

information  
formation  
recherche  
coopération internationale

# Éclosions d'infections respiratoires Investigation et confirmation de l'agent

Gaston De Serres, m.d.  
et  
Anne-Marie Bourgault, m.d.

Institut national  
de santé publique  
Québec

## Plan

---

- Microbiologie
- Approche de laboratoire
- Démarche lors d'une investigation
- Exemples d'éclosions respiratoires
- Conclusion

2

Cette présentation a été effectuée le 23 octobre 2006, au cours du Symposium "L'utilisation des analyses de laboratoire en santé publique" dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2006. L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP, à l'adresse <http://www.inspq.qc.ca/jasp>.

## Etiologies infectieuses

---

- Bactéries
- *Bactéries atypiques*
  - *Mycoplasma pneumoniae*
  - *Chlamydophila pneumoniae*
  - *Chlamydia psittaci*
  - Mycobactéries
- Champignons
- Virus
- Parasites
- Divers et inconnues

3

## Bactéries

---

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Bordetella pertussis*
- Entérobactéries
- *Pseudomonas spp*
- *Legionella spp*

4

## Virus

---

- Virus à ADN
  - Adenovirus
- Virus à ARN
  - Orthomyxovirus: Influenza A, B, C
  - Paramyxovirus: Parainfluenza 1-4, VRS, Metapneumovirus
  - Picornaviridae: Rhinovirus, Entérovirus (echovirus, coxsackie)
  - Coronavirus (dont SRAS)
  - Bunyaviridae: hantavirus

5

## Microbiologie des IVRI

---

Bronchite aigue	
Virus respiratoires	90
<i>Bordetella pertussis</i>	5-10
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	5-10
<i>Chlamydophila pneumoniae</i>	5-10
Pneumonies acquises dans la communauté	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	66
<i>Haemophilus influenzae</i>	1-12
<i>Legionella</i> spp	2-15
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	2-14
<i>Chlamidophila pneumoniae</i>	3-14
Influenza	3-14
Autres virus	5-15
Inconnues	>20%

6

Carroll KC. 2002J Clin Microbiol40:3115-3120.

## Tests de laboratoire

- Détection du germe
  - Tests rapides
    - Fluorescence
    - EIA
  - Cultures conventionnelles
  - TAAN
- Détection des anticorps
  - IgM
  - IgG (paire de serum)
  - Interprétation

7

## Diagnostic de laboratoire

	<b>Analyses</b>
Bactéries usuelles	Gram et culture
Autres bactéries	
Legionella spp	Culture BCYE Ag urinaire Sérologie
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Sérologie
<i>Chlamidophila pneumophila</i>	Sérologie
<i>Chlamydia psittaci</i>	Sérologie
<i>Bordetella pertussis</i>	Culture DFA PCR
<i>Coxiella burnettii</i>	Sérologie

8

## Diagnostic de laboratoire

	Analyses
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Coloration BAAR Culture TAAN
Virus respiratoires	Culture virale Tests rapides fluorescence EIA TAAN
Champignons	Examen direct Culture Sérologie

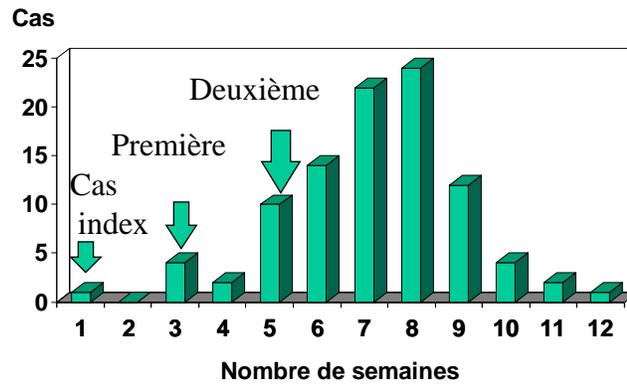
9

## Investigation d'une écloison d'infections respiratoires

- Analyse du problème
  - Définition de cas
  - Courbe épidémique
- Diagnostics potentiels
  - Non infectieux
  - Infectieux
    - Investigation de laboratoire
- Mesures de contrôle et de prévention

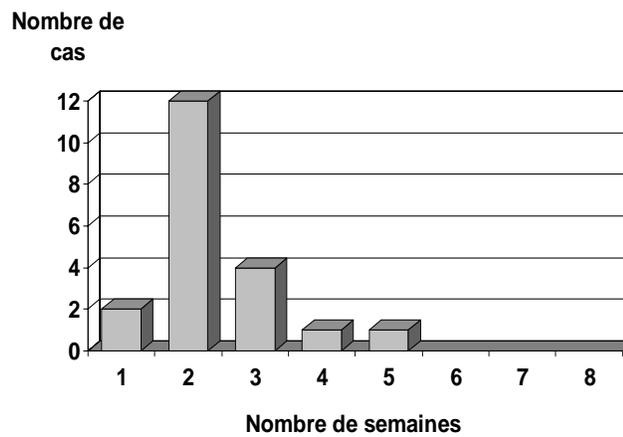
10

## Transmission de personne à personne et générations de cas



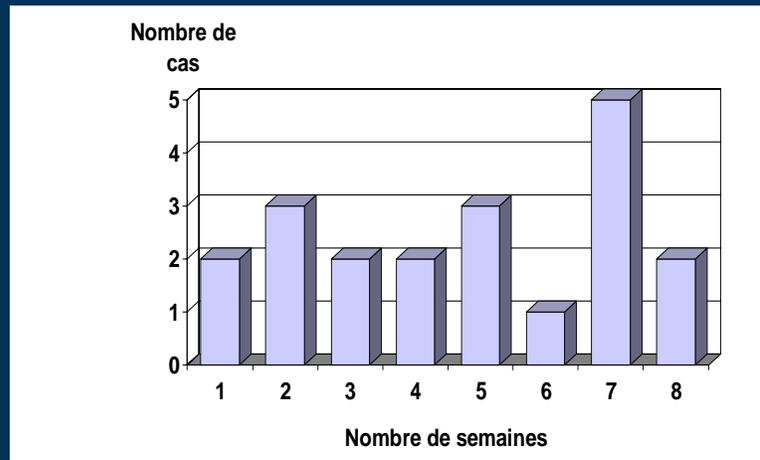
11

## Exposition unique



12

## Exposition continue



13

## Analyses de laboratoire

- En fonction des hypothèses
  - Saison
  - Géographie
  - Situation particulière
    - ex. Construction récente
    - ex. Nouvelle climatisation
    - ex. Nouveaux résidents
      - Humains
      - Animaux
    - ex. Nouveaux employés
  - Situation inédite..

14

## Trois scénarios

---

- Le centre d'accueil!
- La région!
- L'exotisme!

15



The slide features a dark blue background with a subtle grid pattern. On the left side, there is a vertical white bar containing four circular icons, each with a specific symbol and a corresponding label below it: a book for 'information', a graduation cap for 'formation', a microscope for 'recherche', and a globe for 'coopération internationale'. The acronym 'CHSLD' is prominently displayed in the center in large white letters. In the bottom right corner, the text 'Institut national de santé publique Québec' is accompanied by the provincial coat of arms.

information

formation

recherche

coopération internationale

# CHSLD

Institut national  
de santé publique  
Québec

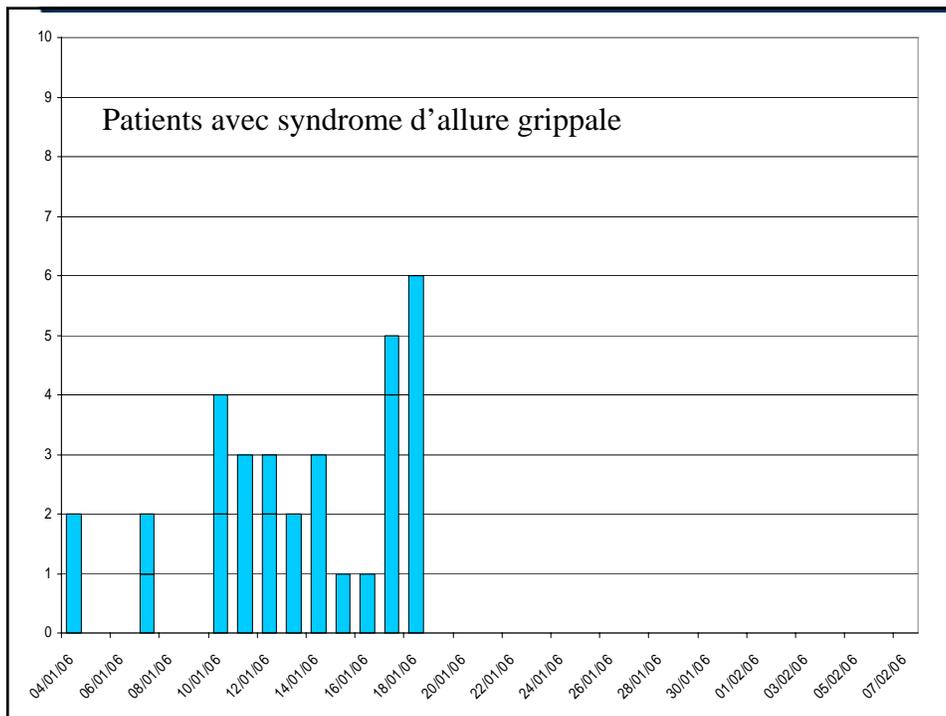
## CHSLD

Plusieurs cas de fièvre et symptômes respiratoires dans un CHSLD entre le 4 et le 17 janvier 2006.

Quelle est la meilleure hypothèse diagnostique?

- Influenza
- Autres virus
- Legionnaire
- Syndrome oculo-respiratoire

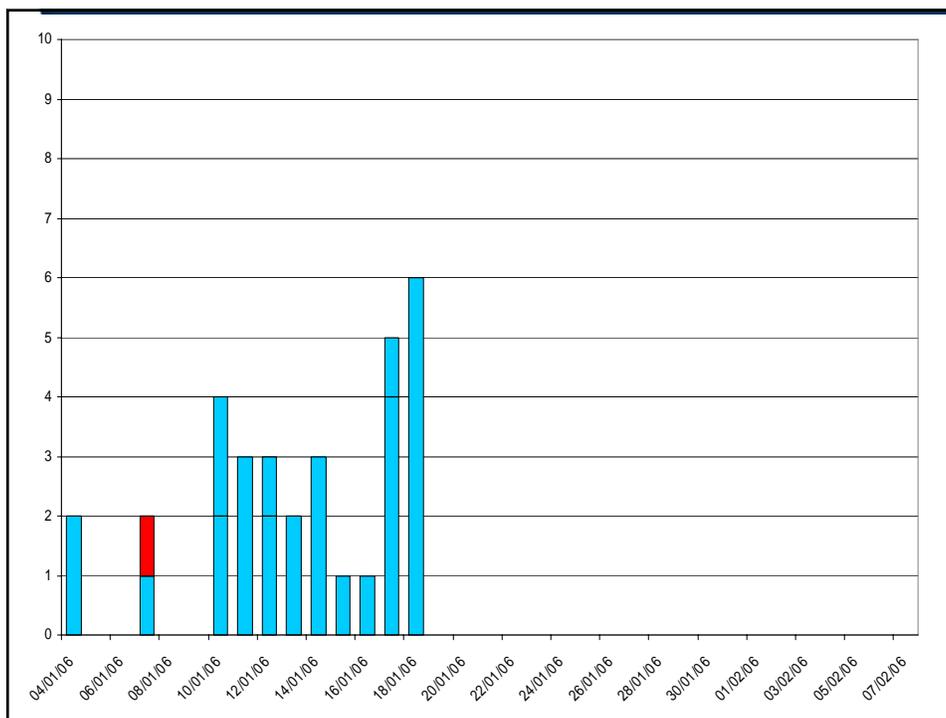
17/

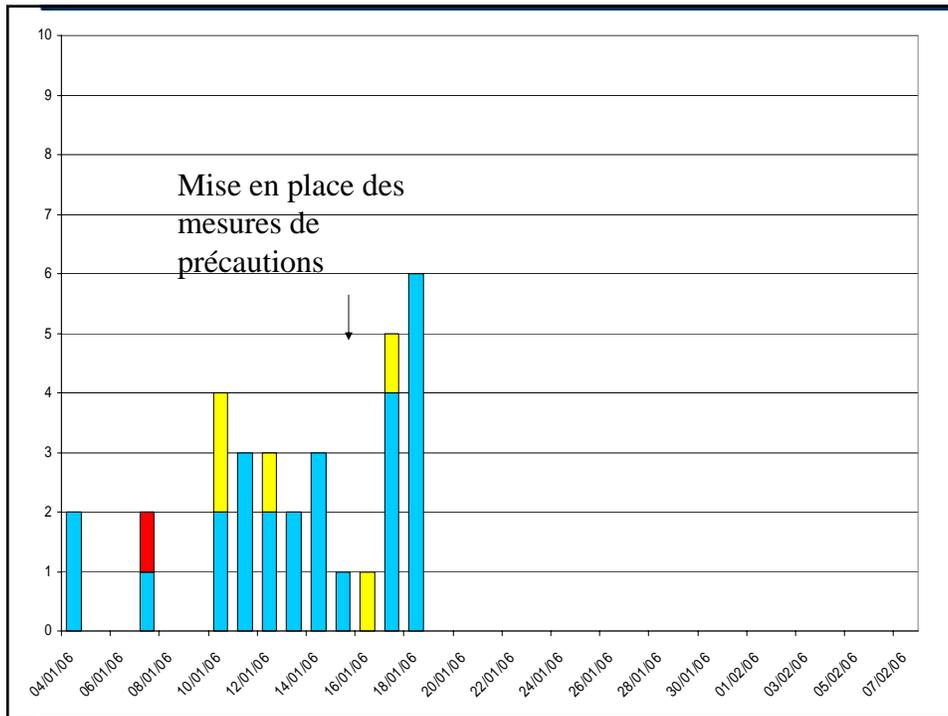
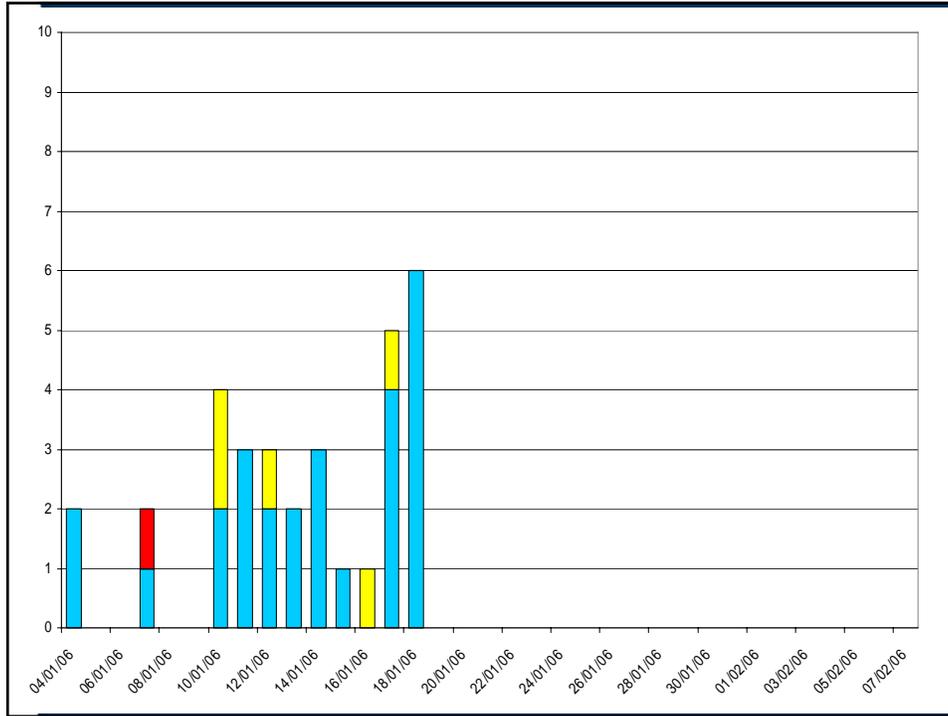


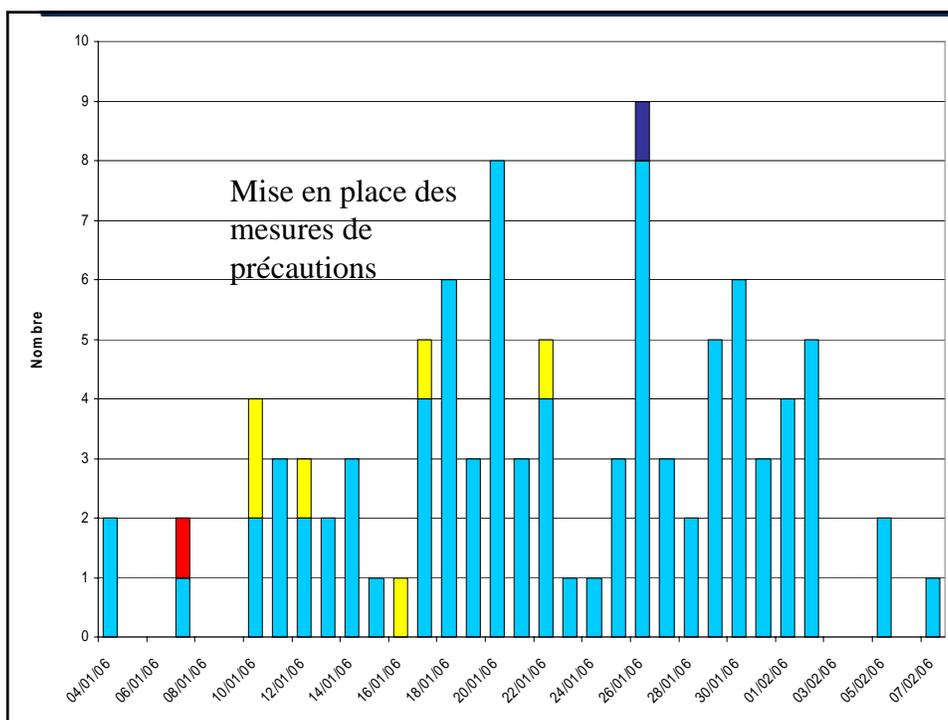
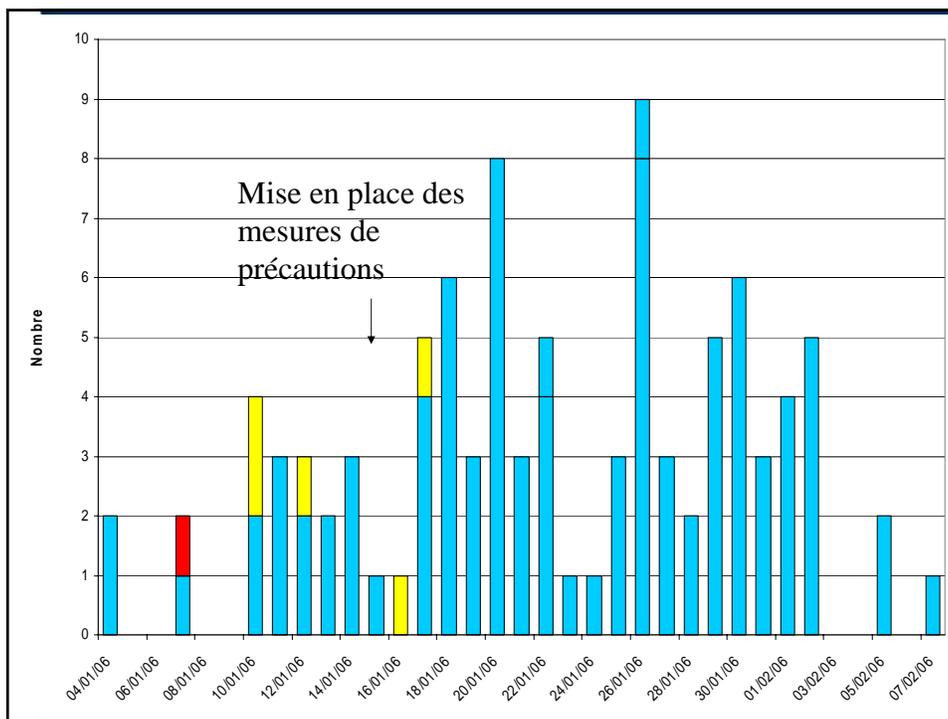
## Virus respiratoires

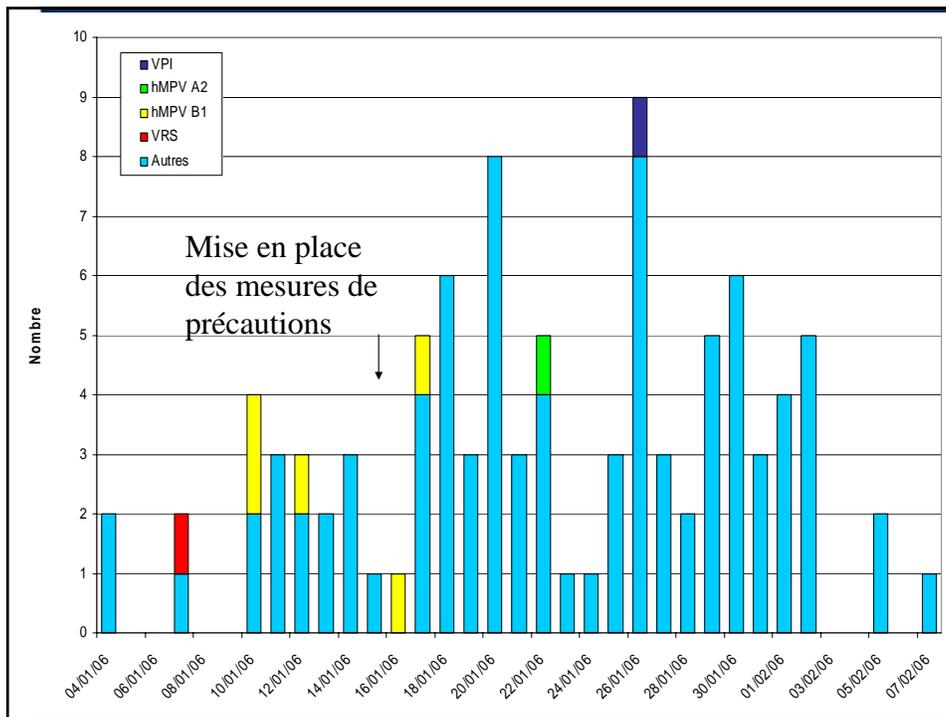
- Tests rapides (facilement accessibles)
  - Elisa
  - FA
- Cultures (accès limité à 10 laboratoires)
- TAAN (ultraspécialisées et peu accessibles)
  - Rapide
  - Souvent multiplex donc capable de détecter plusieurs virus

19









## Résumé

- L'investigation microbiologique est essentielle
  - Ne pas conclure trop rapidement que l'on connaît l'origine du problème (ex SRAS et hMPV)
    - Ici plusieurs virus circulants
  - Plus d'une souche : Multiples introductions dans le milieu (mesures de précautions ne peuvent être très efficaces)
    - Génotypage peut aider à s'assurer qu'il n'y a qu'un seul problème



## Epidémie de pneumonies acquises en communauté

- Dans la localité de La Toussaint (15 000 pers) un médecin appelle la DSP car lui et ses confrères ont remarqué un nombre anormalement élevé de pneumonies confirmées radiologiquement au cours des derniers mois
- Patients sont des enfants et des adultes de moins de 50 ans.

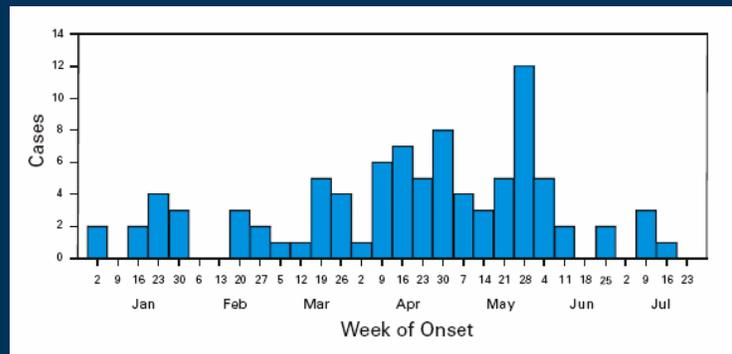
28

## Investigation

- Définition de cas: Pneumonie au RX
- 109 pneumonies chez des personnes de 2 à 49 ans entre janvier et juin 1999 comparativement à 21 pour la même période l'année précédente.
- Prélèvements:
  - 7 patients: Prélèvements de gorge, nasopharyngé
  - 6 patients: Sérum précoce et tardifs
- Laboratoire
  - Culture bactérienne et virale
  - TAAN
  - Sérologie

29

## Courbe épidémique



30

*Malnutrition Among Young Children — Continued*

7. Armstrong BK. Melanoma: childhood or lifelong sun exposure. In: Grob JJ, Stern RS, Mackie RM, Weinstock WA, eds. Epidemiology, causes, and prevention of skin diseases. Malden, Massachusetts: Blackwell Science, 1997:63–71.
8. Gallagher RP, Hill GB, Bajdik CD, et al. Sunlight exposure, pigmentation factors, and risk of non-melanocytic skin cancer, I: basal cell carcinoma. Arch Dermatol 1995;131:157–63.

**Outbreak of Community-Acquired Pneumonia Caused by *Mycoplasma pneumoniae* — Colorado, 2000**

On May 18, 2000, the Colorado Department of Public Health and Environment (CDPHE) was contacted by a family physician in Moffat County, Colorado (1998 population: 12,700), about a large number (>50) of community-acquired pneumonia cases diagnosed by chest radiograph in a group practice over several months. An investigation by state public health officials and CDC implicated *Mycoplasma pneumoniae* as the cause of illness. This report summarizes the results of the investigation and underscores the importance of investigating outbreaks of severe unexplained respiratory illness to enable implementation of appropriate treatment and control measures.

information

formation

recherche

coopération internationale

# Voyageur

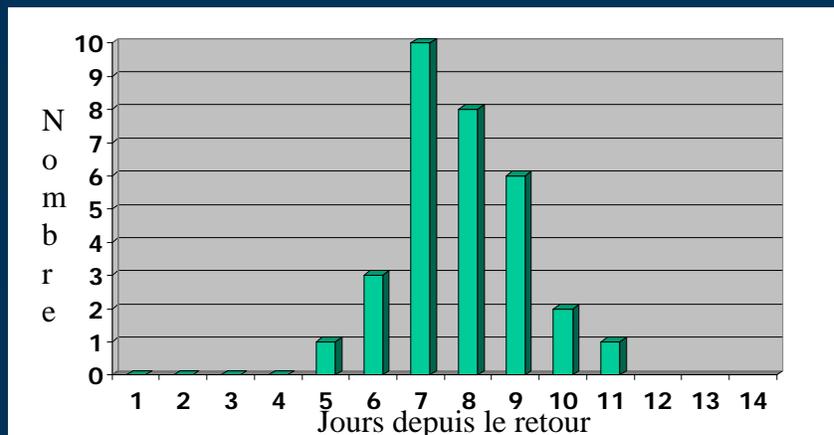
Institut national de santé publique Québec

## Souvenirs de voyage!

- Un groupe d'étudiants terminent un voyage "culturel" en Amérique du Nord avant de commencer leur année à l'Université. Ils ont quitté le Québec il y a deux mois pour la Louisiane, le Nord du Mexique et le sud-ouest américain. Le tout par autobus!
- Ils sont revenus il y a deux semaines
- Plusieurs d'entre eux présentent de la fièvre, de la toux et de la dyspnée.

33

## Courbe épidémique



34

## Etiologies possibles

---

- Bactéries
- *Mycobactéries*
- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Chlamydomphila pneumoniae*
- Virus
- Champignons
- Jeunesse
- Facteurs de risque
- Saison
- Régions visitées
- Type de voyage
- Activités

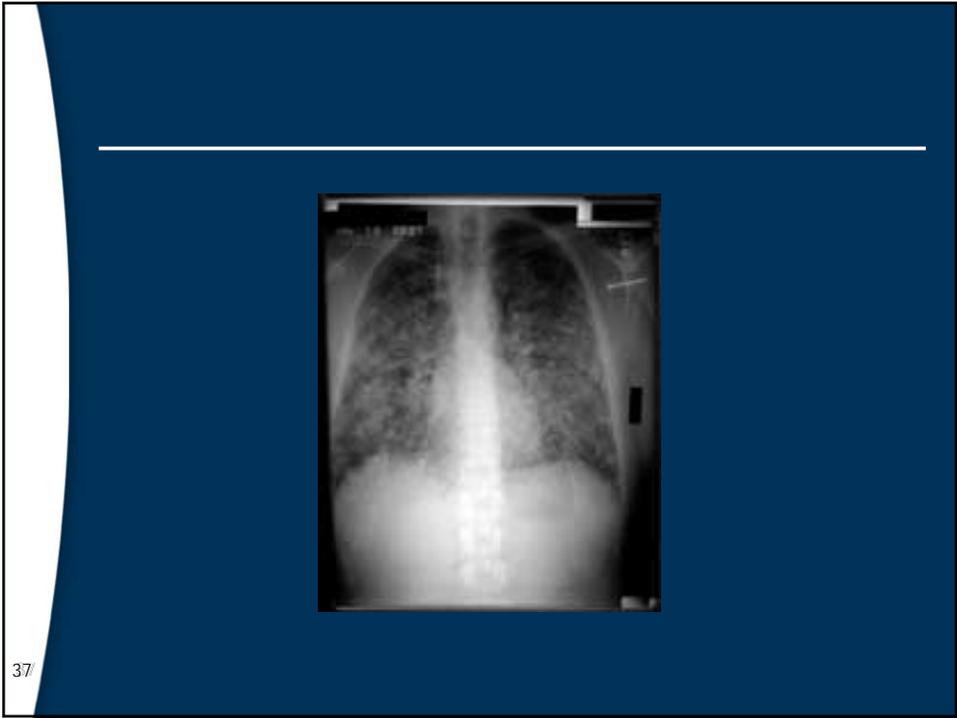
35

## Infections exotiques

---

- Virale
  - Ex: Hantavirus
- Bactérienne
  - Ex: Mélioidose (*Burkholderia pseudomallei*)
- Mycotique
  - Ex: Histoplasmose (*Histoplasma capsulatum*) ou Coccidioidomycose

36

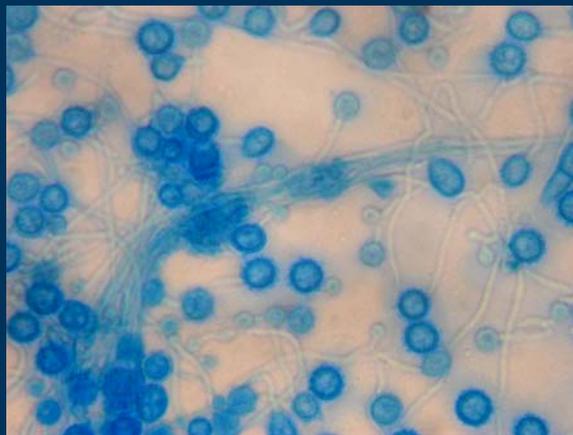


## Epreuves de laboratoire

---

- Régulières
- Plus
  - Sérologies
  - Cultures re mycoses profondes

39



40



**MMWR**  
MORBIDITY AND MORTALITY  
WEEKLY REPORT

April 13, 2001 / Vol. 50 / No. 14

261 Outbreak of Acute Respiratory Febrile Illness Among College Students — Acapulco, Mexico, March 2001

262 Prevalence of Risk Behaviors for HIV Infection Among Adults — United States, 1997

265 Human West Nile Virus Surveillance — Connecticut, New Jersey, and New York, 2000

269 Progress Toward Poliomyelitis and Dracunculiasis Eradication — Sudan, 1999–2000

273 Notice to Readers

**Outbreak of Acute Respiratory Febrile Illness Among College Students — Acapulco, Mexico, March 2001**

On March 30, 2001, CDC was notified by Pennsylvania Department of Health (PDH) of an acute respiratory febrile illness in 44 students from two colleges who traveled to Acapulco, Mexico, for spring break vacation during March 3–18. Within 7–14 days of their return from Acapulco, 21 students presented to health-care providers with illness characterized by fever, chills, dry cough, chest pain, and headache. Two students were hospitalized. On the basis of clinical symptoms and chest radiographs that revealed bilateral, nodular patchy infiltrates, acute pulmonary histoplasmosis was the suspected illness. While in Acapulco, most of the students stayed at the Calinda Beach Hotel and participated in group activities at other recreational locations.

41



information



formation



recherche



coopération internationale

## Conclusion

Contexte terrain  
Contexte épidémiologique

Souvent l'étiologie a été déterminée chez quelques patients avant l'alerte

Etiologie présumée

Communication avec le laboratoire re

Agents infectieux spécifiques

Spécimens requis

Tests disponibles

Temps de réponse

Limites du test

Institut national de santé publique  
**Québec** 

# Le laboratoire et vous



information



formation



recherche



coopération  
internationale

Différents scénarios  
Différents contextes  
Différentes hypothèses  
Différentes analyses

Mais toujours le même raisonnement...

Institut national  
de santé publique  
Québec