (souvent erronée), c'est-à-dire *S. putrefaciens*, à cause de tests ou de profils inadaptés.

Le tableau présente les principales caractéristiques des deux espèces (A.S.M. manual, 7th ed.), (personnellement, nous estimons que la croissance à 42°C, dans 6,5% de NaCl ... ne sont pas fiables comme tests de routine en laboratoire).

	S. putrefaciens	S. alga
Oxydase	+	+
H ₂ S dans KIA	+	+
DNase	+	+
Ornithine	+	+
Acide à partir de sucrose	+	-
maltose	+	-
glucose	V	-
ribose	-	V
croissance dans 6.5 % NaCl	-	+
croissance à 42°C	-	+

A l'origine, la souche de cet envoi a été isolée dans une culture quasi pure à partir d'un échantillon de selles : la production de H₂S est évidemment une caractéristique qui pourrait nous mettre sur la mauvaise voie lors de notre recherche d'entéropathogènes. Il a été demandé de vérifier la présence d'entéropathogènes dans cet échantillon et la réponse était donc 'négatif, pas d'entéropathogènes ...'

G. CLAEYS (UZ - Gent)

REFERENCES

1. Manual of Clinical Microbiology. Murray P. et al. 7th ed. 1999. ASM Press.

2.3. Culture M/3013 *Staphylococcus aureus*, MRSA

Dépistage MRSA d'une patiente séjournant en MRS (maison de repos et de soins) et hospitalisée pour une prothèse de la hanche. Le germe a été isolé à partir d'un frottis du périnée

Le mélange était constitué d'un staphylocoque coagulase négatif, mannitol positif et sensible à la méthicilline et d'un *S. aureus*, coagulase positif, mannitol négatif et résistant à la méthicilline.

Pour les discussions sur le germe et les techniques de détection du MRSA : voir les rapports globaux antérieurs, 03/1999, 01/1997

2.4. Culture M/2258 *Enterococcus faecalis*

germe isolé à partir d'un liquide péritonéal provenant d'un homme âgé de 45 ans avec une péritonite post-opératoire.

Le genre *Enterococcus*, créé en 1984 comprend plus de 15 espèces. L'entérocoque est généralement considéré comme peu pathogène, cependant, son rôle dans l'endocardite lente ou subaiguë, les infections biliaires et abdominales (généralement en association avec d'autres bactéries) et dans l'infection urinaire est bien connu. Ce germe est aussi reconnu comme agent d'infections nosocomiales.

Lorsque l'entérocoque est impliqué dans un processus infectieux, l'identification jusqu'à l'espèce peut être justifiée :

1. Par son impact thérapeutique dans les infections graves ou pour les isolats de sites normalement stériles

- **Existence de résistances naturelles de certaines espèces**
Ex : *E. gallinarum* et *E. casseliflavus* résistants à la vancomycine (résistance de bas niveau due au gène Van C)
- **Difficulté de mettre en évidence la résistance à certains antibiotiques par les méthodes de routine utilisées dans les laboratoires cliniques.**
Les résistances naturelles aux aminosides et à la vancomycine, caractéristiques de certaines espèces, ne sont que peu ou pas visibles sur un antibiogramme classique.
Ex : Tous les entérocoques présentent une résistance de bas niveau aux aminosides, mais *E. faecium* présente en outre une résistance de haut niveau à l'amikacine et à la netilmicine par la production chromosomique de l'enzyme [AAC(6')-I]. Cette résistance n'est pas dépistée in vitro par les techniques conventionnelles de test de sensibilité. *E. faecium* conserve habituellement sa sensibilité in vivo à la gentamycine, celle-ci

pourra être utilisée en thérapeutique des infections graves pour son action synergique avec l'ampicilline

2. Dans le cadre d'un programme de surveillance épidémiologique de l'évolution de la résistance.

Ex : *E. faecalis* ayant une résistance de haut niveau à la gentamycine.
E. faecalis et *E. faecium* résistants aux glycopeptides.

Critères d'identification des principales espèces d'Entérocoques :

Les systèmes d'identification commerciaux de type API[®], Crystal[®], MicroScan[®], Vitek[®] ou autre parviennent à identifier les *Enterococcus faecalis* et *faecium* qui présentent un profil typique. Pour les autres espèces l'interprétation est parfois plus délicate. L'utilisation de galeries traditionnelles en tube donne souvent de meilleurs résultats mais cette technique est difficile à utiliser dans la plupart des laboratoires qui ne fabriquent plus leurs milieux de culture et d'identification. Pour un résumé des principaux critères d'identification utilisés pour l'identification jusqu'à l'espèce des entérocoques les plus courants : voir tableau 1.

Remarque concernant les tests de sensibilité

Bien que la demande d'analyser la 'high level gentamicin resistance' ait explicitement été formulée, 11 (8,5%) laboratoires ont utilisé un disque papier avec une charge trop faible en gentamycine. Les laboratoires devraient veiller à utiliser des charges adéquates. Nous faisons la même remarque au sujet des tests de sensibilité vis-à-vis à la vancomycine avec les tablettes Rosco. Neo-sensitab recommande d'utiliser une tablette dosée à 5 microgrammes pour tester la sensibilité des entérocoques envers la vancomycine. 28/82 (24,1%) laboratoires ont utilisé des tablettes dosées à 70 microgrammes.

A. DEDISTE
(Hôpital St Pierre-Bruxelles)

REFERENCES

1. Manual of Clinical microbiology. Murray P. et al. 7th ed.1999. ASM Press.
2. Précis de bactériologie clinique. Freney J., Renaud F., Hansen W., Bollet C. 3^{ème} éd 2000. Editions Alexandre Lacassagne.
3. Leclercq R. Faut-il identifier les entérocoques et comment ? La lettre de l'infectiologue, XVI(7) sept. 2001 : 217-221.

Tableau 1. Identification des espèces principales d'entérocoques.

Espèces	Mob.	Tell.	Arg.	Man.	Sorb.	Ara.	Raf.	Sac.	Pigment jaune	Pyr.
<i>E. faecalis</i>	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+
<i>E. faecium</i>	0	0	+	+	0	+	0	+	0	0
<i>E. avium</i>	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+
<i>E. gallinarum</i>	+	0	+	+	0	+	+	+	0	0
<i>E. casseliflavus</i>	+	0	+	+	0	+	+	+	+	0
<i>E. durans</i>	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0

Légende

Mob. : Mobilité à 30 °C

Tell. : Résistance au tellurite de K

Arg. : Hydrolyse de l'arginine

Fermentation de sucres : Man. : Mannitol

Sorb. : Sorbitol

Ara. : Arabinose

Raf. : Raffinose

Sac. : Saccharose

Pyr. : Production d'acide à partir de pyruvate

III. RESULTATS DES IDENTIFICATIONS (N=231)

Les réponses correctes sont soulignées

3.1 Culture M/3280 *Streptococcus bovis* (hémoculture) N=231

<u>Streptococcus bovis</u>	226 (97,8%)
Streptococcus, non hémolytique	1
Streptococcus milleri	1
Streptococcus bovis + Ralstonia picketi	1
Enterococcus faecium	1
Pas de réponse	1

3.2 Culture M/3214 non entéropathogène, *Shewanella sp. (alga)* (selles) N=231

<u>Non entéropathogènes</u>	76 (32,9%)
<u>Flore normale</u>	1 (0,4%)
Shewanella putrefaciens	144
Shewanella alga(e)	3
Pseudomonas putrefaciens	5
Shewanella	1
Pas de réponse	1
	1

3.3 Culture M/3013 *Staphylococcus aureus*, MRSA (périnée) N=231

A la question sur la présence du MRSA, les résultats suivants ont été obtenus :

<u>MRSA</u>	218 (94%)
Pas de MRSA	10
Pas de réponse	3

3.4. Culture M/2258 *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 (liquide péritonéal) N=231

<u>Enterococcus faecalis</u>	225 (97,4%)
Enterococcus	1
Enterococcus faecium	1
Streptococcus groep D	2
Aerococcus viridans	1
Pas de réponse	1

IV. ANTIBIOGRAMME

L'antibiogramme type a été réalisé par plusieurs experts selon les deux méthodes les plus couramment utilisées et pouvant servir de référence: méthode par diffusion de disque selon NCCLS et ROSCO (NEO-SENSITABS).

Culture M/2258

Nombre de participants = 231

Quelques participants ont utilisé plus d'une méthode pour les tests de sensibilités

	Résultat attendu	S	I	R	Non testé
ampicilline	S	251	4	1	
gentamycine HLR	Absence HLR	180	21	5	25
vancomycine	S	241	11	5	8

Resultats par antibiotique

4.1. Ampicilline

	S	I	R
Nombre de réponse	251	4	1

Code méthode	Nombre de participants
Disques en papier, Becton Dickinson	26
Disques en papier, bioMérieux	15
Disques en papier, Oxoïd	5
Disques en papier, autres	6
Tablettes Rosco	110
ATB	19
Vitek 1	17
Vitek 2	23
Méthode de microdilution	0
Méthode de dilution en agar	0
E-test	28
Autre	5

Tests de diffusion (la charge de l'antibiotique et/ou la zone d'inhibition n'a pas été mentionnée par tous les participants)

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone Mediane (mm)
Disques en papier, Becton Dickinson	10	26	15	28	25
Disques en papier, bioMérieux	10	13	19	25	25
	25	1	28	28	28
Disques en papier, Oxoïd	10	5	20	30	28
Disques en papier, autres	10	5	12	26	25
	25	1	29	29	29
Tablettes Rosco	30	8	22	32	22,5
	Amoxy 33	97	19	36	30

Nbre de part. : nombre de participants

Les 4 résultats 'I' ont été obtenus avec:

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Diamètre (mm)
Disques en papier, Becton Dickinson	10	1	25
Tablettes Rosco	30	1	28
	33	1	19
	?	1	19

Nbre de part. : nombre de participants

Le seul résultat 'R' a été obtenu avec un disque en papier et une charge de 10 µg, la zone d'inhibition était=12 mm (le fabricant du disque n'est pas connu).

Neosensitab donne des limites de zone d'inhibition pour cette souche ATCC

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone Médiane (mm)	Limites (mm)	Nombre < limite	Nombre > limite
Tablettes Rosco	30	8	22	32	22,5	26-32	5	0
	Amoxy 33	97	19	36	30	25-31	9	24

Nbre de part. : nombre de participants, Min : minimale, Max : maximale

4.2. Gentamycine

	S	I	R
Nombre de réponses	180	21	5

Code méthode	Nombre de participants
Disques en papier, Becton Dickinson	17
Disques en papier, bioMérieux	3
Disques en papier, Oxoïd	5
Disques en papier, autres	4
Tablettes Rosco	110
ATB	20
Vitek 1	17
Vitek 2	23
Méthode de microdilution	0
Méthode de dilution en agar	0
E-test	13
Autre	5

Tests de diffusion (la charge de l'antibiotique et/ou la zone d'inhibition n'ont pas été mentionnées par tous les participants)

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone Médiane (mm)
Disques en papier, Becton Dickinson	10	1	16	16	16
Disques en papier, bioMérieux	120	15	15	24	19
	250	1	21	21	21
Disques en papier, Oxoïd	10	2	10	12	11
Disques en papier, autre	120	5	19	26	22
	10	1	13	13	13
Tablettes Rosco	120	1	17	17	17
	500	2	19	26	22,5

Nbre de part. : nombre de participants, Min : minimale, Max : maximale

Les 21 résultats l'ont été obtenus avec :

Méthode	Charge (µg)	Nombre de participants	Zone (mm)
Tablettes Rosco	40	2	20
	250	4	19;24;26;29
	?	1	23
ATB		12	
E-test		1	
Autre		1	

Les 5 résultats R ont été obtenus avec :

Méthode	Charge (µg)	Nombre de participants	Zone (mm)
Disques en papier, bioMérieux	10	1	10
Disques en papier, autres	10	1	13
Tablettes Rosco	40	2	9;17
ATB		1	

Neosensitab donne des limites de zone d'inhibition pour cette souche ATCC

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone Médiane (mm)	Limites (mm)	Nbre < limite	Nbre > limite
Tablettes Rosco	40	7	9	25	20	néant		
	250	103	15	33	23	17-23	2	46
	500*	2	23	28	25,5			

* n'existe pas

Nbre de part. : nombre de participants, Min : minimale, Max : maximale

NCCLS donne les limites de zone d'inhibition pour cette souche

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone Médiane (mm)	Limites (mm)	Nbre < limite	Nbre > limite
Disques en papier, Becton Dickinson	120	15	15	24	19	16-23	1	1
Disques en papier, Oxoïd	120	5	15	19	22	16-23	0	1
Disques en papier, autre	120	1	17	17	17	16-23	0	0

Nbre de part. : nombre de participants, Min : minimale, Max : maximale

4.3. Vancomycine

	S	I	R
Nombre de réponses	241	11	5

Code méthode	Nombre de participants
Disques en papier, Becton Dickinson	21
Disques en papier, bioMérieux	11
Disques en papier, Oxoïd	3
Disques en papier, autres	7
Tablettes Rosco	111
ATB	22
Vitek 1	17
Vitek 2	23
Méthode de microdilution	0
Méthode de dilution en agar	1
E-test	30
Autre	5

Tests de diffusion (la charge de l'antibiotique et/ou la zone d'inhibition n'a pas été mentionnée par tous les participants)

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone Médiane (mm)
Disques en papier, Becton Dickinson	30	21	14	18	17,5
Disques en papier, bioMérieux	30	10	14	18	16,5
	25	1	28	28	28
Disques en papier, Oxoïd	30	3	17	19	19
Disques en papier, autres	30	7	17	20	18,5
Tablettes Rosco	5	82	12	24	16
	70	28	16	23	20
	30	21	14	18	17,5

Nbre de part. : nombre de participants, Min : minimale, Max : maximale

Les 11 résultats 'I' ont été obtenus avec :

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone (mm)
Disques en papier, Becton Dickinson	30	1	15
Disques en papier, bioMérieux	30	3	16
	30	1	15
Tablettes Rosco	5	3	13;14;15
	70	1	17
ATB		2	

Nbre de part. : nombre de participants

Les 5 résultats 'R' ont été obtenus avec:

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone (mm)
Disques en papier, Becton Dickinson	30	1	14
Disques en papier, bioMérieux	30	1	14
Tablettes Rosco	5	3	12

Nbre de part. : nombre de participants

Neosensitab donne des limites de zone d'inhibition pour cette souche ATCC

Méthode	Charge (µg)	Nbre de part.	Zone Min (mm)	Zone Max (mm)	Zone médiane (mm)	Limites (mm)	Nbre < limite	Nbre > limite
tablettes Rosco	5	82	12	24	16	15-18	6	13
	70	28	16	23	20	17-22	2	4

Nbre de part. : nombre de participants, Min : minimale, Max : maximale

V. PARASITOLOGIE

5.1. Les échantillons

Chaque participant a reçu 3 suspensions de selles P/3331, P/3386, P/3427.

Les échantillons étaient accompagnés des renseignements cliniques suivants :

P/3331: Un homme âgé de 45 ans est hospitalisé avec une diarrhée aiguë et des vomissements. Il est originaire de Djibouti et réside depuis 1,5 ans en Belgique.

P/3386: Un homme âgé de 50 ans souhaite un check-up parasitologique après un long voyage en Afrique. Il n'a pas de plaintes particulières

P/3427: Selles d'une fille adoptive originaire d'Inde.

5.2. Les résultats

Nombre de laboratoires participants : 218

Tableau 1 Pour l'échantillon P/3331, les résultats suivants ont été communiqués

Parasites	Nombre de labo
<i>Cyclospora sp.</i>	164
<i>H.nana</i>	72
<i>Endolimax nana</i>	8
<i>Entamoeba hartmanni</i>	7
<i>Isospora belli</i>	1
<i>Entamoeba histolytica</i>	6
<i>Entamoeba dispar</i>	1
<i>Cryptosporidium sp</i>	6
<i>H.diminuta</i>	3
Pas de parasite	8
Code inconnu	2
Total	278

Plusieurs stades d'évolution ont été mentionnés: Pour le *Cyclospora sp.*: œuf (1), kyste (19), oocyste (139), sporocyste (1).

Pour l'*Hymenolepis nana* : embryophore (1), oocyste (1) et oeuf (69).

Tableau 2. Pour l'échantillon P/3386, les résultats suivants ont été communiqués

Parasite	Nombre de labo
<i>G.lamblia</i>	218
<i>E.coli</i>	8
<i>Babesia</i>	1
<i>Dientamoeba fragilis</i>	1
<i>E.polecki</i>	2
<i>Cyclospora</i>	1
<i>Entamoeba hartmanni</i>	1
<i>Cryptosporidium sp</i>	6
Code inconnu	1
Total	239

Plusieurs stades d'évolution ont été mentionnés pour le *G.lamblia*.: kyste (201), trophozoïte (8), oocyste (2), forme végétative (1), larve (1), embryophore (1).

Tableau 3. Pour l'échantillon P/3427, les résultats suivants ont été communiqués

Parasite	Nombre de labo
<i>Giardia lamblia</i>	180
<i>H.nana</i>	206
<i>Endolimax nana</i>	1
<i>S.haematobium</i>	1
<i>S.fulleborni</i>	2
<i>Cyclospora</i>	1
<i>H.diminuta</i>	4
<i>E. polecki</i>	2
Pas de parasites	1
Code inconnu	1
Total	399

Plusieurs stades ont été mentionnés

Pour *H. nana* : oeuf (196), oocyste (1), embryophore (1).

Pour *Giardia lamblia*: kyste (173), oocyste (2), trophozoïte (2), larve (1).

5.3. Commentaire

Pour le commentaire concernant les parasites prière de vous référez aux rapports précédents.

Vous trouverez les photos des parasites *Hymenolepis nana*, *Cyclospora cayetanensis* en *Giardia lamblia* page 39.

Nous remercions le Dr. Johan Collaert, AZ Groeninghe, Kortrijk, qui nous a fourni les selles pour l'échantillon P/3331.

VI. SEROLOGIE

6.1. Brucellose

6.2.1. Description des échantillons

Les échantillons n'étaient pas accompagnés d'informations cliniques.

S/3159 était positif

S/3402 était négatif

6.1.2. Les participants

Au total 122 laboratoires ont participé à cette enquête.

6.1.3. Réactifs utilisés

Nous avons remarqué que plusieurs laboratoires ont utilisé des réactifs périmés !

Le tableau suivant présente la répartition des réactifs par fabricant et par nombre d'utilisateurs:

Fabricant	Réactif	S/3159 N = 190	S/3402 N = 180
Abbott	Stained suspension of Brucella abortus	49	46
	Stained suspension of Brucella melitensis	27	26
	999	2	2
BioMérieux	Antigen Rose-Bengale	4	4
Biorad	Brucella antigenic suspension (Wright)	1	1
	Brucella antigenic suspension (Rose Bengale)	30	28
Biosystems	Antigen Rose Bengale	2	2
Diamed	999	1	1
Difco	999	2	2
Sanofi Pasteur	Antigen Brucella IgG	1	1
	Antigen Brucella Wright	3	2
	Antigen Rose Bengale	21	21
	Brucella antigen	2	1
	Febrile antigen Brucella abortus	1	1
	Stained suspension of Brucella abortus	3	1
	Stained suspension of Brucella melitensis	1	1
Omega diagnostics	Micropath Brucella abortus	6	6
	Micropath Brucella melitensis	5	5

Rhone Merieux	Antigen Rose Bengale		1	1
Shield	Stained suspension of Brucella abortus		2	2
	Stained suspension of Brucella melitensis		1	1
Sopachem	Stained suspension of Brucella abortus		1	1
Synbiotics	Stained suspension of Brucella abortus		1	1
The Binding Site	Stained suspension of Brucella abortus		4	4
Virion	Brucella antigen		2	2
Virotech	Elisa IgG		1	1
	Elisa IgM		1	1
Home-made			4	4
Sans mention du fabricant	Antigen Rose Bengale		2	2
	Stained suspension of Brucella abortus		2	2
	Stained suspension of Brucella melitensis		4	4
	999		3	

Les principes réactionnels suivants ont été appliqués

Méthode	Nombre de laboratoires	
	S/3159	S/3402
Agglutination en tube	83	70
Agglutination sur lame	82	86
Agglutination en microplaques	12	12
IF Indirecte	5	4
Elisa	3	3
Fixation de complément	3	3
Pas mentionné	2	2

Plusieurs tests ont été effectués par échantillon.

Les nombres de test par échantillon S/3159 et S/3402, sont repris dans le tableau ci-dessous;

Nombre de test		1	2	3
Nbre de labos	S/3159	65	48	8
	S/3402	72	42	6

6.1.4. Résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats par échantillon :

	S/3159 N=190	S/3402 N=180
Positif	170	13
'borderline'	1	8
Négatif	13	158
Sans réponse	6	1

Les résultats inexacts ont été obtenus avec les réactifs suivants:

Réactif	S/3159:positif		S/3402:négatif	
	border	négatif	border	positif
Stained suspension of <i>B. abortus</i> /999		1		
Stained suspension of <i>B. melitensis</i> /999		1		
Stained suspension of <i>B. abortus</i> , Abbott		5		
Stained suspension of <i>B. melitensis</i> , Abbott		4	1	
Micropath <i>B. abortus</i> , Omega	1			1
Antigen Brucella (Wright), Sanofi Pasteur		1		
Stained suspension of <i>B. abortus</i> , Sopachem		1		
Antigen Rose Bengale, Sanofi Pasteur				3
Antigen Rose Bengale, Biosystems				1
Brucella agglutination test, Biorad			1	
Antigen Rose Bengale, Biorad			3	5
Antigen Rose Bengale, bioMérieux				3
Elisa IgG , Virotech			3	

6.1.5. Commentaires

6.1.5.1 Résultats qualitatifs

Pour le contrôle de qualité du sérodiagnostic de la brucellose, nous avons soumis 1 sérum positif et 1 sérum négatif aux biologistes. Le sérum positif provient d'un patient qui a développé la maladie peu après son retour de Turquie. Les hémocultures ont permis d'isoler un germe du genre *Brucella*, espèce *melitensis*, biovar 3, preuve de l'existence d'un processus infectieux en phase aiguë.

Les résultats d'ensemble sont satisfaisants, puisque 89 % de l'ensemble des réponses sont conformes aux résultats

attendus pour le S/3159, et 88 % pour le sérum S/3402. Les résultats qualitatifs positifs pour le sérum S/3159 sont acceptés comme valables. Parmi les résultats non conformes, treize ont été donnés pour le sérum S/3159 et treize autres pour le sérum S/3402. A noter le nombre plus élevé de réponses équivoques avec le sérum négatif (n=8), comparé au sérum positif (n=1), preuve indirecte probable de la faible spécificité des techniques.

6.1.5.2 Résultats quantitatifs

Quant au titrage des anticorps par le sérodiagnostic de Wright, il a été effectué par 144 laboratoires sur le sérum S/3159. Les titres ne montrent pas de distribution gaussienne et les dilutions extrêmes sont 1/4 et 1/5120, avec une médiane de 1/640. L'analyse appariée des 2 sérums a mis en évidence 8 laboratoires ayant un résultat exact pour le sérum positif mais inexact pour le sérum négatif et 12 autres laboratoires avec un résultat exact pour le sérum positif et 'borderline' pour le sérum négatif. Pour ce dernier groupe, la distribution des titres se situe majoritairement <1/20. Il n'est pas impossible que de telles variations soient imputables notamment à l'absence d'antigènes standardisés répondant aux critères de l'OMS et aussi à la non-disponibilité d'un étalon de référence défini en unités internationales.

6.1.5.3 Epidémiologie

La brucellose humaine est devenue excessivement rare en Belgique, en raison d'un plan de lutte institué par le ministère de l'Agriculture depuis plus de 40 ans. Selon le centre de référence CERVA, on dénombre seulement quelques cas par an ce qui représente une incidence de 0/100.000 habitants :

1995: 2 cas: 1 cas autochtone *B. abortus* biovar 3 et 1 cas importé *B. melitensis* biovar 3
1996: 4 cas importés: 2 cas *B. melitensis* biovar 1 et 2 cas *B. melitensis* biovar 3
1997: 6 cas importés: *B. melitensis* biovar 3
1998 à 2001: 1 cas *B. melitensis* biovar 3

La brucellose est donc actuellement une zoonose d'importation qui a comme source les pays du pourtour méditerranéen, du Moyen-Orient, d'Afrique et de l'Amérique latine. Dans le tableau 1 vous trouverez les données des autres pays d'Europe. La contamination est surtout liée à la consommation de lait cru ou de produits dérivés frais. Autres voies de contamination : la peau et les conjonctives lors d'un contact direct avec des animaux malades.

6.1.5.4 Agent causal

Trois espèces de *Brucella* sont connues en médecine humaine : *Brucella melitensis* la plus pathogène et la plus invasive d'entre toutes, *Brucella abortus* et *Brucella suis*. *Brucella melitensis* prédomine chez les ovins et les caprins, *Brucella abortus* chez les bovins, *Brucella suis* chez les suidés (cochons et sangliers). Signalons qu'en Europe Occidentale, le sanglier est infecté par *B. suis* biovar 2, connue comme étant peu, voire non pathogène pour l'homme. On estime qu'à l'heure actuelle il n'y a plus de réservoir animal connu de *Brucellae* pathogènes pour l'homme en Belgique depuis plus de 2 ans. Par conséquent, lors d'une mise au point chez un patient suspect de brucellose, l'absence d'un séjour en zone infectée (pourtour méditerranéen) ainsi que l'absence de consommation de produits laitiers crus provenant de ces régions permettra d'exclure a priori la brucellose, même en cas de séropositivité dans un test de Wright.

6.1.5.5 Clinique et sémiologie : données succinctes

Dès la contamination, les germes se multiplient à l'intérieur des cellules et sont stockés dans le foie, la rate, la moelle osseuse ou les ganglions.

6.1.5.6 La phase aiguë septicémique

se traduit par une fièvre ondulante, appelée fièvre de Malte, qui s'accompagne souvent de sueurs abondantes, de rachialgies, de douleurs diffuses musculaires et articulaires. L'examen clinique peut révéler une adénopathie, une splénomégalie ou une hépatomégalie ; l'hématologie une absence d'hyper-leucocytose et une tendance à la neutropénie.

6.1.5.7 La phase aiguë de focalisation

correspond à la formation de foyers qui sont :

Ostéo-articulaires dans 75 % de cas :

sacro-ilite (atteinte préférentielle de la colonne lombo-sacrée), spondylodiscite, coxite (genou ou coude), synovites, hydrarthrose, hygroma

Neurologiques dans 10 % des cas

leptoméningite,
méningoradiculite,
méningoencéphalite

Hépatospléniques avec granulome ;

généraux (orchi-épididymite rarement suppurative) ou cardiaques (endocardite subaiguë), dans une minorité des cas.

Parfois manifestations broncho-pulmonaires avec pleurésies ou formes pseudo-tumorales.

Les *Brucellae* peuvent être isolées des foyers viscéraux.

6.1.5.8 La phase chronique afocale

apparaît généralement après 1 an, parfois en dehors de tout antécédent d'épisode aigu. Elle s'exprime par des symptômes généraux tels que « patraquerie brucellienne » avec asthénie, sueurs, arthromyalgies, un état dépressif sans qu'on puisse mettre en évidence des signes objectifs réels. La clinique est donc pauvre, la biologie générale souvent négative et seule la sérologie apparaît comme l'élément clé du diagnostic. Cette phase peut parfois s'accompagner de manifestations immunoallergiques qui seraient dues à la persistance d'antigènes brucéliens.

6.1.5.9 La phase chronique focale

comprend les mêmes symptômes que l'afocale mais on constate un foyer ostéoarticulaire ou neuroméningé quiescent.

Il est évident que dans la réalité ces stades sont souvent inter-connectés et que le diagnostic reste difficile.

6.1.5.10 Diagnostic sérologique

Le dépistage

La technique au Rose Bengale ou card test et celle de Wright utilisées en routine par les laboratoires cliniques sont considérées comme des techniques de screening. Leurs performances en termes de sensibilité et de spécificité ne sont pas optimales, eu égard à l'absence d'antigènes standardisés conformes aux critères de l'OMS. Les recommandations de standardisation élaborées par l'OMS s'appliquent uniquement à la médecine vétérinaire. Témoins de la faible spécificité, les réactions croisées avec des germes tels que *Yersinia enterocolitica* sérotype O:9 et *Francisella tularensis* qui, tous deux, partagent avec les *Brucellae* un antigène commun de nature lipopolysaccharidique.

Evolution et nature des anticorps

La sérologie est d'interprétation délicate au début de l'infection. Elle peut être négative durant les 15 ou 20 premiers jours, période pendant laquelle les hémocultures peuvent être positives dans 10 à 30% des cas.

Il faudra par la suite réaliser des prises de sang successives pour démontrer une séroconversion et une augmentation significative des titres de Wright. Les anticorps produits appartiennent aux classes IgM, IgG et IgA. Les premiers à apparaître sont les IgM et sont les seuls à être détectés pendant les jours suivant leur apparition. En cours d'affection, les IgM tendent à diminuer et les IgG deviennent prédominantes. Ces IgG peuvent être présentes plusieurs années en cas d'infection chronique avec des titres moins élevés qu'en phase aiguë. En cas de nouvelle exposition chez un sujet déjà immunisé ou de rechute avec bactériémie à partir des organes de stockage chez un sujet asymptomatique, on peut assister à une nouvelle recrudescence des IgM et des IgG.

Phénomène de zone

Lors de la titration des anticorps agglutinants, on peut parfois observer une absence d'agglutination dans les tubes où le sérum est le moins dilué, et parfois une agglutination paradoxale dans certains tubes intermédiaires alors que, dans les tubes où le sérum est le plus dilué, l'agglutination est bien présente sans équivoque. Ce phénomène relève soit d'une inhibition de la réaction par un excès d'anticorps soit de la coexistence d'agglutinines et d'anticorps bloquants. Ces derniers qu'on appelle aussi anticorps incomplets sont de nature IgA ou IgG. Leur mise en évidence s'effectue par la technique de Coombs.

La confirmation

Un sérum trouvé positif par les techniques de routine devrait faire l'objet d'une confirmation par le laboratoire de référence de CERVA. Ce dernier met en œuvre le panel des techniques suivantes : le test au Rose Bengale, la fixation du complément, l'ELISA IgG, le Wright quantitatif exprimé en titre, et la technique du Coombs si le sérum présente des anticorps bloquants. Tous ces tests détectent des anticorps de différentes classes isotypiques principalement dirigés contre des épitopes associés au lipopolysaccharide de surface. Ces tests ne permettent pas de différencier :

- les différentes brucelloses (*B. abortus*, *B. melitensis* ou *B. suis*) entre elles
- une infection à *Brucella* sp d'une infection à *Yersinia enterocolitica* O:9.

Dès lors, vu la spécificité relative de ces tests et eu égard à la situation épidémiologique prévalent dans notre pays, la valeur prédictive d'un résultat sérologique positif sans identification d'un facteur de risque est nulle.

Si l'anamnèse permet d'identifier un facteur de risque, suite à un résultat sérologique positif, la bactériologie doit toujours être mise en œuvre.

Coordonnées du laboratoire de référence :

Docteur Jacques GODFROID, CERVA, Groeselenberg 99, 1180 Bruxelles ; tél : 02/379 04 40, Fax : 02/379. 06 70, E-mail : jagod@var.fgov.be

6.1.5.11 Conclusion

Le bilan de ce QC montre que la majorité des participants ont correctement identifié l'infection brucellique et avalué l'absence d'anticorps. Les données ont aussi mis en exergue la nécessité pour les laboratoires de connaître les renseignements cliniques du patient en vue d'interpréter valablement les tests sérologiques et d'en augmenter les valeurs prédictives. De plus, ces renseignements seront utiles au laboratoire de bactériologie pour lui permettre de prolonger jusqu'à 3 semaines l'incubation des hémocultures qui, dans la pratique journalière, se termine après un délai de 6 à 10 jours.

V. LUYASU
(Clinique St-Pierre-Ottignies)

Tabel 1 : HUMAN BRUCELLOSIS CASES REPORTED IN THE EU

Brucellosis cases							
Country	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Denmark	0	0	0	0	0	0	0
Germany	27	36	23	25	31	21	27
Finland	0	0	0	0	1	0	0
Sweden	4	3	6	3	2	0	1
The Netherlands	-	3	4	3	2	1	3
Great Britain	24	21	13	6	7	9	5
Norway	-	-	-	-	-	1	1
Ireland	-	76	4	1	18	19	15
Northern Ireland	0	0	0	0	1	6	14
Austria	1	1	0	4	1	2	2
France	-	69	53	77	31	56	44
Greece	36	6	231	358	419	451	334
Italy	1314	1373	1758	1582	941	1129	801
Portugal	-	915	866	864	751	686	507
Spain	2842	2708	2093	2145	1553	1519	1104

REFERENCES

1. Alton GG, Jones LM, Angus RD § Verger JM., 1988. Techniques for the brucellosis laboratory. Paris: Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).
2. Anon, 1986. Joint FAO/WHO Expert Committee on Brucellosis. World Health Organisation Technical Report Series 740. Geneva: WHO.
3. Anon, 2000. Manual of Standards for Diagnostic tests and Vaccines. 4th edition. Paris: Office International des Epizooties.
4. Garin-Bastuji B., Delcueille F. La brucellose humaine et animale en France en l'an 2000. Situation épidémiologique – Programmes de contrôle et d'éradication. Médecine et maladies infectieuses. Mars 2001 Vol. 31 suppl. 2 Page 101 – 324 2001
5. <http://europa.eu.int/comm/food/>

6.2. Rubéole

6.2.1. Description des échantillons

Les échantillons proviennent de deux femmes dans le cadre d'un dépistage prénatal.

6.2.2. Les participants

Au total, 204 laboratoires ont participé à cette enquête.

6.2.3. Réactifs utilisés

Le tableau suivant présente la répartition des réactifs, utilisés par les participants et leur nombre :

Fabricant	Réactifs	S/3159	S/3402
IgG		N = 204	N = 204
Abbott	AxSym Rubella IgG	92	92
	Rubella G select EIA	1	1
	Rubella IgG	1	1
	Rubella IgG EIA	1	1
	ImX Rubella IgG	1	1
bioMérieux	Rubella IgG EIA	2	2
	Vidas RUB IgG EIA	54	54
Biorad	Biorad Rubella IgG	2	2
	Rubella IgG EIA	1	1
DiaSorin	ETI RUBEK G Plus	13	13
DPC	Rubella IgG	4	4
	999	2	1
Pas mentionné	Anti Rubella IgG Elisa	2	2
	999	21	22
	Rubella IgG	6	6
	Rubella IgG EIA	1	1
IgM		N = 197	N = 197
Abbott	AxSym Rubella IgM	87	84
	ImX Rubella IgM	1	1
	Rubella Ig M EIA	2	2
bioMérieux	Rubella IgM EIA	3	3
	Vidas RUB IgM EIA	56	56
Biorad	Biorad Rubella IgM	3	3
DiaSorin	ETI RUBEK M reverse plus	19	19
DPC	Rubella IgM	4	4
Pas mentionné	Anti Rubella IgM Elisa	2	2
	Rubella IgM	4	4
	Rubenostika IgM II	1	1
	999	15	15
IgG tot			
Organon	999	1	1
IgG avidité			
999	999	1	1

6.2.4. Résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats par échantillon :

	IgG		IgM		IgTot	
	positif	négatif	positif	négatif	positif	négatif
S/3159	199	0	0	194	1	0
S/3402	199	0	3	191	1	0

Les trois résultats positifs en IgM ont été obtenus avec le réactif de DPC.

Les valeurs d'unités pour les IgG obtenues avec les trousse les plus fréquemment utilisées, sont reprises ci-dessous :

S/3159					
Kit	N	Médiane	Minimum	Maximum	
AxSym Rubella IgG Abbott	92	61,3	40	90	
Vidas RUB IgG EIA, bioMérieux	54	68	56	1710	
ETI RUBEK G Plus, DiaSorin	15	34,5	31	50	

S/3402					
Kit	N	Médiane	Minimum	Maximum	
AxSym Rubella IgG Abbott	92	61	36,8	93	
Vidas RUB IgG EIA, bioMérieux	54	74	63	1804	
ETI RUBEK G Plus, DiaSorin	15	38,5	31,7	48	

	S/3159 N=190	S/3402 N=180
positif	170	13
borderline	1	8
négatif	13	158
pas de réponse	6	1

Présentation des interprétations

Interprétation (N)	Tests complémentaires	Nouveau prélèvement Après 3 semaines	Confirmation n'est pas nécessaire
S/3159			
Immunité (200)	3	8	112
S/3402			
Infection (2)		2	
Exclusion d'infection (1)		1	
Immunité (199)	4	7	111

La raison pour laquelle les laboratoires qui répondent immunité, désirent un nouveau prélèvement après 3 semaines, n'a pas été mentionnée par ces laboratoires.

Deux laboratoires ont uniquement dosé les IgG, ils souhaitent un test complémentaire pour exclure une infection.

Pour l'échantillon S/3402 des résultats positifs en IgM ont été obtenus. Un laboratoire propose un test complémentaire comme le test d'avidité d'IgG sur un échantillon prélevé après une semaine pour exclure une infection. Dans le même échantillon, deux laboratoires ont détecté des IgM, ils concluent qu'il s'agit d'une infection et souhaitent un nouvel échantillon après 3 semaines

6.2.5. Commentaires

6.2.5.1. Introduction

La plupart des personnes en Belgique sont immunisées grâce à une campagne de vaccination efficace. Par conséquent, la sérologie sera essentiellement utilisée pour déterminer l'immunité des femmes enceintes, d'où l'importance de pouvoir distinguer de façon adéquate les personnes immunisées des personnes non immunisées.

6.2.5.2. Echantillons analysés

Les échantillons étaient accompagnés de l'information clinique suivante : "Les échantillons proviennent de deux femmes dans le cadre d'un dépistage prénatal."

6.2.5.3. Discussion des résultats

S/3159

Tous les laboratoires ont donné des résultats corrects : IgG positifs et IgM négatifs.

Un laboratoire demande néanmoins des tests complémentaires et huit laboratoires demandent un autre échantillon après 3 semaines. Etant donné qu'il s'agit ici d'un cas d'immunité claire, cette inquiétude est superflue.

La valeur des IgG varie entre 31 UI et 128 UI.

Le pic de 1710, trouvé par Vidas, est dû à une mauvaise interprétation du rapport Vidas où l'on interprète la valeur RFV comme le résultat en UI.

S/3402

Tous les laboratoires ont donné une bonne réponse quant aux IgG : IgG positifs, et 3 laboratoires ont trouvé une valeur positive pour l'IgM. Les trois résultats faussement

positifs ont été obtenus avec des réactifs de DPC. Ces 3 laboratoires demandent un autre échantillon après trois semaines et 1 laboratoire demande des tests complémentaires.

Tandis que trois laboratoires ont trouvé des IgM positifs, quatre laboratoires demandent des tests complémentaires et cinq laboratoires demandent un nouvel échantillon après trois semaines. Etant donné qu'il s'agit ici d'un cas d'immunité claire, cette inquiétude est superflue.

La valeur des IgG varie entre 31,7 UI et 104,9 UI. Le même laboratoire a, ici aussi, observé un pic de 1804 par Vidas.

Les dosages des IgM sont plus sensibles aux réactions croisées que les dosages des IgG. Des résultats IgM faux positifs peuvent être obtenus pour certains sérums avec plusieurs trousse de réactifs. Cette réaction non souhaitée est causée par l'antigène utilisé dans le test ELISA ; une partie du sérum réagit avec un épitope particulier de l'antigène utilisé. Quand une réaction faussement positive est obtenue avec un kit, pratiquement tous les utilisateurs de ce kit trouveront cette réaction croisée. Ces réactions faussement positives sont problématiques, surtout chez les femmes enceintes. Un échantillon positif en IgM doit toujours être confirmé avant de conclure qu'il s'agit d'une infection récente. Il est donc indispensable d'effectuer des tests supplémentaires sur l'échantillon initial et de demander un second échantillon pour contrôle. Un procédé simple pour distinguer des IgM faux positifs, est de demander à un autre laboratoire qui utilise un autre réactif de faire un nouveau test de l'échantillon positif. Souvent cet échantillon s'avérera négatif avec un autre réactif de dosage d'IgM.

Le fait que 3 laboratoires sur 4, utilisateurs du réactif DPC, ont obtenu un résultat positif pour les IgM dans 1 des 2 échantillons, démontre qu'il ne s'agit pas d'un mauvais produit, mais qu'il s'agit d'une interférence entre l'antigène de la trousse et le sérum du patient.

Il est conseillé de changer de trousse si trop de ces réactions faussement positives sont observées.

Les laboratoires qui ont interprétés les résultats IgM positifs comme suggestifs d'une infection récente ont commis une erreur grave. Il valait mieux formuler qu'une infection était possible mais demander de confirmer par un second échantillon.

Réponses correctes

Les réponses correctes sont :

Immunité pour S/3159 et S/3402

Mauvaises réponses :

2 laboratoires ont répondu 'infection' et 1 laboratoire a préféré exclure une infection

Une interprétation erronée a été formulée par les deux laboratoires qui ont répondu infection.

A. NAESSENS
(AZ VUB-Jette)

Photo 1: oeuf de *Hymenolepis nana*



Photographié par Marc Lontie

Photo 2: Oocyste de *Cyclospora cayetanensis*



Photographié par Marc Lontie

Photo 3: Kyste de *Giardia lamblia*



Photographié par Marc Lontie