



**Analyses de laboratoire recommandées lors
du dépistage des infections à *Chlamydia
trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae***

Analyses de laboratoire recommandées lors du dépistage des infections à *Chlamydia trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae*

AVIS SCIENTIFIQUE

Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Octobre 2013

AUTEURS

Isabelle Tétrault, médecin microbiologiste-infectiologue
Hôpital Enfant-Jésus

Annick Trudelle, conseillère scientifique et coordonnatrice du CALI
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Annie-Claude Labbé, microbiologiste-infectiologue et présidente du CALI
Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Sylvie Venne, médecin-conseil
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Louise Charest, omnipraticienne
Clinique médicale l'Actuel

AVEC LA COLLABORATION DE

Myriam Troesch,
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Et avec la collaboration des membres du Comité sur les analyses de laboratoire en lien avec les infections transmissibles sexuellement et par le sang (CALI)

Le Comité sur les analyses de laboratoire en lien avec les ITSS (CALI) est un comité permanent d'experts formé avec l'accord du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et de l'Association des médecins microbiologistes-infectiologues du Québec (AMMIQ). Il relève de l'unité sur les ITSS de la Direction des risques biologiques et de la santé au travail de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Il est rattaché au directeur du Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) pour les aspects de laboratoire ainsi qu'au directeur de la Direction des risques biologiques et de la santé au travail (DRBST) pour les aspects de santé publique. Le CALI a le mandat de fournir une expertise scientifique et de formuler des recommandations et avis visant les activités de laboratoire à des fins de dépistage, de diagnostic, de suivi et de contrôle des ITSS. La liste des membres 2013-2014 est présentée à la page suivante.

MISE EN PAGE

Virginie Boué, agente administrative
Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec

Note : Cet avis présente l'état des connaissances en date d'octobre 2013.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 3^e TRIMESTRE 2015
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-73398-0 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-73399-7 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2015)

Liste des membres du CALI

Année d'exercice 2013-2014 (en ordre alphabétique)

Isabelle Alarie, médecin microbiologiste-infectiologue, CHUS Hôpital Fleurimont

Louise Charest, omnipratricienne, Clinique médicale l'Actuel

Marc Dionne (membre d'office), directeur scientifique, Institut national de santé publique du Québec

Patrick Dolcé, médecin microbiologiste-infectiologue, Hôpital régional de Rimouski

Claude Fortin, médecin microbiologiste-infectiologue, CHUM Hôpital Notre-Dame

Éric Frost, microbiologiste, Université de Sherbrooke

Lise Guérard (membre d'office), chef de service, Service de lutte contre les ITSS, ministère de la Santé et des Services sociaux

Annie-Claude Labbé, médecin microbiologiste-infectiologue et présidente du CALI, Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Diane Lambert, médecin-conseil, Direction de santé publique des Laurentides

Gilles Lambert, médecin-conseil, Institut national de santé publique du Québec

Pierre Lebel, médecin microbiologiste-infectiologue, Hôpital général de Montréal

Brigitte Lefebvre, microbiologiste, Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

France Morin, omnipratricienne, CLSC la Pommeraie

Donald Murphy, microbiologiste, Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Jean-François Paradis (membre d'office), médecin microbiologiste-infectiologue, président de l'AMMIQ

Raymond Parent (membre d'office), chef d'unité scientifique, Institut national de santé publique du Québec

Marc Steben, médecin-conseil, Institut national de santé publique du Québec

Isabelle Tétrault, médecin microbiologiste-infectiologue, CHA Hôpital Enfant-Jésus

Cécile Tremblay (membre d'office), directrice scientifique, Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec

Annick Trudelle, conseillère scientifique et coordonnatrice du CALI, Institut national de santé publique du Québec

Sylvie Venne, médecin-conseil, Service de lutte contre les ITSS, ministère de la Santé et des Services sociaux

Table des matières

Liste des sigles et acronymes	V
Faits saillants.....	1
1 Contexte	3
2 Spécimen, méthode de prélèvement et matériel.....	5
3 Période fenêtre	7
4 Tests de contrôle	9
5 Analyses de laboratoire recommandées en dépistage.....	11
6 Recommandations – Dépistage aux sites génitaux conventionnels	13
6.1 Homme	13
6.2 Femme	13
6.3 Dépistage d'un contact sexuel avec une personne infectée par <i>N. gonorrhoeae</i>	14
7 Recommandations – Dépistage aux sites extra-génitaux	15
7.1 Analyses de laboratoire proposées pour le dépistage à partir de sites extra-génitaux.....	16
7.2 Recommandations sur la validation des analyses	19
8 Recommandations - Personne sous traitement antibiotique lors du dépistage	21
Références	23
Annexe 1 Liste des trousse homologuées par Santé Canada ainsi que leurs spécifications.....	29
Annexe 2 Estimation de la sensibilité et de la spécificité des TAAN et de la culture pour la détection de <i>N. gonorrhoeae</i> sur des prélèvements pharyngés	33
Annexe 3 Résultats de sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP) et valeur prédictive négative (VPN) des TAAN (APTIMA Combo 2 et BD Probetec™ ET) et de la culture pour la détection de <i>C. trachomatis</i> et <i>N. gonorrhoeae</i>.....	37
Annexe 4 Nombre d'échantillons testés positifs par le ProbeTec™ GC Qx Assay et confirmés par TAAN et par culture pour <i>N. gonorrhoeae</i>	41
Annexe 5 Estimation de la sensibilité et de la spécificité des TAAN et de la culture pour la détection de <i>C. trachomatis</i> et <i>N. gonorrhoeae</i> sur des prélèvements rectaux.....	45
Annexe 6 Liens des principales recommandations d'organismes nationaux ou internationaux	49

Liste des sigles et acronymes

BASHH	British Association for Sexual Health and HIV
CALI	Comité sur les analyses de laboratoire en lien avec les ITSS
DRBST	Direction des risques biologiques et de la santé au travail
GQDITSS	Guide québécois de dépistage des ITSS
HARSAH	Homme ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
ITSS	Infection(s) transmissible(s) sexuellement et par le sang
LDC ITS	Lignes directrices canadiennes sur les infections transmissibles sexuellement
LSPQ	Laboratoire de santé publique du Québec
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
SLITSS	Service de lutte contre les ITSS
TAAN	Test d'amplification des acides nucléiques

Faits saillants

Dans le cadre de la mise à jour du Guide québécois de dépistage des infections transmissibles sexuellement et par le sang, le Service de lutte contre les ITSS du ministère de la Santé et des Services sociaux a mandaté l'Institut national de santé publique du Québec afin de réviser la littérature et formuler des recommandations concernant les analyses de laboratoire à effectuer dans un contexte de dépistage de l'infection par *Chlamydia trachomatis* et *Neisseria gonorrhoeae*.

- La période fenêtre pour l'infection à *N. gonorrhoeae* varie de deux à sept jours suite au moment de l'infection et celle pour l'infection à *C. trachomatis* est maximale de quatorze jours suite au moment de l'infection. Les membres du Comité sur les analyses de laboratoire en lien avec les ITSS (CALI) recommandent d'effectuer les prélèvements nécessaires au moment de la consultation AINSI QUE deux semaines après la dernière exposition à risque.
- Les membres du CALI recommandent que la culture (qui permet de déterminer la sensibilité aux antimicrobiens) pour *N. gonorrhoeae* soit privilégiée dans les situations suivantes :
 - comme test de contrôle;
 - en présence d'un résultat positif pour *N. gonorrhoeae* par test d'amplification des acides nucléiques (TAAN), sans toutefois retarder le traitement antibiotique;
 - pour le dépistage pharyngé et anorectal des populations autres que les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH) et les travailleuses du sexe, incluant le contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae*.
- La culture étant moins sensible que les TAAN, le CALI recommande d'effectuer, de façon concomitante, une culture et un TAAN dans les situations suivantes :
 - pour le diagnostic d'un patient symptomatique;
 - pour le dépistage d'un contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae* (sites génitaux conventionnels seulement);
 - en cas d'abus ou d'agression sexuelle : devant un résultat TAAN positif, mais un résultat de culture négative, une confirmation du résultat avec un deuxième TAAN possédant des amorces différentes est nécessaire.
- Les membres du CALI recommandent d'effectuer, comme test de contrôle lorsqu'indiqué :
 - pour *C. trachomatis* :
 - un TAAN, minimum trois semaines après la fin du traitement antibiotique.
 - pour *N. gonorrhoeae* :
 - idéalement, une culture trois à sept jours après la fin du traitement antibiotique,
 - un TAAN, minimum deux semaines après la fin du traitement antibiotique.
 - toutefois, à des fins de simplification pour le clinicien et afin d'harmoniser les recommandations du CALI avec celles de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux, il peut être acceptable d'effectuer le test de contrôle trois semaines après la fin du traitement antibiotique, pour une infection à *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*.

- Aux sites conventionnels (urine, urètre, vagin, col de l'utérus), pour une personne asymptomatique qui se présente pour un dépistage de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*, les membres du CALI recommandent les analyses suivantes :
 - homme :
 - TAAN, prélèvement urinaire privilégié,
 - TAAN, prélèvement urétral acceptable.
 - femme, si aucun examen pelvien n'est requis :
 - TAAN, prélèvement vaginal privilégié (par la patiente ou le clinicien),
 - TAAN, prélèvement urinaire acceptable, mais sensibilité moindre.
 - femme, si un examen pelvien est requis :
 - TAAN, prélèvement cervical ou vaginal (par la patiente ou le clinicien).
- En présence d'un contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae*, les membres du CALI recommandent les analyses suivantes :
 - homme :
 - idéalement, un prélèvement urétral pour culture SUIVI d'un TAAN sur prélèvement urinaire ou urétral.
 - femme :
 - idéalement, un prélèvement du col pour culture et TAAN,
 - dans un contexte où le prélèvement du col pour culture est impossible (par exemple, si la femme refuse l'examen pelvien), un prélèvement vaginal ou urinaire pour TAAN est acceptable.
- Aux sites extra-génitaux (pharynx et rectum/anus), lorsque pratiques sexuelles jugées à risque, les membres du CALI recommandent les analyses suivantes :
 - *C. trachomatis* :
 - TAAN recommandé à l'anus/rectum chez les HARSAH et les travailleuses du sexe.
 - *N. gonorrhoeae* :
 - TAAN recommandé au pharynx et à l'anus/rectum chez les HARSAH et les travailleuses du sexe,
 - culture recommandée chez les femmes (pharynx), les hommes hétérosexuels avec partenaires sexuelles multiples ou partenaires à risque élevé d'infection à *N. gonorrhoeae* (pharynx), et pour un contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae* (pharynx, anus/rectum).
- L'analyse par TAAN pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* à partir de prélèvements pharyngés ou rectaux n'est pas homologuée par Santé Canada. Si l'analyse est effectuée, le laboratoire doit inclure, au rapport, un commentaire de mise en garde à cet effet. Une stratégie provinciale de validation des résultats positifs est requise.

1 Contexte

Cet avis scientifique a été rédigé par le groupe de travail « Prélèvements et analyses recommandés pour le dépistage de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* » du Comité sur les analyses de laboratoire en lien avec les ITSS (CALI) de l'Institut national de santé publique du Québec. Les recommandations qui suivent concernant les analyses de laboratoire à effectuer dans un contexte de dépistage de l'infection par *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* sont en soutien à la mise à jour du Guide québécois de dépistage des infections transmissibles sexuellement et par le sang (GQDITSS), du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

Il est sous-entendu que les personnes chez qui ces analyses seront prescrites ont une indication de dépistage pour *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*, tel que défini dans l'outil « ITSS à rechercher selon les facteurs de risque décelés (à titre indicatif) » du GQDITSS, mis à jour en 2010¹(1).

Cet avis présente l'état des connaissances et les recommandations en date **d'octobre 2013**.

1 Une seconde mise à jour est en cours de développement.

2 Spécimen, méthode de prélèvement et matériel

Il est recommandé de se référer au laboratoire serveur qui effectue la culture pour *N. gonorrhoeae* et les tests de biologie moléculaire pour *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* afin de s'assurer d'utiliser le matériel adéquat et de respecter les conditions de conservation des spécimens de même que les délais de transport propres à chaque technique.

3 Période fenêtre

La période fenêtre est une période au cours de laquelle une personne peut avoir une infection sans que les épreuves diagnostiques puissent la détecter. Elle couvre la période entre l'acquisition de l'infection et le moment où les analyses seraient en mesure de détecter l'infection chez les personnes infectées.

La période fenêtre pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* n'est pas bien définie dans la littérature. Selon la littérature consultée en date du 2 octobre 2013, la période fenêtre pour l'infection à *N. gonorrhoeae* varie de deux à sept jours(2-4) et celle pour l'infection à *C. trachomatis* est maximale de quatorze jours après l'exposition(5). Les recommandations des différents organismes internationaux sur le moment opportun pour dépister *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* après l'exposition reposent sur des opinions d'experts. Ces derniers recommandent de faire les prélèvements nécessaires au moment de la consultation AINSI QUE deux semaines après la dernière exposition à risque(2,4-7). Les membres du CALI proposent l'adoption de ces recommandations.

4 Tests de contrôle

Le moment opportun pour effectuer un test de contrôle suite à un traitement, lorsqu'indiqué, varie selon la littérature consultée et selon le choix de l'analyse diagnostique utilisée, soit le TAAN ou la culture. Lorsqu'un TAAN est effectué trop tôt comme test de contrôle, la détection d'acides nucléiques d'organismes non viables est possible et peut alors être interprétée par le clinicien comme un échec au traitement antibiotique. À l'inverse, lorsqu'un TAAN est effectué trop tard après la fin du traitement antibiotique, un résultat positif pourrait signifier une réinfection plutôt qu'un échec au traitement.

Certaines études ont estimé la durée où les acides nucléiques pouvaient être détectés par TAAN, suite à un traitement antibiotique, pour une infection à *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae*. Ces études ont démontré qu'il y avait peu de chance d'obtenir un résultat positif par TAAN trois semaines après un traitement efficace pour *C. trachomatis* et deux semaines après un traitement efficace pour *N. gonorrhoeae*(8-12).

Les recommandations des différents organismes internationaux sur le moment opportun pour effectuer un test de contrôle par TAAN varient de trois à cinq semaines pour la détection de *C. trachomatis*(3,6,13,14) et de une à trois semaines pour la détection de *N. gonorrhoeae*(2,4,7,15). Tous s'entendent toutefois pour recommander une culture, en premier lieu, lorsqu'un test de contrôle est indiqué suite au traitement d'une infection à *N. gonorrhoeae*(16). La culture devrait être effectuée minimalement trois jours après la fin du traitement antibiotique(2-7,13-15).

Basé sur cette littérature, les membres du CALI recommandent d'effectuer, comme test de contrôle, lorsqu'indiqué :

- Pour *C. trachomatis* :
 - un TAAN, minimum trois semaines après la fin du traitement antibiotique.
- Pour *N. gonorrhoeae* :
 - idéalement, une culture trois à sept jours après la fin du traitement antibiotique,
 - un TAAN, minimum deux semaines après la fin du traitement antibiotique.

Toutefois, à des fins de simplification pour le clinicien et afin d'harmoniser les recommandations du CALI avec celles de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS), il peut être acceptable d'effectuer le test de contrôle (par TAAN) trois semaines après la fin du traitement antibiotique, pour une infection à *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*(16).

5 Analyses de laboratoire recommandées en dépistage

Les tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN) ont démontré une sensibilité supérieure à la culture pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* chez les personnes symptomatiques et asymptomatiques, et ce, pour toutes les trousse homologuées par Santé Canada utilisées au Québec. Toutes les trousse disponibles sont validées pour être utilisées sur des spécimens urinaires (hommes et femmes) et du col de l'utérus(17-23). Toutefois, l'utilisation sur des spécimens urétraux masculins et vaginaux dépend de la trousse utilisée et il importe donc de vérifier avec le laboratoire serveur quels sont les échantillons acceptables selon la trousse utilisée. Ces TAAN peuvent détecter simultanément *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*(17,19-23). Toutefois, certains laboratoires québécois n'offrent que la détection de *C. trachomatis* par TAAN. Dans ces cas, seule la culture est disponible pour la recherche de *N. gonorrhoeae*.

Le chapitre « Infections gonococciques » des lignes directrices canadiennes sur les infections transmissibles sexuellement (LDC ITS), mis à jour en 2013, a été consulté afin d'harmoniser les indications pour lesquelles une culture de *N. gonorrhoeae* devrait être effectuée, dans la mesure du possible(4). Dans certaines situations, les recommandations du CALI diffèrent de celles des LDC ITS.

Les membres du CALI recommandent que la **culture** (pour déterminer la sensibilité aux antimicrobiens) pour *N. gonorrhoeae* soit privilégiée dans les situations suivantes :

- Comme test de contrôle;
- En présence d'un résultat positif pour *N. gonorrhoeae* par TAAN, sans toutefois retarder le traitement antibiotique;
- Pour le dépistage pharyngé et anorectal des populations autres que les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH) et les travailleuses du sexe, incluant le contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae*.

Note : Les LDC ITS recommandent également une culture lorsque l'infection a été contractée dans un pays ou une région où le taux de résistance aux antimicrobiens est élevé. Bien que cette indication des LDC ITS soit louable, elle nous apparaît difficile d'application pour le clinicien, étant donné l'absence actuelle de définition précise de ce qu'est une région avec un taux de résistance élevé. Les membres du CALI ne retiennent donc pas cette indication.

La culture étant moins sensible que les TAAN, les membres du CALI recommandent d'effectuer, de façon concomitante, **une culture ET un TAAN** dans les situations suivantes :

- Pour le diagnostic d'un patient symptomatique;
- Pour le dépistage d'un contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae* (sites génitaux conventionnels seulement);
- En cas d'abus ou d'agression sexuelle : devant un résultat TAAN positif, mais un résultat de culture négative, une confirmation du résultat avec un deuxième TAAN possédant des amorces différentes est nécessaire.

Les sections suivantes détaillent les analyses de laboratoire recommandées lors du dépistage de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* à partir de sites génitaux conventionnels et de sites extra-génitaux.

6 Recommandations – Dépistage aux sites génitaux conventionnels

Les recommandations d'organismes régulateurs internationaux pour le dépistage à partir de sites génitaux conventionnels ont été consultées(2-6,13,24). En date d'octobre 2013, une revue de littérature a été effectuée afin d'identifier des études ayant évalué la performance des différents TAAN pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* aux sites génitaux conventionnels. Les études ayant évalué l'acceptabilité, par les femmes, du type de prélèvement pour le dépistage, ont également été consultées(17-23,25-35). Les membres du CALI ont finalement consulté les monographies de produit(36-42) et obtenu de Santé Canada la liste des trousse homologuées ainsi que leurs spécifications (annexe 1).

Aux sites conventionnels (urine, urètre, vagin, col de l'utérus), pour une personne asymptomatique qui se présente pour un dépistage, les membres du CALI recommandent les analyses suivantes :

6.1 Homme

Dépistage par TAAN (*C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*) :

- Prélèvement urinaire privilégié;
- Prélèvement urétral² acceptable.

6.2 Femme

6.2.1 SI AUCUN EXAMEN PELVIEN N'EST REQUIS

Dépistage par TAAN (*C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*) :

- Prélèvement vaginal³ privilégié (par la patiente ou le clinicien).
- Prélèvement urinaire acceptable, mais sensibilité moindre.

6.2.2 SI UN EXAMEN PELVIEN EST REQUIS

Dépistage par TAAN (*C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*) :

- Prélèvement cervical ou vaginal³ (par la patiente ou le clinicien)⁴.

Note : La culture du col pour *N. gonorrhoeae* est acceptable (et dans certains cas, tel que mentionné plus haut, souhaitable de façon concomitante), mais démontre une sensibilité inférieure au TAAN.

2 Analyse sur prélèvement urétral non homologuée par Santé Canada avec l'appareil Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR) de la compagnie Roche Molecular Diagnostics.

3 Analyse sur prélèvement vaginal non homologuée par Santé Canada avec l'appareil BD ProbeTec™ ET de la compagnie BD. Les trousse de TAAN homologuées pour le prélèvement vaginal le sont en général pour un prélèvement effectué par le clinicien ou par la femme elle-même dans un contexte clinique.

4 Le prélèvement vaginal devrait idéalement être effectué avant l'insertion du spéculum. Cependant, le prélèvement effectué avec le spéculum en place est également acceptable.

6.2.3 SI LA FEMME EST HYSTÉRECTOMISÉE

Dépistage par TAAN (*C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*) :

- Prélèvement vaginal⁵ privilégié (par la patiente ou le clinicien).
- Prélèvement urinaire acceptable, mais sensibilité moindre.

Note : La culture vaginale pour *N. gonorrhoeae* est acceptable dans un contexte d'hystérectomie, mais démontre une sensibilité inférieure au TAAN. Dans ce cas, la requête devra indiquer le contexte d'hystérectomie afin d'éviter que le laboratoire ne rejette l'échantillon.

6.2.4 SI LA FEMME A SES MENSTRUATIONS

- Idéalement, faire revenir la patiente une fois les menstruations cessées afin d'effectuer un prélèvement cervical ou vaginal **OU**
- Faire un prélèvement urinaire (acceptable, mais sensibilité moindre).

Note : Ces recommandations reflètent l'opinion des membres du CALI et sont basées sur les monographies des trousse de TAAN qui indiquent la possibilité d'un résultat faussement négatif en présence de sang dans l'échantillon soumis(36-42). La possibilité de remettre à la femme une trousse de prélèvement vaginal afin qu'elle puisse effectuer elle-même le prélèvement à domicile une fois les menstruations cessées a été évoquée. Toutefois, les trousse de TAAN homologuées pour le prélèvement vaginal le sont en général pour un prélèvement effectué par le clinicien ou par la femme elle-même dans un contexte clinique (et non à domicile).

6.3 Dépistage d'un contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae*

En présence d'un contact sexuel avec une personne infectée par *N. gonorrhoeae*, les mêmes recommandations s'appliquent, autant pour les hommes que pour les femmes. Cependant, une culture devrait être effectuée également, afin d'isoler la souche pour épreuve de sensibilité. Les membres du CALI recommandent donc les analyses suivantes :

6.3.1 HOMME

- Idéalement, un prélèvement urétral pour culture **SUIVI DE**
- TAAN sur prélèvement urinaire ou urétral⁶.

6.3.2 FEMME

- Idéalement, un prélèvement du col pour culture et TAAN.
- Dans un contexte où le prélèvement du col pour culture est impossible (par exemple, si la femme refuse l'examen pelvien), un prélèvement vaginal⁵ ou urinaire pour TAAN est acceptable.

5 Analyse sur prélèvement vaginal non homologuée par Santé Canada avec l'appareil BD ProbeTec™ ET de la compagnie BD. Les trousse de TAAN homologuées pour le prélèvement vaginal le sont en général pour un prélèvement effectué par le clinicien ou par la femme elle-même dans un contexte clinique.

6 Analyse sur prélèvement urétral non homologuée par Santé Canada avec l'appareil Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR) de la compagnie Roche Molecular Diagnostics.

7 Recommandations – Dépistage aux sites extra-génitaux

Les trousse de TAAN commercialement disponibles au Canada n'offrent pas toutes la même sensibilité et spécificité pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* sur les échantillons extra-génitaux, tels que le rectum et le pharynx. Aucune de ces trousse n'est homologuée par Santé Canada pour effectuer des analyses à partir de prélèvements rectaux ou pharyngés. Ceci représente une barrière (de façon variable selon les régions) au dépistage de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* à partir de ces sites. En effet, un sondage réalisé à l'automne 2012 auprès de tous les laboratoires de la province de Québec a révélé que parmi les quarante laboratoires offrant la recherche de *C. trachomatis* et/ou *N. gonorrhoeae* par TAAN(43) :

- Seize laboratoires (40 %) rejettent les échantillons de gorge; les 24 autres laboratoires incluent au rapport un commentaire indiquant que le résultat est sous réserve.
- Onze laboratoires sur 35 (31 %) rejettent les échantillons « rectum/anus »; les 24 autres laboratoires incluent au rapport un commentaire indiquant que le résultat est sous réserve (cinq participants n'ont pas répondu à cette question).

En date d'octobre 2013, une revue de littérature a été effectuée à la recherche d'études ayant évalué la performance des différents TAAN pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* sur des spécimens rectaux et pharyngés, chez l'homme et la femme, et la capacité de ces TAAN à amplifier des *Neisseriae* autres que *N. gonorrhoeae* à partir de souches de laboratoire (réactions croisées)(20,44-57).

Les points d'intérêt relevés dans la revue de littérature sont les suivants :

- Population testée :
 - principalement des HARSAH, consultant à des cliniques spécialisées en ITSS ou VIH, donc à haut risque d'infection à *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*.
 - un faible nombre de femmes ont été recrutées, mais ces dernières étaient toutes à risque élevé d'infection de par leurs pratiques sexuelles.
- Une infection isolée au niveau rectal ou pharyngé est fréquente chez les HARSAH, mais la majorité de ces infections sont asymptomatiques, confirmant la nécessité de prélever ces sites lors du dépistage.
- La sensibilité des TAAN évalués dans les études est bien supérieure à celle des cultures effectuées à partir d'échantillons prélevés au niveau rectal ou pharyngé, autant pour la détection de *C. trachomatis* que de *N. gonorrhoeae*(44,45,49) (annexes 2, 3 et 5).
- La spécificité des TAAN effectués sur des échantillons prélevés au niveau **rectal** permet d'obtenir une valeur prédictive positive généralement acceptable dans une population avec une prévalence élevée d'infection(45) (annexe 5).
- La spécificité et la valeur prédictive positive des TAAN pour la détection de ***N. gonorrhoeae*** sur des **échantillons pharyngés** est variable selon l'appareil utilisé, même dans une population avec une prévalence élevée d'infection. En effet, il a été démontré que les amorces d'amplification utilisées avec la trousse Cobas® AMPLICOR (PCR) de la compagnie Roche Molecular Diagnostics et les appareils de BD (ProbeTec™ GC Qx Assay et ProbeTec™ ET) pouvaient détecter des *Neisseriae* autres que *N. gonorrhoeae* présents dans la gorge, générant ainsi un résultat faussement positif(44,49-51,53,54) (annexes 2, 3 et 4).

7.1 Analyses de laboratoire proposées pour le dépistage à partir de sites extra-génitaux

Les recommandations d'organismes régulateurs internationaux pour le dépistage à partir de sites extra-génitaux ont été consultées(2-5,7,13,14,24,58-61). Les liens des principales lignes directrices sont présentés à l'annexe 6. De manière générale, les recommandations proposées par les membres du CALI sont de grade B (études cliniques non randomisées ou à double insu) ou représente des opinions d'experts, incluant les membres du groupe de travail ainsi que ceux des instances régulatrices internationales.

Les recommandations qui suivent s'appliquent dans un contexte de dépistage et concernent donc des analyses à effectuer sur des échantillons prélevés chez des personnes asymptomatiques. La valeur prédictive positive des analyses disponibles étant dépendante de la prévalence d'infection dans la population testée, ces analyses ne doivent pas être utilisées dans la population générale à faible risque d'infection. Ceci risquerait de générer un grand nombre de résultats faussement positifs.

Dans un contexte de dépistage, les membres du CALI recommandent, dans la majorité des cas lorsqu'indiqué, l'utilisation du TAAN pour le dépistage de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* à partir d'un prélèvement au niveau rectal ou pharyngé. Les deux tableaux qui suivent présentent les recommandations du CALI, en fonction de la population testée. Le tableau 2 « Dépistage de *N. gonorrhoeae* » ajoute des précisions concernant le test de dépistage à utiliser au niveau pharyngé selon l'appareil disponible au laboratoire serveur.

À noter que, dans la plupart des laboratoires, le TAAN s'effectue de manière combinée pour *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*. Par conséquent, si une recherche isolée de *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae* est effectuée au pharynx ou au rectum/anus dans les laboratoires qui utilisent un TAAN détectant simultanément *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*, un résultat *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* sera probablement émis. Dans l'éventualité où le TAAN *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae* est positif, le patient devrait être pris en charge comme s'il présentait une infection à *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae*, et ce, même en l'absence de détection de *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae* à partir d'un spécimen urinaire, urétral, cervical ou vaginal.

Tableau 1 Dépistage de *C. trachomatis*

Population Site	HARSAH*	Travailleuses du sexe	Femmes	Hommes hétérosexuels	Contact sexuel avec une personne infectée par <i>C. trachomatis</i>
Pharynx [£]	∅ ❶	∅ ❸	∅ ❸	∅ ❸	❹
Anus/rectum [‡]	TAAN ❺	TAAN ❷ ❺	∅ ❸	∅	❹

* HARSAH : hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes.

£ Pratiques jugées à risque (exemples : fellation donnée, cunnilingus donné, relation orale-anale donnée).

‡ Pratiques jugées à risque (exemples : pénétration reçue, relation orale-anale reçue (*rimming*) et frottement reçu).

∅ Dépistage non recommandé par les membres du CALI.

- ❶ Il n'existe pas de consensus dans la littérature sur l'indication de dépister *C. trachomatis* à la gorge. La prévalence de *C. trachomatis* à la gorge chez les HARSAH est très faible (1-2 %) et peu de données existent sur le coût-efficacité d'un dépistage à ce site.
- ❷ Absence de données probantes sur l'indication de dépister ou non *C. trachomatis* à ce site chez les travailleuses du sexe. Toutefois, les membres du CALI sont d'avis que les travailleuses du sexe sont à risque d'infections ano-rectales de par leurs pratiques sexuelles et recommandent donc un dépistage, en accord avec certains organismes régulateurs internationaux qui se sont également prononcés pour un dépistage par TAAN dans cette population.
- ❸ Il n'y a pas de données dans la littérature sur la prévalence, l'impact clinique d'infection et l'indication de dépister *C. trachomatis* à ces sites chez ces populations spécifiques. Ceci s'applique également aux hommes hétérosexuels et aux femmes ayant des partenaires sexuels multiples ou des partenaires à risque élevé d'infection à *C. trachomatis*.
- ❹ Si le contact fait partie d'une population à risque d'infection extragénitale (HARSAH, travailleuses du sexe), suivre les recommandations de dépistage spécifiques à ces populations. Si le contact ne fait pas partie d'une population à risque d'infection extragénitale, effectuer le dépistage aux sites génitaux conventionnels. Le traitement épidémiologique sera administré dans tous les cas pour prévenir la transmission.
- ❺ Le dépistage par TAAN est recommandé, même si les TAAN ne sont actuellement pas homologués pour un prélèvement à ce site.

Tableau 2 Dépistage de *N. gonorrhoeae*

Population Site	HARSAH*	Travailleuses du sexe	Femmes	Hommes hétérosexuels avec partenaires sexuelles multiples ou partenaires à risque élevé d'infection à <i>N. gonorrhoeae</i>	Contact sexuel avec une personne infectée par <i>N. gonorrhoeae</i>
Pharynx [£]	TAAN ① ⑥ ⑦	TAAN ① ⑥ ⑦	Culture ⑤	Culture ⑤	Culture ③ ④
Anus/rectum [‡]	TAAN ① ⑥	TAAN ① ⑥	∅ ②	∅	Culture ③

* HARSAH : hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes.

£ Pratiques jugées à risque (exemples : fellation donnée, cunnilingus donné, relation orale-anale donnée).

‡ Pratiques jugées à risque (exemples : pénétration reçue, relation orale-anale reçue (*rimming*) et frottement reçu).

∅ Dépistage non recommandé par les membres du CALI.

- ① Si le résultat du TAAN est positif, dans la mesure du possible, une culture avant le traitement devrait être effectuée afin d'obtenir la souche pour épreuve de sensibilité. La recommandation de culture avant le traitement ne doit pas retarder celui-ci.
- ② L'infection ano-rectale chez la femme survient le plus souvent par contiguïté d'une infection génitale. Les données dans la littérature sont actuellement manquantes pour démontrer un gain, en terme de sensibilité, d'un dépistage ano-rectal en plus d'un dépistage des sites génitaux conventionnels chez les femmes ayant des relations sexuelles ano-rectales ET génitales. Toutefois, chez une femme ayant des relations exclusivement anales, le dépistage par culture à ce site pourrait être fait selon le jugement du clinicien.
- ③ Dans un contexte où la culture ne peut être effectuée, un TAAN (pharynx ou anus/rectum selon le cas) est également acceptable. Par contre, dépendamment des trousses utilisées et de la spécificité de chacune, des résultats faussement positifs risquent d'être émis (voir point 7).
- ④ Le traitement épidémiologique sera donné dans tous les cas pour prévenir la transmission. Toutefois, étant donné que le traitement d'une gonorrhée pharyngée est différent, il importe de dépister ce site chez les contacts d'une personne infectée par *N. gonorrhoeae* en cas de relations oropharyngées. La culture est recommandée afin d'obtenir la souche pour épreuve de sensibilité. La recommandation de culture avant le traitement ne doit pas retarder celui-ci.
- ⑤ La prévalence d'infection à *N. gonorrhoeae* est inconnue à ce site et absence d'études sur la spécificité des TAAN dans ces populations spécifiques. La valeur prédictive positive des TAAN sur les spécimens extra-génitaux étant dépendante de la prévalence d'infection dans la population où le test est utilisé, les membres du CALI recommandent la culture chez ces populations, vu le risque de résultats faussement positifs avec les TAAN.
- ⑥ Le dépistage par TAAN est recommandé, même si les TAAN ne sont actuellement pas homologués pour un prélèvement à ces sites.
- ⑦ Si le laboratoire serveur utilise comme TAAN la **trousse Cobas® AMPLICOR (PCR)** de la compagnie Roche Molecular Diagnostics, le **BD ProbeTec™ GC Qx Assay (Viper)** ou le **BD ProbeTec™ ET**, une culture est recommandée comme test de dépistage, étant donné les résultats faussement positifs rapportés dans certaines études avec ces TAAN lorsqu'effectués sur des prélèvements pharyngés (annexes 2, 3 et 4).

7.2 Recommandations sur la validation des analyses

Puisque l'analyse par TAAN pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* à partir de prélèvements rectaux ou pharyngés n'est pas homologuée par Santé Canada, deux stratégies sont possibles :

- Proposer aux laboratoires d'effectuer les analyses lorsque demandées, sans procéder à une confirmation, mais inclure un commentaire de mise en garde à cet effet. Cette stratégie doit toutefois, pour les **échantillons pharyngés**, être limitée aux laboratoires qui utilisent une des trousse les plus récentes, ayant démontré une valeur prédictive positive acceptable, telles que :
 - Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR), Compagnie Roche Molecular Diagnostics;
 - RealTime CT/NG (appareil M2000) (PCR), Compagnie Abbott;
 - APTIMA Combo 2 (appareil Panther ou Tigris) (TMA), Compagnie Gen-Probe inc.
- Offrir une stratégie provinciale de validation des résultats positifs. Ceci pourrait être fait en demandant au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) de coordonner le programme. Un projet pilote pour assurer la compatibilité des milieux de transport et la logistique sera requis⁷. Quoiqu'il en soit, un financement sera nécessaire, tant pour le projet pilote que pour la mise en œuvre éventuelle. De plus, **les aspects éthiques liés à une telle démarche doivent être évalués**. En accord avec plusieurs recommandations d'experts qui soulignent l'importance pour les laboratoires d'effectuer une validation locale lorsqu'ils effectuent une analyse qui n'est pas homologuée (voir annexe 6), les membres du CALI favorisent cette stratégie provinciale de validation des résultats positifs et sont disponibles pour développer un devis en ce sens. Des discussions avec l'INESSS pourraient être entreprises afin d'évaluer quelle pourrait être leur implication dans le processus.

Que l'une ou l'autre des stratégies soit choisie, il serait souhaitable de pouvoir faire un suivi du nombre d'analyses réalisées à partir de ces sites extra-génitaux.

Une demande d'addition de nouvelles analyses (TAAN *C. trachomatis*/*N. gonorrhoeae* gorge et TAAN *C. trachomatis*/*N. gonorrhoeae* rectum/anus) au « Répertoire québécois des procédures de biologie médicale » a été déposée à la Direction de l'organisation des services médicaux et technologiques du MSSS, afin que les laboratoires saisissent la provenance des spécimens analysés.

7 Cette validation pourrait être effectuée en analysant les échantillons sur une deuxième trousse afin de corroborer les résultats obtenus avec la trousse initiale. Or, une petite étude de faisabilité a été amorcée par l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont et le LSPQ afin de vérifier la compatibilité des milieux de transport entre trousse. Pour ce faire, du milieu de transport de la trousse Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR) (compagnie Roche Molecular Diagnostics) a été ensemencé avec du *C. trachomatis* et du *N. gonorrhoeae*. Ces échantillons ont été analysés par la trousse Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR) et par la suite avec la trousse RealTime CT/NG (appareil M2000) (PCR) (compagnie Abbott). Les résultats obtenus indiquent que la trousse d'Abbott est compatible avec des échantillons placés dans le milieu de transport Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR). Toutefois, plusieurs plateformes analytiques possédant leur propre milieu de transport sont en utilisation au Québec pour la recherche de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*. Celles-ci incluent les trousse Cobas® 4800 CT/NG Test (PCR), Cobas® AMPLICOR (PCR) (compagnie Roche Molecular Diagnostics), BD ProbeTec™ ET, APTIMA Combo 2 (appareil Panther ou Tigris) (TMA) (compagnie Gen-Probe inc) et RealTime CT/NG (appareil M2000) (PCR). Il est donc essentiel que les études de compatibilité entre milieux de transport soient élargies à d'autres combinaisons de trousse. La compatibilité des milieux de transport sera un atout important dans le processus de validation de ces trousse sur les prélèvements extra-génitaux.

8 Recommandations - Personne sous traitement antibiotique lors du dépistage

Il arrive parfois qu'une personne se présentant pour un dépistage soit déjà sous antibiotique pour une infection autre qu'une ITSS. Il est alors possible qu'un résultat faussement négatif soit émis si le dépistage est effectué par culture pour une infection gonococcique. Puisque les tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN) permettent la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* viables et non viables, les membres du CALI recommandent que le dépistage soit effectué minimalement par TAAN chez cette clientèle, au moment de la visite initiale, avec ou sans culture concomitante de *N. gonorrhoeae* selon les situations.

Devant un résultat TAAN positif (*C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae*), le clinicien jugera si un nouveau traitement antibiotique est requis, basé sur le pathogène identifié et l'antibiotique initialement reçu. Si le résultat du TAAN est négatif, ce résultat est valable, indiquant que les bactéries recherchées ne sont pas présentes dans l'échantillon soumis (test de dépistage négatif).

Il est impossible de statuer sur la durée précise durant laquelle l'antibiotique exerce son effet sur *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*, d'autant plus que chaque antibiotique a un spectre d'activité et une demi-vie d'action qui lui est propre.

- Par prudence, les membres du CALI recommandent de dépister par TAAN jusqu'à 2 semaines après la fin du traitement antibiotique, même lorsque, selon les recommandations émises dans les sections précédentes du présent avis, la culture de *N. gonorrhoeae* serait le premier choix.
- Dans les situations où, selon les recommandations émises dans les sections précédentes du présent avis, un TAAN et une culture de *N. gonorrhoeae* devraient être réalisés au moment du dépistage, un prélèvement pour TAAN devrait être effectué, et ce, jusqu'à 2 semaines après la fin du traitement antibiotique. Un prélèvement pour culture peut aussi être fait, en plus du prélèvement pour TAAN. Un résultat discordant (TAAN+/culture-) est alors possible et devrait être interprété comme une infection active non détectée par la culture (dû à la prise de l'antibiotique), et refléter la présence d'acides nucléiques de *N. gonorrhoeae*. Un traitement recommandé pour une infection gonococcique devra alors être administré.
- Au-delà de deux semaines après la fin du traitement antibiotique, les prélèvements effectués (culture de *N. gonorrhoeae* et/ou TAAN) devraient être déterminés selon les indications prévues selon les recommandations émises dans les sections précédentes du présent avis

Références

- (1) MSSS. ITSS à rechercher selon les facteurs de risque décelés (à titre indicatif). GQDITSS 2010.
- (2) BASHH. United Kingdom National Guideline for Gonorrhoea Testing 2012. 2012.
- (3) HAS. Dépistage et prise en charge de l'infection à *Neisseria gonorrhoeae* : état des lieux et propositions. 2010.
- (4) Agence de santé publique du Canada. Lignes directrices canadiennes sur les infections transmissibles sexuellement Chapitre Infections Gonococciques Mise-à-jour : juillet 2013. 2013.
- (5) BASHH. *Chlamydia trachomatis* UK Testing Guidelines. 2010.
- (6) Agence de santé publique du Canada. Lignes directrices canadiennes sur les infections transmissibles sexuellement mise à jour 2010. Ottawa: 2008.
- (7) BASHH. UK national guideline for the management of gonorrhoea in adults, 2011. 2011.
- (8) Bachmann LH, Desmond RA, Stephens J, Hughes A, Hook EW, III. Duration of persistence of gonococcal DNA detected by ligase chain reaction in men and women following recommended therapy for uncomplicated gonorrhoea. *J Clin Microbiol* 2002 Oct;40(10):3596-601.
- (9) Gaydos CA, Crotchfelt KA, Howell MR, Kralian S, Hauptman P, Quinn TC. Molecular amplification assays to detect chlamydial infections in urine specimens from high school female students and to monitor the persistence of chlamydial DNA after therapy. *J Infect Dis* 1998 Feb;177(2):417-24.
- (10) Dukers-Muijers NH, Morre SA, Speksnijder A, van der Sande MA, Hoebe CJ. *Chlamydia trachomatis* test-of-cure cannot be based on a single highly sensitive laboratory test taken at least 3 weeks after treatment. *PLoS One* 2012;7(3):e34108.
- (11) Renault CA, Israelski DM, Levy V, Fujikawa BK, Kellogg TA, Klausner JD. Time to clearance of *Chlamydia trachomatis* ribosomal RNA in women treated for chlamydial infection. *Sex Health* 2011 Mar;8(1):69-73.
- (12) Hjelmevoll SO, Olsen ME, Sollid JU, Haaheim H, Melby KK, Moi H, *et al.* Appropriate time for test-of-cure when diagnosing gonorrhoea with a nucleic acid amplification test. *Acta Derm Venereol* 2012 May;92(3):316-9.
- (13) CDC. MMWR Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2010. Vol. 59 / No. RR-12 ed. 2010.
- (14) BASHH. Sexually transmitted infections: UK national screening and testing guidelines. 2006.
- (15) CDC. Update to CDC's Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2010: Oral Cephalosporins No Longer a Recommended Treatment for Gonococcal Infections. 2012.
- (16) INESSS. Guide de traitement pharmacologique ITSS - Infection à *Chlamydia trachomatis* et Infection à *Neisseria gonorrhoeae*. Mise à jour 2013. 2013.
- (17) Van Der PB, Liesenfeld O, Williams JA, Taylor SN, Lillis RA, Body BA, *et al.* Performance of the cobas CT/NG test compared to the Aptima AC2 and Viper CTQ/GCQ assays for detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*. *J Clin Microbiol* 2012 Jul;50(7):2244-9.

- (18) Van Der PB, Taylor SN, Lebar W, Davis T, Fuller D, Mena L, *et al.* Clinical evaluation of the BD ProbeTec *Neisseria gonorrhoeae* Qx amplified DNA assay on the BD Viper system with XTR technology. *Sex Transm Dis* 2012 Feb;39(2):147-53.
- (19) Taylor SN, Van Der PB, Lillis R, Hook EW, III, Lebar W, Davis T, *et al.* Clinical evaluation of the BD ProbeTec *Chlamydia trachomatis* Qx amplified DNA assay on the BD Viper system with XTR technology. *Sex Transm Dis* 2011 Jul;38(7):603-9.
- (20) Taylor SN, Liesenfeld O, Lillis RA, Body BA, Nye M, Williams J, *et al.* Evaluation of the Roche cobas(R) CT/NG test for detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in male urine. *Sex Transm Dis* 2012 Jul;39(7):543-9.
- (21) Rockett R, Goire N, Limnios A, Turra M, Higgins G, Lambert SB, *et al.* Evaluation of the cobas 4800 CT/NG test for detecting *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*. *Sex Transm Infect* 2010 Nov;86(6):470-3.
- (22) Mushanski LM, Brandt K, Coffin N, Levett PN, Horsman GB, Rank EL. Comparison of the BD Viper System with XTR Technology to the Gen-Probe APTIMA COMBO 2 Assay using the TIGRIS DTS system for the detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in urine specimens. *Sex Transm Dis* 2012 Jul;39(7):514-7.
- (23) Gaydos CA, Cartwright CP, Colaninno P, Welsch J, Holden J, Ho SY, *et al.* Performance of the Abbott RealTime CT/NG for detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*. *J Clin Microbiol* 2010 Sep;48(9):3236-43.
- (24) Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario). Guidelines for Testing and Treatment of Gonorrhoea in Ontario. 2013.
- (25) Chernesky MA, Hook EW, III, Martin DH, Lane J, Johnson R, Jordan JA, *et al.* Women find it easy and prefer to collect their own vaginal swabs to diagnose *Chlamydia trachomatis* or *Neisseria gonorrhoeae* infections. *Sex Transm Dis* 2005 Dec;32(12):729-33.
- (26) Chernesky MA, Jang D, Portillo E, Smieja M, Gilchrist J, Ewert R, *et al.* Self-collected swabs of the urinary meatus diagnose more *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* infections than first catch urine from men. *Sex Transm Infect* 2013 Mar;89(2):102-4.
- (27) Crucitti T, De DB, Smet H, Cuylaerts V, Abdellati S, Vuylsteke B. Evaluation of the APTIMA Combo 2 Assay using self-administered vaginal swabs for the detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2013 Jul;76(3):385-6.
- (28) Fang J, Husman C, DeSilva L, Chang R, Peralta L. Evaluation of self-collected vaginal swab, first void urine, and endocervical swab specimens for the detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in adolescent females. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2008 Dec;21(6):355-60.
- (29) Gaydos CA, Dwyer K, Barnes M, Rizzo-Price PA, Wood BJ, Flemming T, *et al.* Internet-based screening for *Chlamydia trachomatis* to reach non-clinic populations with mailed self-administered vaginal swabs. *Sex Transm Dis* 2006 Jul;33(7):451-7.
- (30) Newman SB, Nelson MB, Gaydos CA, Friedman HB. Female prisoners' preferences of collection methods for testing for *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* infection. *Sex Transm Dis* 2003 Apr;30(4):306-9.

- (31) Schachter J, Chernesky MA, Willis DE, Fine PM, Martin DH, Fuller D, *et al.* Vaginal swabs are the specimens of choice when screening for *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*: results from a multicenter evaluation of the APTIMA assays for both infections. *Sex Transm Dis* 2005 Dec;32(12):725-8.
- (32) Schoeman SA, Stewart CM, Booth RA, Smith SD, Wilcox MH, Wilson JD. Assessment of best single sample for finding chlamydia in women with and without symptoms: a diagnostic test study. *BMJ* 2012;345:e8013.
- (33) Shafer MA, Moncada J, Boyer CB, Betsinger K, Flinn SD, Schachter J. Comparing first-void urine specimens, self-collected vaginal swabs, and endocervical specimens to detect *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* by a nucleic acid amplification test. *J Clin Microbiol* 2003 Sep;41(9):4395-9.
- (34) Stewart CM, Schoeman SA, Booth RA, Smith SD, Wilcox MH, Wilson JD. Assessment of self taken swabs versus clinician taken swab cultures for diagnosing gonorrhoea in women: single centre, diagnostic accuracy study. *BMJ* 2012;345:e8107.
- (35) Van Der PB, Taylor SN, Liesenfeld O, Williams JA, Hook EW, III. Vaginal swabs are the optimal specimen for detection of genital *Chlamydia trachomatis* or *Neisseria gonorrhoeae* using the Cobas 4800 CT/NG test. *Sex Transm Dis* 2013 Mar;40(3):247-50.
- (36) Abbott. Monographie de la trousse Abbott RealTime CT/NG. 2007.
- (37) Becton Dickinson. Monographie de la trousse BD ProbeTec ET CT/NG Amplified DNA Assays. 2010.
- (38) Becton Dickinson. Monographie de la trousse BD ProbeTec GC Q^x Amplified DNA Assays. 2010.
- (39) Roche Diagnostics. Monographie de la trousse Cobas 4800 CT/NG Test. 2011.
- (40) Gen-Probe. Monographie de la trousse APTIMA COMBO 2. 2011.
- (41) Cepheid. Monographie de la trousse Cepheid Xpert CT/NG *Urine Specimen Collection Kit*. 2012.
- (42) Cepheid. Monographie de la trousse Cepheid Xpert CT/NG *Vaginal/Endocervical Specimen Collection Kit*. 2012.
- (43) Institut national de santé publique du Québec. Résultat du sondage sur les analyses de laboratoires en lien avec les infections transmissibles sexuellement et par le sang - document de travail. 2013 Feb.
- (44) Bachmann LH, Johnson RE, Cheng H, Markowitz LE, Papp JR, Hook EW, III. Nucleic acid amplification tests for diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae* oropharyngeal infections. *J Clin Microbiol* 2009 Apr;47(4):902-7.
- (45) Bachmann LH, Johnson RE, Cheng H, Markowitz L, Papp JR, Palella FJ, Jr., *et al.* Nucleic acid amplification tests for diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* rectal infections. *J Clin Microbiol* 2010 May;48(5):1827-32.

- (46) Harryman L, Scofield S, Macleod J, Carrington D, Williams OM, Fernandes A, *et al.* Comparative performance of culture using swabs transported in Amies medium and the Aptima Combo 2 nucleic acid amplification test in detection of *Neisseria gonorrhoeae* from genital and extra-genital sites: a retrospective study. *Sex Transm Infect* 2012 Feb;88(1):27-31.
- (47) Kent CK, Chaw JK, Wong W, Liska S, Gibson S, Hubbard G, *et al.* Prevalence of rectal, urethral, and pharyngeal chlamydia and gonorrhea detected in 2 clinical settings among men who have sex with men: San Francisco, California, 2003. *Clin Infect Dis* 2005 Jul 1;41(1):67-74.
- (48) Mimiaga MJ, Mayer KH, Reisner SL, Gonzalez A, Dumas B, Vanderwarker R, *et al.* Asymptomatic gonorrhea and chlamydial infections detected by nucleic acid amplification tests among Boston area men who have sex with men. *Sex Transm Dis* 2008 May;35(5):495-8.
- (49) Ota KV, Tamari IE, Smieja M, Jamieson F, Jones KE, Towns L, *et al.* Detection of *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* in pharyngeal and rectal specimens using the BD Probetec ET system, the Gen-Probe Aptima Combo 2 assay and culture. *Sex Transm Infect* 2009 Jun;85(3):182-6.
- (50) Palmer HM, Mallinson H, Wood RL, Herring AJ. Evaluation of the specificities of five DNA amplification methods for the detection of *Neisseria gonorrhoeae*. *J Clin Microbiol* 2003 Feb;41(2):835-7.
- (51) Pope CF, Hay P, Alexander S, Capaldi K, Dave J, Sadiq ST, *et al.* Positive predictive value of the Becton Dickinson VIPER system and the ProbeTec GC Q x assay, in extracted mode, for detection of *Neisseria gonorrhoeae*. *Sex Transm Infect* 2010 Nov;86(6):465-9.
- (52) Schachter J, Moncada J, Liska S, Shayevich C, Klausner JD. Nucleic acid amplification tests in the diagnosis of chlamydial and gonococcal infections of the oropharynx and rectum in men who have sex with men. *Sex Transm Dis* 2008 Jul;35(7):637-42.
- (53) Skovgaard S, Larsen HK, Sand C, Friis-Moller A, Schonning K, Jensen JS, *et al.* Genital and extra-genital screening for gonorrhoea using the BD Probetec ET system with an in-house PCR method targeting the *porA* pseudogene as confirmatory test. *Acta Derm Venereol* 2012 Jan;92(1):45-9.
- (54) Tabrizi SN, Unemo M, Limnios AE, Hogan TR, Hjelmevoll SO, Garland SM, *et al.* Evaluation of six commercial nucleic acid amplification tests for detection of *Neisseria gonorrhoeae* and other *Neisseria* species. *J Clin Microbiol* 2011 Oct;49(10):3610-5.
- (55) Walsh A, Rourke FO, Crowley B. Molecular detection and confirmation of *Neisseria gonorrhoeae* in urogenital and extragenital specimens using the Abbott CT/NG RealTime assay and an in-house assay targeting the *porA* pseudogene. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2011 Apr;30(4):561-7.
- (56) Cosentino LA, Campbell T, Jett A, Macio I, Zamborsky T, Cranston RD, *et al.* Use of nucleic acid amplification testing for diagnosis of anorectal sexually transmitted infections. *J Clin Microbiol* 2012 Jun;50(6):2005-8.
- (57) Golparian D, Tabrizi SN, Unemo M. Analytical specificity and sensitivity of the APTIMA Combo 2 and APTIMA GC assays for detection of commensal *Neisseria* species and *Neisseria gonorrhoeae* on the Gen-Probe Panther instrument. *Sex Transm Dis* 2013 Feb;40(2):175-8.
- (58) Health Protection Agency, BASHH. Guidance for gonorrhoea testing in England and Wales. 2010.

- (59) WHO. Laboratory diagnosis of sexually transmitted infections, including human immunodeficiency virus. 2013.
- (60) Alexander S. The challenges of detecting gonorrhoea and chlamydia in rectal and pharyngeal sites: could we, should we, be doing more? *Sex Transm Infect* 2009 Jun;85(3):159-60.
- (61) Health Protection Agency. Detection of *Neisseria Gonorrhoeae* using molecular methods. 2010.

Annexe 1

**Liste des troussees homologuées par
Santé Canada ainsi que leurs spécifications**

Liste des trousse homologuées par Santé Canada ainsi que leurs spécifications

(Communication personnelle Debbie Lepine : *IVDD Section, Device Evaluation Division, Medical Devices Bureau/TPD, Health Canada. 28 juin 2013*)

Trousse	Numéro de licence	Échantillons homologués (de juin 2013)
ABBOTT REALTIME CT/NG AMPLIFICATION KIT	75827	Prélèvements cervical, vaginal, urinaire (homme et femme) ou urétral.
BD PROBETEC ET - <i>CHLAMYDIA TRACHOMATIS</i> <i>NEISSERIA GONORRHOEAE</i> REAGENT PACK	15611	Patients symptomatiques ou asymptomatiques : prélèvements cervical, urétral, ou urinaire (homme et femme).
BD PROBETEC <i>CHLAMYDIA TRACHOMATIS</i> (CT)QX AMPLIFIED DNA ASSAY	79669	Patients symptomatiques ou asymptomatiques : prélèvements cervical, vaginal (prélevé par la patiente en milieu clinique), urinaire (homme ou femme) ou urétral.
BD PROBETEC <i>NEISSERIA GONORRHOEAE</i> (GC)QX AMPLIFIED DNA ASSAY	79668	Aussi accepté : prélèvement gynécologique prélevé dans les milieux <i>BD SurePath Preservative Fluid</i> ou <i>PreserCyt Solution</i> (l'aliquot doit être retiré avant le traitement de l'échantillon à l'aide du Pap Test).
XPERT CT/NG	89992	Patients symptomatiques ou asymptomatiques : prélèvements cervical, vaginal (prélevé par la patiente en milieu clinique) ou urinaire (homme ou femme).
APTIMA COMBO 2 ASSAY	61047	Patients symptomatiques : prélèvements cervical, vaginal (prélevé par le clinicien), urinaire (homme ou femme) ou urétral. Patients asymptomatiques : prélèvements cervical, vaginal (prélevé par le clinicien ou par la patiente), urinaire (homme ou femme) ou urétral. Aussi accepté : prélèvement gynécologique (patients symptomatiques ou asymptomatiques) prélevé dans le milieu <i>PreserCyt Solution</i> (pré ou post traitement de l'échantillon à l'aide du Pap Test).
COBAS 4800 CT/NG AMPLIFICATION/DETECTION KIT	71110	Prélèvements cervical, vaginal (prélevé par le clinicien ou par la patiente suite aux instructions du clinicien) ou urinaire (homme ou femme). Aussi accepté : prélèvement cervical placé dans le milieu <i>PreserCyt Solution</i> ou <i>PCR Media Roche</i> .
SEEPLEX STD6 ACE DETECTION (V2.0)	90502	Prélèvements cervical, urinaire ou urétral.
VERSANT CT/GC DNA 1.0 ASSAY (KPCR)	83844	Patients symptomatiques ou asymptomatiques : prélèvements cervical, urinaire (homme ou femme) ou urétral.

* Les informations sont fournies à titre indicatif. Il s'agit d'une traduction de libellés fournis en anglais par le Bureau des matériels médicaux, Direction des produits thérapeutiques, Direction générale des produits de santé et des aliments, Santé Canada (<http://webprod5.hc-sc.gc.ca/mdll-limh/index-fra.jsp>), en date de juin 2013. Veuillez consulter la monographie de chaque produit pour plus de précision. À noter que la trousse AMPLICOR *CHLAMYDIA TRACHOMATIS/NEISSERIA GONORRHOEAE* (CT/NG) TEST était homologuée en juin 2013 mais n'est pas incluse dans le tableau puisqu'elle n'est plus disponible.

Annexe 2

**Estimation de la sensibilité et de la spécificité
des TAAN et de la culture pour la détection de
N. gonorrhoeae sur des prélèvements pharyngés**

Estimation de la sensibilité et de la spécificité des TAAN et de la culture pour la détection de *N. gonorrhoeae* sur des prélèvements pharyngés

(adapté de Bachmann et collab. JCM 2009,(44))

Standard et test	Individus infectés (n)	% sensibilité (95 % CI)	Individus non infectés (n)	% spécificité (95 % CI)
Infecté si les résultats de 2 des 3 tests de comparaison sont positifs; sinon, non infecté				
SDA	59	93,2 (83,5 - 98,1)	902	96,3 (94,9 - 97,5)
PCR	66	80,3 (68,7 - 89,1)	895	73,0 (69,9 - 75,9)
TMA	67	83,6 (72,5 - 91,5)	894	98,6 (97,5 - 99,2)
Culture	76	50,0 (38,7 - 61,7)	885	99,4 (98,7 - 99,8)
Infecté si les résultats des 3 tests de comparaison sont positifs; sinon, non infecté				
SDA	35	97,1 (85,1 - 99,9)	926	94,2 (92,5 - 95,6)
PCR	37	91,9 (78,1 - 98,3)	924	71,8 (68,7 - 74,6)
TMA	34	100,0 (89,7 - 100,0)	927	96,2 (94,8 - 97,4)
Culture	52	65,4 (50,9 - 78,0)	909	99,0 (98,1 - 99,6)

SDA : BD ProbeTec™ ET amplified DNA strand displacement Assay (SDA; version 3.11B; Becton Dickinson and Co., Sparks, MD).

PCR : Cobas® AMPLICOR (PCR)(version 2.0; Roche Diagnostics Systems Inc., Pleasanton, CA).

TMA : Gen-Probe APTIMA Combo 2 transcription-mediated amplification Assay (TMA; version 5.16; Gen-Probe Inc., San Diego, CA).

Annexe 3

Résultats de sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP) et valeur prédictive négative (VPN) des TAAN (APTIMA Combo 2 et BD Probetec™ ET) et de la culture pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*

Résultats de sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP) et valeur prédictive négative (VPN) des TAAN (APTIMA Combo 2 et BD Probetec™ ET) et de la culture pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae*

(adapté de Ota et collab. STI 2009,(49))

Infection	TAAN	+ ¹	-	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
<i>N. gonorrhoeae</i>							
Pharyngée (n = 20) ²	BD Probetec™ ET ³	23	225	95,0 % (19/20)	98,2 % (224/228)	82,6 % (19/23)	99,6 % (224/225)
	APTIMA Combo 2 ³	20	228	95,0 % (19/20)	99,6 % (227/228)	95,0 % (19/20)	99,6 % (227/228)
	Culture	0	248	0 % (0/20)	100 %	NA	91,9 % (228/248)
Rectale (n = 29) ²	BD Probetec™ ET ³	27	221	93,1 % (27/29)	100 % (219/219)	100,0 % (27/27)	99,1 % (219/221)
	APTIMA Combo 2 ³	29	219	100 % (29/29)	100 % (219/219)	100,0 % (29/29)	100 % (219/219)
	Culture	12	236	41,4 % (12/29)	100 %	NA	92,8 % (219/236)
<i>C. trachomatis</i>							
Pharyngée (n = 5) ²	BD Probetec™ ET	4	244	80,0 % (4/5)	100,0 % (243/243)	100,0 % (4/4)	99,6 % (243/244)
	APTIMA Combo 2	7	241	100,0 % (5/5)	99,2 % (241/243)	71,4 % (5/7)	100 % (241/241)
	Culture	0	248	0 % (0/5)	100 %	NA	98,0 % (243/248)
Rectale (n = 19) ²	BD Probetec™ ET ³	20	228	94,7 % (18/19)	99,1 % (227/229)	90,0 % (18/20)	99,6 % (227/228)
	APTIMA Combo 2 ³	22	226	100,0 % (19/19)	98,7 % (226/229)	86,4 % (19/22)	100 % (226/226)
	Culture	4	244	21,1 % (4/20)	100 %	NA	93,8 % (229/244)

¹ Les résultats de TAAN sont considérés positifs seulement lorsque 2 résultats positifs consécutifs sont obtenus.

² Vrai positif.

³ Test McNemar (versus la culture) : p < 0,001.

Annexe 4

**Nombre d'échantillons testés positifs
par le ProbeTec™ GC Qx Assay et confirmés
par TAAN et par culture pour *N. gonorrhoeae***

Nombre d'échantillons testés positifs par le ProbeTec™ GC Qx Assay et confirmés par TAAN et par culture pour *N. gonorrhoeae*

(adapté de Pope et collab. STI 2010,(51))

Type de spécimen	Échantillons testés (n)	Résultats + (Viper GC Qx) (n, (%))	Nb (%) et résultats des échantillons testés par le ProbeTec™ Qx et confirmés par TAAN et par culture					
			+ par TAAN	- par TAAN	+ par culture	- par culture	Confirmés + par TAAN et/ou par culture	Confirmés - par TAAN et par culture
Génital	14 223	149 (1,0)	134* (89,3)	15 (10)	131 (87,9)	18 (12,0)	141	8
Pharyngé	840	26 (3,1)	13 (50)	13 (50)	5 (19,2)	21 (80,8)	13	13
Rectal	593	17 (2,87)	9* (52,9)	1 (5,9)	8 (47,1)	5 (29,4)	17	0

* Un échantillon n'a pu être confirmé par TAAN (présence d'inhibiteurs), mais était positif par culture.

Annexe 5

**Estimation de la sensibilité et de la spécificité des TAAN
et de la culture pour la détection de *C. trachomatis* et
N. gonorrhoeae sur des prélèvements rectaux**

Estimation de la sensibilité et de la spécificité des TAAN et de la culture pour la détection de *C. trachomatis* et *N. gonorrhoeae* sur des prélèvements rectaux

(adapté de Bachmann et collab. JCM 2010,(45))

Standard	Test	Individus infectés (n)	% sensibilité (95 % CI)	Individus non infectés (n)	% spécificité (95 % CI)
<i>N. gonorrhoeae</i>					
Infecté si les résultats de 2 des 3 tests de comparaison sont positifs; sinon, non infecté	SDA	34	97,1 (84,7 - 99,9)	341	98,8 (97,0 - 99,7)
	PCR	35	91,4 (76,9 - 98,2)	340	98,5 (96,6 - 99,5)
	TMA	33	100,0 (89,4 - 100,0)	342	98,3 (96,2 - 99,4)
	Culture	36	66,7 (49,0 - 81,4)	339	100,0 (98,9 - 100,0)
Infecté si les résultats des 3 tests de comparaison sont positifs; sinon, non infecté	SDA	23	100,0 (85,2 - 100,0)	352	96,0 (93,4 - 97,8)
	PCR	24	95,8 (78,9 - 99,9)	351	96,0 (93,4 - 97,8)
	TMA	23	100,0 (85,2 - 100,0)	352	95,5 (92,7 - 97,4)
	Culture	32	71,9 (53,3 - 86,3)	343	99,7 (98,4 - 100,0)
<i>C. trachomatis</i>					
Infecté si les résultats de 2 des 3 tests de comparaison sont positifs; sinon, non infecté	SDA	51	92,2 (81,1 - 97,8)	336	96,4 (93,8 - 98,1)
	PCR	57	80,7 (68,1 - 90,0)	330	98,5 (96,5 - 99,5)
	TMA	47	100,0 (92,5 - 100,0)	340	95,6 (92,8 - 97,5)
	Culture	61	36,1 (24,2 - 49,4)	326	99,7 (98,3 - 100,0)
Infecté si les résultats des 3 tests de comparaison sont positifs; sinon, non infecté	SDA	21	100,0 (83,9 - 100,0)	366	89,6 (86,0 - 92,6)
	PCR	22	95,5 (77,2 - 99,9)	365	91,8 (88,5 - 94,4)
	TMA	21	100,0 (83,9 - 100,0)	366	88,8 (85,1 - 91,8)
	Culture	46	45,7 (30,9 - 61,0)	341	99,4 (97,9 - 99,9)

SDA : BD ProbeTec™ ET amplified DNA strand displacement Assay (SDA; version 3.11B; Becton Dickinson and Co., Sparks, MD).

PCR : Cobas® AMPLICOR (PCR)(version 2.0; Roche Diagnostics Systems Inc., Pleasanton, CA).

TMA : Gen-Probe APTIMA Combo 2 transcription-mediated amplification Assay (TMA; version 5.16; Gen-Probe Inc., San Diego, CA).

Annexe 6

**Liens des principales recommandations
d'organismes nationaux ou internationaux**

Liens des principales recommandations d'organismes nationaux ou internationaux

- Lignes directrices canadiennes (chapitre sur *N. gonorrhoeae* révisé en juillet 2013)(4)
<http://www.catie.ca/sites/default/files/VERSION%20ACCESSIBLE%20-%20INFECTIONS%20GONO%20JUILLET%202013.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention (2010)(13)
<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5912.pdf>
- British Association for Sexual Health and HIV (BASHH)(2,5,7,14)
<http://www.bashh.org/documents/59/59.pdf>
<http://www.bashh.org/documents/3352.pdf>
<http://www.bashh.org/documents/3920.pdf>
<http://www.bashh.org/documents/4490.pdf>
- Health Protection Agency/BASHH (2010)(58)
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140714084352/http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebbFile/HPAweb_C/1267550166455
- Health Protection Agency (2010)(61)
<http://www.hemltd.ru/export/sites/HemLtd/publications/sections/Normativ/foreign/Infections/medicine/NHS023/article.pdf>
- Haute autorité de santé, France (2010)(3)
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-03/argumentaire_gonocoque_vf.pdf
- Ontario Agency for Health Protection and Promotion (2013)(24) :
http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/Guidelines_Gonorrhea_Ontario_2013.pdf
- Organisation mondiale de la Santé. *Laboratory diagnosis of sexually transmitted infections, including human immunodeficiency virus* (2013)(59) :
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85343/1/9789241505840_eng.pdf?ua=1

services maladies infectieuses
santé services
et innovation microbiologie toxicologie prévention des maladies chroniques
santé au travail innovation santé au travail impact des politiques publiques
impact des politiques publiques développement des personnes et des communautés
promotion de saines habitudes de vie recherche services
santé au travail promotion, prévention et protection de la santé impact des politiques
sur les déterminants de la santé recherche et innovation services de laboratoire et diagnostic
recherche surveillance de l'état de santé de la population

www.inspq.qc.ca