



Agence de santé  
publique du Canada

Public Health  
Agency of Canada



# AGENTS BACTÉRIENS ET VIRAUX

considérés comme dangereux

Canada



# Charbon (Anthrax)

## Information générale

### Prévalence au Canada:

Aucun cas humain au Canada (maladie sporadique chez l'animal)

### Appareils et systèmes touchés:

Peau – forme cutanée (la plus fréquente)

Appareil respiratoire – quand la maladie est contractée par inhalation (rare)

Appareil digestif (rare)

Forme oropharyngée (la plus rare)

## Transmission

### Voie cutanée:

Contact direct de la peau avec des spores, à la faveur d'une coupure ou d'une abrasion; dans la nature, contact avec des animaux ou des produits d'animaux infectés (généralement par suite d'une exposition professionnelle)

### Voie respiratoire:

Inhalation of aerosolized spores

### Voie digestive:

Consommation de produits carnés ou laitiers infectés

*La forme pulmonaire ou digestive du charbon ne se transmet pas d'une personne à l'autre*

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

### Forme cutanée:

Période d'incubation maximale d'un jour. Une petite lésion cutanée forme une vésicule, puis un ulcère présentant au centre une zone noire; absence de douleur.

### Forme respiratoire:

Période d'incubation généralement inférieure à 1 semaine (mais pouvant aller jusqu'à 2 mois). Présence de symptômes du rhume ou de la grippe, notamment mal de gorge, légère fièvre et courbatures; apparition par la suite de symptômes comme la toux, un malaise thoracique, une dyspnée, une léthargie et des myalgies.

### Forme digestive:

Période d'incubation variant généralement de 1 à 7 jours. Nausées, perte d'appétit, diarrhée sanglante et fièvre, suivies de douleurs abdominales intenses.

### Charbon cutané – Évolution des vésicules

Image du CDC



Lésion de charbon cutané sur la surface antérieure de l'avant-bras droit.

Image du CDC



Lésion de charbon cutané sur la nuque.

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

La forme d'attentat bioterroriste la plus probable serait la dispersion d'un aérosol de spores.





## (*Bacillus anthracis*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

#### Précautions :

Précautions standard pour éviter les contacts. Éviter tout contact direct avec une plaie ou l'écoulement d'une plaie. Précautions standard pour éviter les contacts. Éviter tout contact direct avec une plaie ou l'écoulement d'une plaie.

#### Équipement de protection individuelle recommandé :

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

#### Forme cutanée :

Échantillons des vésicules prélevés par écouvillonnage ou aspiration; écouvillonnage d'escarres; prélèvement de tissus par biopsie à l'emporte-pièce.

#### Forme respiratoire :

Expectorations; aspirats de la trachée; lavage bronchique

#### Forme digestive :

Selles; écouvillonnage rectal

### Recommandations relatives à l'expédition

Échantillons cliniques (p. ex. tissu, prélèvements oculaires, selles, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Échantillon diagnostique* ou *Échantillon clinique*.

Échantillons du milieu (p. ex. terre, poudre, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Échantillon pour analyse*.

#### Cultures:

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Matière infectieuse pour l'homme et joindre une Attestation de l'expéditeur*.

### Information à l'usage des laboratoires

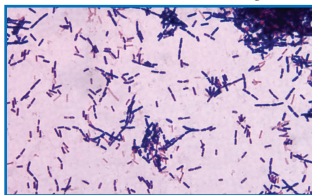
Bacille Gram positif, encapsulé, aérobic, immobile et sporulé.

#### Principaux résultats de l'analyse en laboratoire

**Coloration de Gram :** gros bâtonnet Gram positif; peut contenir des spores ovales, centrales ou sub-terminales.

**Colonie :** (24 h, gélose au sang de mouton [GSM], air) bonne croissance, apparence de gros « morceaux de verre cassé » gris, pas d'hémolyse.

Image du LNM



*B. anthracis* TS, 24h, GSM, gram

Image du LNM



*B. anthracis*, GSM, pas d'hémolyse Béta

### Centre de référence

Laboratoire de catégorie 2





# Brucella

## Information générale

N'importe quelle espèce peut causer l'infection. *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. ovis*, et *B. suis* sont les espèces les plus courantes; *B. canis* cause rarement la maladie chez l'humain.

### Prévalence au Canada :

Maladie humaine rare au Canada.

### Appareils et systèmes touchés :

Peut provoquer une infection grave du système nerveux central ou de l'endocarde.

## Transmission

Zoonose. Se transmet souvent par l'ingestion de produits laitiers non pasteurisés ou à la faveur de lésions cutanées causées par la manipulation de mammifères infectés.

*Ne se transmet pas d'une personne à l'autre.*

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

**Forme aiguë** (moins de 8 semaines après le début des symptômes): symptômes non spécifiques et syndrome grippal, notamment fièvre, sueurs, malaise, anorexie, céphalée, myalgie et dorsalgie.

**Forme ondulante** (moins de 1 an après le début des symptômes): parmi les symptômes possibles figurent : fièvres ondulantes (brucellose), arthrite et, chez les sujets masculins, orchio-épididymite. Des symptômes neurologiques peuvent apparaître brusquement dans au plus 5 % des cas.

**Dans la forme chronique** (plus de 1 an après le début des symptômes) : le syndrome de fatigue chronique, la dépression et l'arthrite peuvent survenir.

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

Agent extrêmement infectieux lorsqu'il est dispersé en aérosol; l'inhalation de 10 à 100 bactéries suffit pour provoquer la maladie.



## (*Brucella sp.*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

#### Précautions :

Il faut prendre les précautions correspondant au niveau de biosécurité 3 au moment de manipuler les cultures.

#### Équipement de protection individuelle recommandé :

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

Hémoculture;  
Moelle osseuse;  
Rate.

### Recommandations relatives à l'expédition

Échantillons cliniques (p. ex. tissu, prélèvements oculaires, selles, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette  
*Échantillon diagnostique* ou *Échantillon clinique*.

Échantillons du milieu (p. ex. terre, poudre, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette  
*Échantillon pour analyse*

#### Cultures :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette  
*Matière infectieuse pour l'homme* et y joindre une Attestation de l'expéditeur

### Information à l'usage des laboratoires

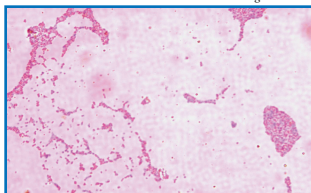
Bactéries immobiles, catalase positives, oxydase variables, test d'urée positif (après 15-20 min ou après 24 h – selon l'espèce).

#### Principaux résultats de l'analyse en laboratoire :

**Coloration de Gram :** « minuscules » coques ou coccobacilles  
Gram négatifs

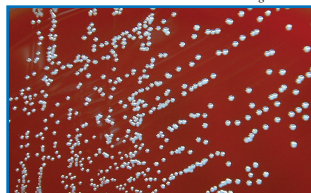
**Colonie :** (gélose de sang de mouton, air ou CO<sub>2</sub>) croissance modérée après 72 h; petite colonie surélevée, luisante, blanche ou blanc cassé et non hémolytique

*Image du LNM*



Coloration de Gram de *Brucella*:  
MINUSCULES coccobacilles Gram négatifs

*Image du CDC*



*Brucella spp.* Caractéristiques des colonies : exigeantes, habituellement non visibles après 24 h. Apparence unie en têtes d'épingles, entièrement translucides et non hémolytiques après 48 h..

### Centre de référence

Laboratoire de catégorie 2





# Tularémie

## Information générale

Micro-organisme robuste non sporulé qui survit pendant des semaines à faible température dans l'eau, le sol humide, la paille, le foin et les carcasses d'animaux en décomposition.

### Prévalence au Canada :

Maladie humaine rare au Canada

### Appareils et systèmes touchés:

Infection ulcéroganglionnaire

Infection ganglionnaire

Infection oculoganglionnaire

Infection oropharyngée

Infection pulmonaire

## Transmission

Par piqûre d'insectes infectés (le plus souvent, les tiques et les mouches à chevreuil); Par la manipulation d'animaux infectés malades ou morts; Par ingestion d'aliments ou d'eau contaminée; Par inhalation de bactéries en suspension dans l'air.

*Ne se transmet pas d'une personne à l'autre.*

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

La période d'incubation est généralement de 3 à 5 jours, mais elle peut varier de 1 à 14 jours. Signes et symptômes caractéristiques : fièvre soudaine, frissons, céphalées, faiblesse progressive, douleurs articulaires.

**Forme typhoïdienne** : survient surtout après l'inhalation d'aérosols infectieux; par conséquent, c'est la forme de tularémie la plus susceptible de se manifester après un attentat bioterroriste (BT). Aussi appelée tularémie septicémique.

Syndrome non spécifique comportant fièvre, céphalée, malaise et perte de poids. Contrairement aux autres formes de tularémie, il n'y a pas d'enflure des ganglions lymphatiques. Une pneumonie peut également être présente. Pneumonie atypique grave accompagnée d'une toux non productive.

**Forme ulcéroganglionnaire** : généralement acquise par inoculation de sang ou de liquides biologiques d'animaux infectés dans la peau ou une muqueuse. Ganglions enflés, fièvre, frissons, céphalée, malaise et parfois, ulcère cutané. Une pneumonie peut survenir.

Image de CDC



Image de CDC



La tularémie est causée par la bactérie *Francisella tularensis*. Ses symptômes varient selon le mode d'exposition à l'agent pathogène et, comme on le voit ici, peuvent inclure des ulcères cutanés..

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

La libération d'aérosols entraînerait sans doute les plus graves conséquences sur le plan médical et pour la santé publique.

La dose infectante étant petite (10-50 microorganismes), ce serait une arme biologique extrêmement efficace.





## (*Francisella tularensis*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

#### Précautions :

On ne conseille pas d'isoler les patients atteints de tularémie. Les précautions standard sont recommandées.

#### Équipement de protection individuelle recommandé :

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

Écouvillonnage d'ulcères;  
écouvillonnage oculaire;  
échantillons prélevés dans les voies respiratoires;  
culture de cellules hépatiques;  
hémoculture.

### Recommandations relatives à l'expédition

Échantillons cliniques (p. ex. tissu, prélèvements oculaires, selles, etc.)

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette soit *Échantillon diagnostique*, soit *Échantillon clinique*.

Échantillons du milieu (p. ex. terre, poudre, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Échantillon pour analyse*

#### Cultures :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Matière infectieuse pour l'homme* et joindre une Attestation de l'expéditeur.

### Information à l'usage des laboratoires

Petit coccobacille Gram négatif, aérobic, non mobile, négatif ou faiblement positif pour la catalase, oxydase négatif, bêta-lactamase positif, mais non réactif aux épreuves biochimiques habituelles.

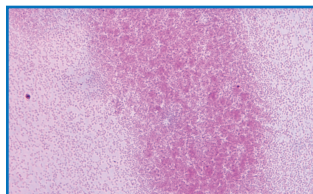
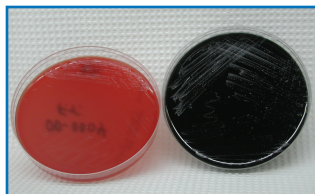
#### Principaux résultats de l'analyse en laboratoire :

**Coloration de Gram :** coques/coccobacilles minuscules, Gram négatifs et très difficiles à colorer

**Colonie :** (gélose de sang de mouton, air ou CO<sub>2</sub>)- croissance faible ou même absente dans certains cas; on obtient de meilleurs résultats avec un milieu de culture contenant de la cystéine; croît pendant 48 à 72 h ou plus; petite colonie opaque et surélevée.

Image du LNM

Image du LNM



*F. tularensis*: faible croissance sur GSM.  
Meilleure croissance sur gélose à base de BCYE contenant de la cystéine et sur d'autres géloses additionnées de cystéine.

*F. tularensis*, 24 h, GSM, coloration de Gram

### Centre de référence

Laboratoire de catégorie 2





# Peste

## Information générale

**Prévalence au Canada :**

Aucun cas humain confirmé

**Appareils et systèmes touchés :**

Forme bubonique – ganglions lymphatiques (forme la plus fréquente)

Forme septicémique – sang

Forme pulmonaire – poumons (forme la plus rare)

## Transmission

**Peste bubonique :** se transmet d'un animal à l'autre ou d'un animal à l'être humain par la piqûre de puces infectieuses; par contact de la peau lésée avec des matières infectées.

**Peste pulmonaire :** se transmet par proche contact; par inhalation de gouttelettes infectieuses produites par la toux (d'une personne ou d'un animal)

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

**Peste bubonique :** période d'incubation de 2 à 6 jours. Symptômes : ganglions lymphatiques hypertrophiés et sensibles, fièvre, frissons, malaise et céphalée.

**Peste septicémique :** fièvre, frissons, malaise, céphalée, douleur abdominale, état de choc, hémorragie sous-cutanée et hémorragie d'autres organes.

**Peste pulmonaire :** période d'incubation de 1 à 3 jours. Symptômes : fièvre, frissons, toux, expectorations sanglantes et dyspnée; évolution rapide vers l'état de choc et décès dans les 24 heures en l'absence d'un traitement précoce.

Image de CDC



Image de CDC



Après une incubation de 2-6 jours, les symptômes de la peste apparaissent et peuvent comprendre une sensation de malaise prononcé, une céphalée, des frissons, de la fièvre, de la douleur et une enflure ou adénopathie des ganglions lymphatique de la région touchée, également appelés bubons..

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

La peste pulmonaire est la forme la plus susceptible d'être délibérément propagée sous la forme d'un agent aérosol dans le cadre d'un attentat bioterroriste.







## (*Yersinia pestis*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

#### Précautions:

Isoler tous les sujets infectés; prendre les précautions standard pour éviter l'exposition à la peste bubonique; précautions contre les gouttelettes pour éviter l'exposition à la peste pulmonaire.

La chaleur et l'exposition au soleil inactivent la bactérie.

Désinfectant : Eau de Javel diluée à 1:10; temps de contact 10 min, ensuite, laver avec de l'alcool à 70 %, de l'éthanol à 70 %, du glutaraldéhyde à 2 % ou du formaldéhyde à 5 %.

#### Équipement de protection individuelle recommandé :

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

**Peste bubonique** : aspirat de bubon, foie, sang

**Septicemic**: sang

**Pneumonic**: expectorations, aspirats de la trachée, lavages bronchiques, sang

**Prélèvements post mortem**: lymphes et tissu pulmonaire, moelle osseuse.

### Recommandations relatives à l'expédition

Échantillons cliniques (p. ex. tissu, prélèvements oculaires, selles, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette

*Échantillon diagnostique* ou *Échantillon clinique*

Échantillons du milieu (p. ex. terre, poudre, etc.) :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette

*Échantillon pour analyse*

Cultures :

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Matière infectieuse pour l'homme* et joindre une Attestation de l'expéditeur.

### Information à l'usage des laboratoires

Bacille Gram négatif, anaérobie facultatif, immobile, non sporulé, catalase positif, oxydase positif, test à l'urée négatif, à coloration bipolaire.

**Principaux résultats de l'analyse en laboratoire :**

**Coloration de Gram** : bacille Gram négatif; formes « bipolaires » possibles

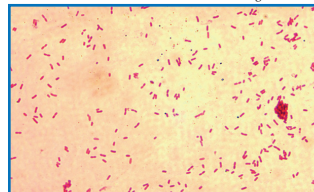
**Colonie** : agar de sang de mouton, 37°C (pousse parfois mieux à 28°C) – colonie translucide en têtes d'épingles, de couleur grise ou blanche, après 24 h; croissance moyenne ou bonne, colonie jaunâtre tirant sur le gris-blanc après 48 heures. Les colonies plus vieilles ont l'apparence d'œufs frits.

Image du LNM



*Y. pestis*. Noter la colonie adhérente

Image du LNM



*Y. pestis*. après 24 h, coloration de Gram sur GSM

### Centre de référence

Laboratoire de catégorie 2





# Ricin

## Information générale

**Prévalence au Canada :**

On trouve des plantes de ricin au Canada.

**Appareils et systèmes touchés :**

Appareil digestif

Appareil respiratoire

Peau

## Transmission

**Voie digestive :** eau ou aliments contaminés.

**Voie respiratoire :** poudre fine ou buée.

**Voie cutanée :** liquide ou graines.

*Ne se transmet pas d'une personne à l'autre.*

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

**Voie digestive :** La période d'incubation est inférieure à 10 heures.

Parmi les symptômes figurent des vomissements persistants et une diarrhée volumineuse (sanglante ou non).

**Voie respiratoire :** Symptômes : fièvre, oppression thoracique, toux, dyspnée, nausées, arthralgie, diaphorèse, œdème et hémorragie pulmonaires, hypotension, insuffisance respiratoire, décès survenant dans les 36 à 72 heures.

**Voie cutanée :** Syndrome grippal, fatigue, myalgie.

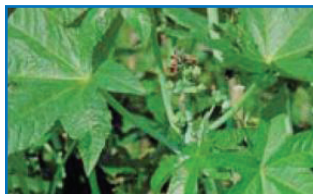
**Voie intraveineuse :** douleur immédiate, suivie d'une faiblesse dans les 5 heures; fièvre, vomissements, état de choc, défaillance polyviscérale et décès survenant dans les 3 jours.

Image de CDC



Graines de ricin

Image de CDC



Plante de ricin

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

La ricin peut être préparée sous forme de liquide, de cristaux ou de poudre sèche.

Substance soluble dans l'eau, inodore, sans saveur et stable dans les conditions ambiantes.

Les modes d'administration les plus mortels sont l'inhalation et l'injection intraveineuse.

La ricin n'est pas bien absorbée par voie orale ou cutanée.

Elle devrait être dispersée dans un aérosol ou mise dans de la nourriture, des boissons ou des produits de consommation.





## (*Ricinus Communis*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

**Précautions :**

Couper et retirer tout vêtement susceptible d'être contaminé; laver les régions manifestement contaminées avec du savon et beaucoup d'eau; laver les surfaces avec de l'eau et du savon ou avec une solution d'hypochlorite de sodium à 0,1 %.

**Équipement de protection individuelle recommandé :**

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

**Exposition précoce :**

Sérum; sécrétions des voies respiratoires; écouvillonnage nasal

**Prélèvements *post mortem* :**

Tissus; rate; poumon, reins; selles.

### Recommandations relatives à l'expédition

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Produit toxique 6.1.*



### Information à l'usage des laboratoires

Toxine dérivée des graines de ricin. Les plantes de ricin poussent partout dans le monde. Le diagnostic repose généralement sur les signes et les symptômes cliniques.

**Méthode disponible au Canada :**

L'ADN des graines de ricin peut être détecté par la technique de RT-PCR.

### Centre de référence

Laboratoire national de microbiologie





# Toxine botulinique

## Information générale

### Prévalence au Canada :

Petit nombre de cas au Canada chaque année.

### Appareils et systèmes touchés :

Appareil digestif

Appareil respiratoire

Peau

## Transmission

Par la consommation d'aliments contaminés, crus ou mal stérilisés.

Peut se transmettre par contact direct.

Le botulisme par inhalation n'existe pas à l'état naturel.

*Ne se transmet pas d'une personne à l'autre*

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

Période d'incubation : de 1 à 6 jours

Symptômes : sécheresse buccale, diplopie, paupières tombantes, pupilles dilatées; faiblesse et paralysie musculaire progressive et descendante; faiblesse respiratoire et décès.



*Image des CDC*



Fracture ouverte du bras droit compliquée par un botulisme d'inoculation.

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

Le botulisme par inhalation est causé par l'inhalation de la neurotoxine botulinique dans un aérosol.

En présence de cas multiples, il faut soupçonner un attentat bioterroriste.

La toxine botulinique peut être utilisée pour saboter des réserves alimentaires.





## (*Clostridium botulinum*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

**Précautions :**

Désinfectant : Eau de Javel diluée à raison de 1:10. Temps de contact : 30 min.

**Équipement de protection individuelle recommandé :**

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

Selles;  
contenu gastrique;  
vomissures; sérum;  
aliments soupçonnés;  
tissu prélevé sur la plaie;  
écouvillonnage nasal;  
sécrétions des voies respiratoires (exposition précoce).

### Recommandations relatives à l'expédition

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Produit toxique 6.1.*



### Information à l'usage des laboratoires

Toxine dérivée de *Clostridium botulinum*.

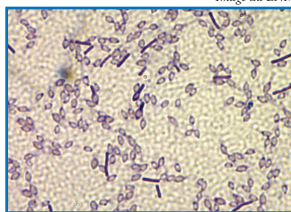
Détection de la toxine – Le test sur souris demeure l'épreuve de référence (il peut être effectué au Centre de référence pour le botulisme à Ottawa)

Image du LNM



*C. botulinum*, toxine de type A, coloration de Gram, 1000x 48 h après la mise en culture

Image du LNM



*C. botulinum*, toxine de type A, coloration de Gram, 1000x 96 h après la mise en culture..

### Centre de référence

Envoyer les échantillons au Centre de référence pour le botulisme (Ottawa) pour une épreuve de détection de la toxine.





# Entérotoxine B Staphylococcique (SEB)

## Information générale

Toxine pyrogène souvent à l'origine d'intoxications alimentaires. Cette toxine cause un syndrome clinique tout à fait différent lorsqu'elle est inhalée plutôt qu'ingérée.

**Prévalence au Canada :**

Un petit nombre de cas sont signalés chaque année au Canada.

**Appareils et systèmes touchés :**

Dispersion dans un aérosol - voies respiratoires et appareil digestif

Ingestion dans des aliments – appareil digestif

## Transmission

Par ingestion

Par inhalation

*Ne se transmet pas d'une personne à l'autre*



## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

Période d'incubation : de 3 à 12 heures après l'exposition à la toxine dans un aérosol.

Symptômes : fièvre soudaine, frissons, céphalée, myalgie et toux improductive.

Dans certains cas, le malade présente un essoufflement et une douleur rétrosternale.

La fièvre peut durer de 2 à 5 jours et la toux peut persister jusqu'à 4 semaines. (Si la toxine a été avalée, le tableau clinique peut comprendre des nausées, des vomissements et de la diarrhée.)

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

La toxine serait probablement dispersée dans un aérosol, mais elle pourrait également servir à contaminer des réserves alimentaires ou de petites réserves d'eau.





## (*Entérotoxine B de Staphylococcus aureus*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

**Précautions :**

Précautions standard; hypochlorite à 0,5 % pendant 10-15 minutes et/ou lavage à l'eau et au savon. Détruire tout aliment susceptible d'avoir été contaminé.

**Équipement de protection individuelle recommandé :**

Appareil respiratoire d'épuration d'air. Hygiène personnelle.  
Gants.

### Échantillons recommandés

**Exposition précoce :**

sang;  
urine;  
écouvillonnage nasal;  
sécrétion des voies respiratoires.

**Prélèvements *post mortem* :**

Tissu;  
poumons;  
reins.



### Recommandations relatives à l'expédition

Expédier dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Produit toxique 6.1.*

### Information à l'usage des laboratoires

Exotoxine produite par *Staphylococcus aureus*. Souvent à l'origine d'intoxications alimentaires.

**Principaux résultats de l'analyse en laboratoire :**

Détection de l'antigène dans des échantillons du milieu et des échantillons cliniques. La technique de PCR permet de détecter l'ADN de la bactérie dans des échantillons du milieu.

**Méthode disponible au Canada :**

Fluorescence en temps résolu.

### Centre de référence

Laboratoire national de microbiologie.





# Variole

## Information générale

Les symptômes cliniques aigus de la variole ressemblent à ceux d'autres infections virales aiguës comme la grippe. À un prodrome de 2 ou 4 jours comportant des symptômes non spécifiques comme de la fièvre et des myalgies succède une éruption cutanée (rash). Diverses caractéristiques cliniques peuvent aider les cliniciens à différencier la varicelle de la variole. Le rash de la varicelle est plus concentré sur le tronc et l'apparition de groupes de lésions s'échelonne sur plusieurs jours; les lésions se trouvent donc à différents stades de développement et de guérison. En revanche, l'éruption vésiculaire/pustulaire de la variole touche généralement davantage le visage et les membres, et les lésions se développent en même temps.

### Prévalence au Canada :

La variole a été éradiquée en 1980. Depuis, il n'y a pas eu de cas survenu naturellement. La découverte d'un seul cas soupçonné de variole doit être traitée comme une urgence sanitaire internationale et signalée immédiatement aux autorités nationales par l'entremise des autorités sanitaires provinciales ou municipales.

### Appareils et systèmes touchés :

L'infection touche principalement la peau et les muqueuses.

Elle cause des foyers de nécrose à ces endroits.

Décès de l'organisme par suite d'une réponse inflammatoire et de ses complications.



## Transmission



La variole se propage normalement par le contact d'une personne infectée. En règle générale, elle nécessite un contact direct et relativement prolongé avec une personne infectée. La variole peut également se transmettre par contact direct avec des liquides biologiques infectés ou des objets contaminés, comme de la literie ou des vêtements. La transmission indirecte est plus rare. Dans de rares cas, la variole a été transmise par un virus en suspension dans l'air dans des lieux clos comme des immeubles, des autobus et des trains. Il n'y a pas de cas connu de transmission par des insectes ou des animaux.

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

Forte fièvre, céphalée, courbatures et parfois vomissements.

Éruption cutanée (rash) qui s'étend sur le corps et évolue vers la formation de papules, puis de pustules dont les croûtes se dessèchent et tombent après environ trois semaines, laissant une cicatrice en creux.

Après l'exposition au virus, il faut de 7 à 17 jours pour que les symptômes de la variole apparaissent (durée d'incubation moyenne : de 12 à 14 jours). Pendant ce temps, la personne infectée se sent très bien et n'est pas contagieuse.

## Potentiel d'utilisation comme arme biologique

Contamination réussie par l'entremise d'objets contaminés. D'après certaines sources d'information, la Russie aurait réussi à utiliser l'agent de la variole dans des bombes et des missiles balistiques intercontinentaux.







## (*Variola major*)

### Précautions/équipement de protection individuelle

#### Précautions :

Les échantillons doivent être prélevés par une personne récemment vaccinée (ou vaccinée le jour même) portant des gants et un masque.

#### Équipement de protection individuelle recommandé :

Combinaisons de niveau A comportant un appareil respiratoire autonome.

### Échantillons recommandés

Liquide vésiculaire;

Liquide pustulaire;

Tissu congelé après le prélèvement lors d'une biopsie ou d'une autopsie.

### Recommandations relatives à l'expédition

Tout échantillon (clinique, du milieu et de culture) doit être expédié dans un contenant 1A. Inscire sur l'étiquette Matière infectieuse pour l'homme et joindre une Attestation de l'expéditeur. Élaborer un Plan d'aide en cas d'urgence (PACU).



### Information à l'usage des laboratoires



#### Principaux résultats de l'analyse en laboratoire :

Structure caractéristique en briques (diamètre 200 nm), visible au microscope électronique.

#### Méthodes disponibles au Canada :

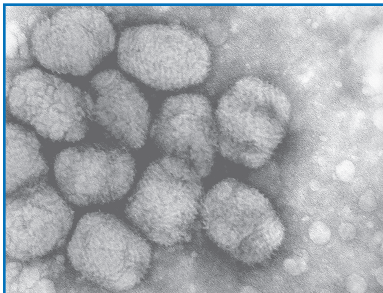
RT-PCR;

microscopie électronique;

culture;

séquençage.

*Image des CDC*



Micrographie de virus varioliques obtenue par microscopie électronique à transmission.

### Centre de référence

Invoyer le Plan d'aide en cas d'urgence (PACU).

Envoyer les échantillons au LNM (Winnipeg) pour analyse et confinement dans un laboratoire de niveau de biosécurité 4.





# Fièvres hémorragiques virales

## Information générale

Les fièvres hémorragiques virales (FHV) sont un ensemble de maladies fébriles causées par plusieurs familles différentes de virus, tous enveloppés et ayant un génome à ARN. Ces familles de virus comprennent les virus Ebola et Marburg; le virus de la fièvre Lassa et les arénavirus du Nouveau Monde (Guaranito, Machupo, Junin, Sabia); et enfin, le virus de la fièvre de la vallée du Rift et le virus de Crimée-Congo. Bien que certains types de virus causent des maladies assez bénignes, beaucoup d'entre eux peuvent provoquer une maladie grave et potentiellement mortelle.

### Appareils et systèmes touchés :

La forme grave de ces maladies se caractérise par des lésions vasculaires, une perméabilité croissante des vaisseaux sanguins et une défaillance polyviscérale évoluant vers l'état de choc.

## Transmission

La survie de ces virus dépend de l'hôte, un animal ou un insecte (réservoir naturel).

Les humains ne sont pas un réservoir naturel.

Les êtres humains sont infectés par un contact avec l'urine, les matières fécales, la salive ou d'autres excréments d'un hôte infecté.

Certains virus peuvent se transmettre d'une personne à l'autre par proche contact ou par les liquides biologiques; ils peuvent aussi se transmettre indirectement au moyen d'objets contaminés par des liquides biologiques infectés.

## Période d'incubation, signes et symptômes caractéristiques

Parmi les signes précoces figurent généralement de la fièvre, une hypotension, une bradycardie relative, une tachypnée, une conjonctivite et une pharyngite. La plupart des FHV entraînent une rougeur de la peau ou un rash, mais les caractéristiques de ce rash varient selon le virus en cause. Par la suite, les patients peuvent manifester les signes d'une diathèse hémorragique progressive, notamment : pétéchies, hémorragie des muqueuses et de la conjonctive, hématurie, hématomèse et méléna. Il peut s'ensuivre une coagulation intravasculaire disséminée de même qu'un état de choc circulatoire. La maladie peut entraîner des perturbations du système nerveux central prenant la forme de délire, de convulsions, de signes cérébelleux ou de coma; ces manifestations évoquent un pronostic sombre. Identifier le cas de référence soupçonné à l'aide des critères cliniques suivants : \* température de 101 °F (38,3 °C) pendant moins de trois semaines; maladie grave en l'absence de facteurs prédisposant à des manifestations hémorragiques; et au moins deux des symptômes hémorragiques suivants : rash hémorragique ou violacé, épistaxis, hématomèse, hémoptysie, présence de sang dans les selles et aucun autre diagnostic établi.



## (Fièvres hémorragiques virales)

### Potentiel d'utilisation comme arme biologique

L'Union Soviétique, la Russie et les États-Unis ont utilisé les virus de fièvre hémorragiques pour fabriquer des armes biologiques. D'après certaines sources, la Corée du Nord aurait fabriqué une arme capable de propager la fièvre jaune. L'ancienne Union Soviétique et la Russie ont fabriqué de grandes quantités de virus des fièvres Ébola, Marburg et Lassa, de même que d'arénavirus du Nouveau Monde (plus précisément, les virus Junin et Machupo) jusqu'en 1992. Les chercheurs de l'Union Soviétique ont quantifié le pouvoir infectant du virus Marburg diffusé par des aérosols pour les singes et découvert que quelques virions suffisaient pour provoquer l'infection. Avant le démantèlement de leur programme d'armes biologiques offensives en 1969, les États-Unis avaient mis au point des armes de propagation des virus de la fièvre jaune et de la fièvre de la vallée du Rift. Au Japon, la secte terroriste Aum Shinrikyo a tenté sans succès d'obtenir les virus Ébola afin de fabriquer des armes biologiques.

### Précautions/équipement de protection individuelle

#### Précautions :

Éviter les contacts physiques rapprochés avec des personnes et des liquides biologiques infectés; isoler les personnes infectées.

#### Équipement de protection individuelle recommandé :

Combinaison de niveau A assortie d'un appareil de protection respiratoire autonome.



### Échantillons recommandés



**Prélèvements *ante mortem* :** biopsie du poumon, aspirat de moelle osseuse ou caillot de sang.

**Prélèvements *post mortem* :** rate, poumon, foie, rein, ganglions lymphatiques, cœur, pancréas, hypophyse, cerveau ou sang du cœur.

### Recommandations relatives à l'expédition

Tout échantillon (clinique, du milieu ou culture) doit être expédié dans un contenant 1A. Inscrire sur l'étiquette *Matière infectieuse pour l'homme* et joindre une Attestation de l'expéditeur. On conseille d'élaborer un Plan d'aide en cas d'urgence (PACU)..

### Information à l'usage des laboratoires

#### Principaux résultats de l'analyse en laboratoire :

Il faut soupçonner fortement une FHV chez les personnes exposées à un attentat bioterroriste secret. Dans les cas de transmission naturelle, les patients sont susceptibles de présenter certains facteurs de risque comme un voyage en Afrique ou en Asie, la manipulation de carcasses d'animaux, des contacts avec des animaux ou des personnes malades ou des piqûres d'arthropodes dans les 21 jours précédant l'apparition des symptômes. Aucun de ces facteurs de risque ne serait associé à un attentat bioterroriste.

#### Méthodes disponibles au Canada :

Mise en culture, RT-PCR et ELISA pour la détection de l'antigène et la détection des anticorps.

### Centre de référence

Invoyer le Plan d'aide en cas d'urgence (PACU). Envoyer les échantillons à un laboratoire de catégorie 3 pour analyse et confinement au niveau de biosécurité 4.

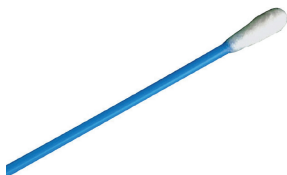




# Échantillons du milieu

## Moyens de prélèvement recommandés

Écouvillons : dacron, coton ou « macro foam » (de préférence, pas de tige en bois)



Écouvillons de dacron avec tiges en plastique

Tampons recommandés : gaze de rayonne



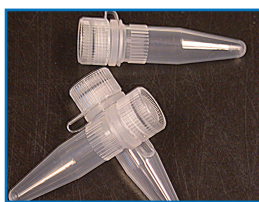
Gaze de rayonne.

Agents mouillants recommandés : solution saline tamponnée au phosphate (PBS), solution saline stérile, eau distillée stérile, milieux stériles (agents viraux)

Contenants recommandés pour les écouvillons et les tampons : tubes de marque Falcon (15 mL ou 50 mL), tubes pour micro-centrifugeuse avec joints annulaires (2 mL)



Tubes de marque Falcon (15 mL et 50 mL)



Tubes pour micro-centrifugeuse avec joints annulaires.



## Observations générales

Humecter les écouvillons ou les tampons avant de les utiliser.

Après le prélèvement, placer les écouvillons ou les tampons dans un contenant stérile dûment étiqueté.

Pour les plus gros échantillons (p. ex. terre ou poudre) : placer directement dans un contenant stérile bien étiqueté.

Si l'échantillon doit subir plus d'un type d'analyse, le diviser en aliquotes, si possible, dans plus d'un contenant.

Changer la deuxième paire de gants (portés par-dessus d'autres gants) entre le prélèvement de chaque échantillon pour éviter toute contamination croisée.

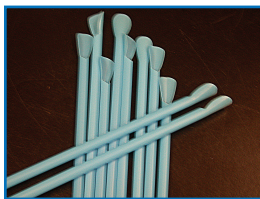
Pour chaque échantillon, fournir au laboratoire une aliquote de l'agent mouillant utilisé. Veiller à ce qu'elle provienne de la même source que celle utilisée pour l'échantillon.

Utiliser une nouvelle source d'agent mouillant pour chaque prélèvement.

Mettre chaque échantillon dans un sac individuel. Inscrire l'information appropriée sur la surface extérieure du sac.

Décontaminer l'extérieur du sac avant de sortir de la zone contaminée.

**REMARQUE : L'utilisation de ce matériel de prélèvement est préférable, mais dans certaines circonstances, d'autres fournitures peuvent être utilisées et donner de bons résultats.**



Spatules jetables.





# Ressources

## Laboratoires de catégorie 2

### **ProvLab Alberta**

8440-112 Street NW  
Edmonton, Alberta T6G 2J2  
Tél. : 780-407-8911 / Fax: 780-407-8984  
<http://www2.provlab.ab.ca/bugs/>

### **British Columbia Centre for Disease Control, Laboratory Services**

655 12th Ave W  
Vancouver, BC V5Z 4R4  
Tél. : 604-660-6030 / Fax: 604-660-6073  
<http://www.bccdc.org/division.php?item=2>

### **Central Public Health Laboratory**

81 Resources Road  
Etobicoke, ON M9P 3T1  
Tél. : 416-235-6132 / Fax: 416-235-6103  
Sans frais : 416-235-6103

### **Institut national de santé publique du Québec**

#### **Laboratoire de la santé publique du Québec**

#### **Ministère des affaires sociales**

20045, chemin Sainte-Marie Ouest  
Sainte-Anne-de-Bellevue, PQ H9X 3R5  
Tél. : 514-457-2070 / Fax: 514-457-6346  
<http://www.inspq.qc.ca/lspq/>

### **Newfoundland Public Health Laboratory**

The Leonard A. Miller Centre for Health Sciences  
100 Forest Road PO Box 8800  
St. John's NF A1B 3T2  
Tél. : 709-777-6583 / Fax: 709-777-6362  
<http://www.publichealthlab.com>

### **Division of Microbiology, Department of Pathology and Laboratory Medicine, QE II Health Sciences Centre**

5788 University Avenue  
Halifax, NS B3H 1V8  
Tél. : 902-473-4109 / Fax: 902-473-4432  
<http://www.cdha.nshealth.ca/programsandservices/microbiology/index.html>

### **Unité de microbiologie, Service de médecine de laboratoire**

#### **Hôpital régional de Saint-Jean**

400, University Avenue  
Saint-Jean (N.-B.) E2L 4L2  
Tél. : 506-648-6501 / Fax : 506-648-6282





# Ressources

## Laboratoires de catégorie 3

**Agence de santé publique du Canada (numéro d'urgence – jour et nuit) :**

Amérique du Nord seulement : 1-800-545-7661

Extérieur du Canada : 1-613-594 2762

**Laboratoire national de microbiologie (LNM) :**

1015 Arlington Street

Winnipeg, MB R3E 3R2

Tél. : 204-789-2000

<http://www.lnm.ca/>

Agent de service : 204-932-2733

Mesures d'urgence en cas d'attentat bioterroriste : 204-795-9269

**Bureau de la sécurité des laboratoires, CMIU, Agence de santé publique du Canada : 613-296-1669**

Service de référence pour le botulisme : 613-296-1139

**Recherche et développement pour la Défense Canada - Suffield**

Box 4000

Medicine Hat, AB T1A 8K6

Tél. : 403-544-4655/4656 /

Fax : 403-544-3388

<http://www.suffield.drdc-rddc.gc.ca/>

Agent de service PACU : 1-800-545-7661

## Sites Internet pertinents

<http://www.bt.cdc.gov>

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5308a1.htm>

<http://www.usamriid.army.mil/education/defensetox.htm>

<http://usamriid.detrick.army.mil/education/bluebook.htm>





**Document produit par le Laboratoire national de microbiologie  
et le Centre de mesures et d'interventions d'urgence, en  
collaboration avec le Réseau des laboratoires de santé  
publique du Canada, pour l'équipe mixte d'intervention CBRN.**

Janvier 2005



Royal Canadian Mounted Police Gendarmerie royale du Canada

