

Technique d'investigation d'une  
épidémie à travers la diffusion d'une  
souche de *Staphylococcus capitis* en  
Réanimation pédiatrique et  
néonatale

# Définition d'une épidémie



- Atteinte simultanée d'un grand nombre d'individus d'un pays ou d'une région par une maladie particulière
  - Les mauvaises conditions hygiéniques favorisent l'extension des épidémies

*Dictionnaire Larousse 1976*

- « Plus de cas d'une maladie en un temps et lieu donnés qu'habituellement »
  - Plus de cas
    - Trop, combien ? (seuil)
  - D'une maladie
    - Infectieuse ou non, connue ou non
  - En un temps et lieu donnés
    - Épisode spatio-temporel
  - Qu'habituellement
    - Suppose un taux de base

# Investigation des épisodes épidémiques



- Tâches de l'épidémiologiste de terrain
- Intervention
  - Réponse rapide à un problème de santé publique urgent
  - Démarche scientifique

# Pourquoi enquêter ?



- Plusieurs raisons peuvent motiver une investigation
  - enrayer la progression d'un épisode infectieux transmissible
  - prévenir la survenue de nouveaux épisodes
  - approfondir les connaissances entre hôte, agent causal et environnement
  - évaluer la qualité de la surveillance épidémiologique ou mettre en place un nouveau système de surveillance



# Contexte (1)

- Réanimation néonatale
  - Risque infectieux élevé
  - Incidence des infections nosocomiales
    - De 7% en SI de Néonatalogie
    - A 14% en réanimation néonatale
  - CHU Nantes
    - Réanimation pédiatrique (12 lits) et néonatale (6 lits)
    - Investigation d'épidémies antérieures (*S. marcescens*, *P. aeruginosa*)
    - Surveillance hebdomadaire des IN depuis juin 2001

*Raymond et al, Infect Control Hosp Epidemiol 2000*

# Contexte (2)

- Suspicion d'épidémie devant l'observation de
  - Trois enfants (deux bactériémies et une ILC) avec isolement de la même bactérie (*Staphylococcus capitis*)
    - unité de personne
  - entre le 03 et le 07 mai 2002
    - unité de temps
  - dans la même salle de réanimation néonatale
    - unité de lieu



# *Staphylococcus capitis* (1)

- **Taxonomie**

- Famille *Micrococcaceae*

- Genre *Staphylococcus* (à coagulase négative, SCN)

- Habitat

- Caractère lipophile

- Localisation au niveau du cuir chevelu et du menton (glandes séborrhées)

- Colonisation au moment de la puberté

*Maggs et al. Clin Microbiol 1989*

# *Staphylococcus capitis* (2)

- **Pouvoir pathogène**

- Les SCN (*S. epidermidis* +++) sont des pathogènes opportunistes

- première cause d'infection nosocomiale dans les centres de soins intensifs néonataux (>60% bactériémies)

- diagnostic difficile, signification clinique ? Isaacs, Arch Dis Child Fetal Neonatal 2003

- *Staphylococcus capitis*

- peu décrit en néonatalogie

- rarement rapporté comme pathogène Wang et al, J Microbiol Immunol Infect 1999

- décrit essentiellement en cardiologie adulte (endocardite)

# Dénombrement des cas

- Analyse de la base de données du laboratoire
  - 16 cas depuis juin 2000
- Organisation des données

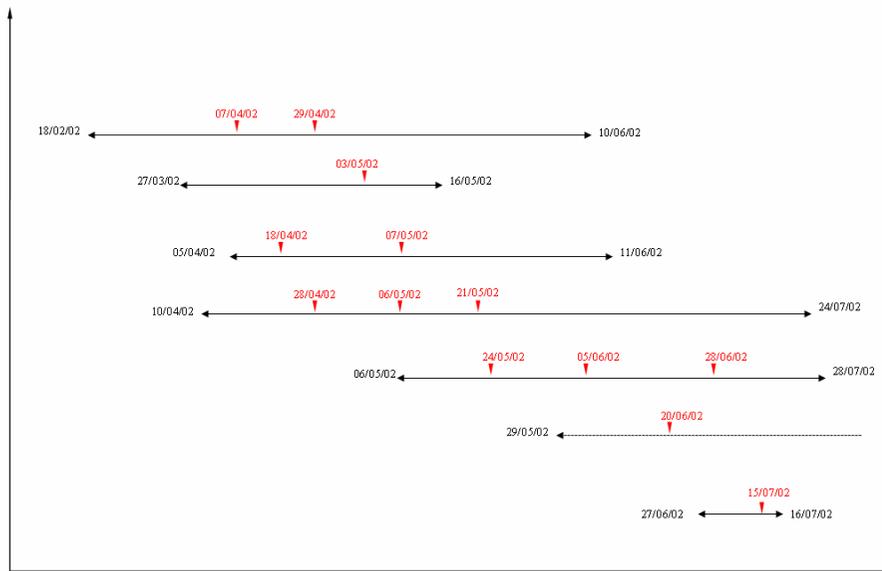
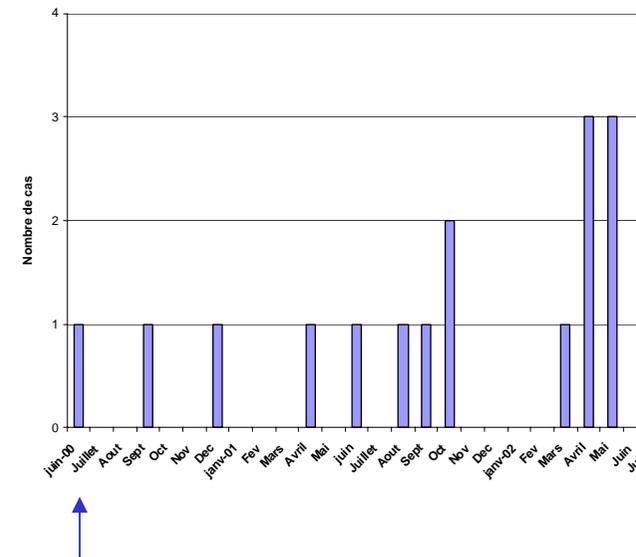


Tableau synoptique des cas détectés entre janvier et juin 2002

Courbe épidémique

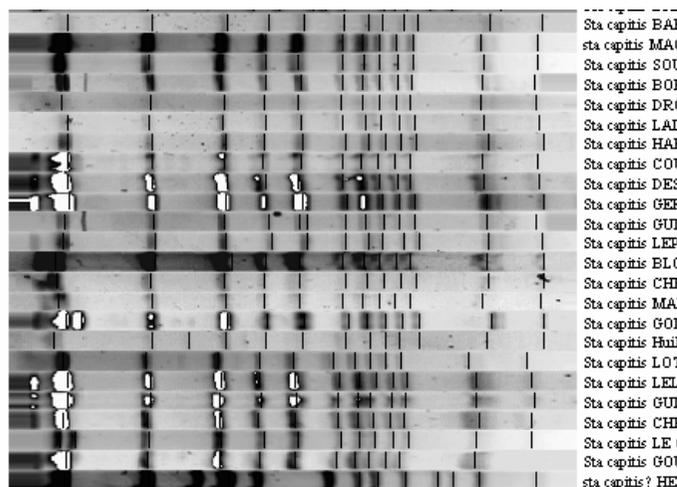
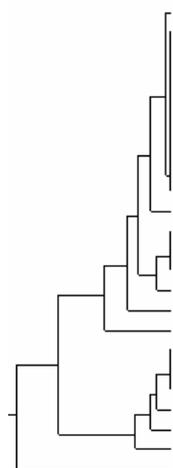


Cas index 17 juin 2000

# Confirmation de l'épidémie

Par analyse des antibiogrammes initialement →

Patient	Date prélèvement	Site infection	Pe	Ox	E	Cl	L	P	K	To	G	N	O	T	M	F	A	Fo	R	C	V	Te
GT	17/06/2000	H	R	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	I	S	S	S
CM	26/09/2001	H	R	R	S	S	S	S	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	I	S	S	S
GM	06/10/2001	H	R	R	S	S	S	I	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
KY	28/10/2001	H	R	R	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
LJ	01/03/2002	KTC	R	R	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
BA	24/05/2002	H	R	R	S	S	S	I	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
GY	23/07/2002	KTC	R	R	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
NM	22/08/2002	H	R	R	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
LE	24/07/2002	H	R	R	S	S	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
DO	09/09/2002	H	R	R	S	S	S	I	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S



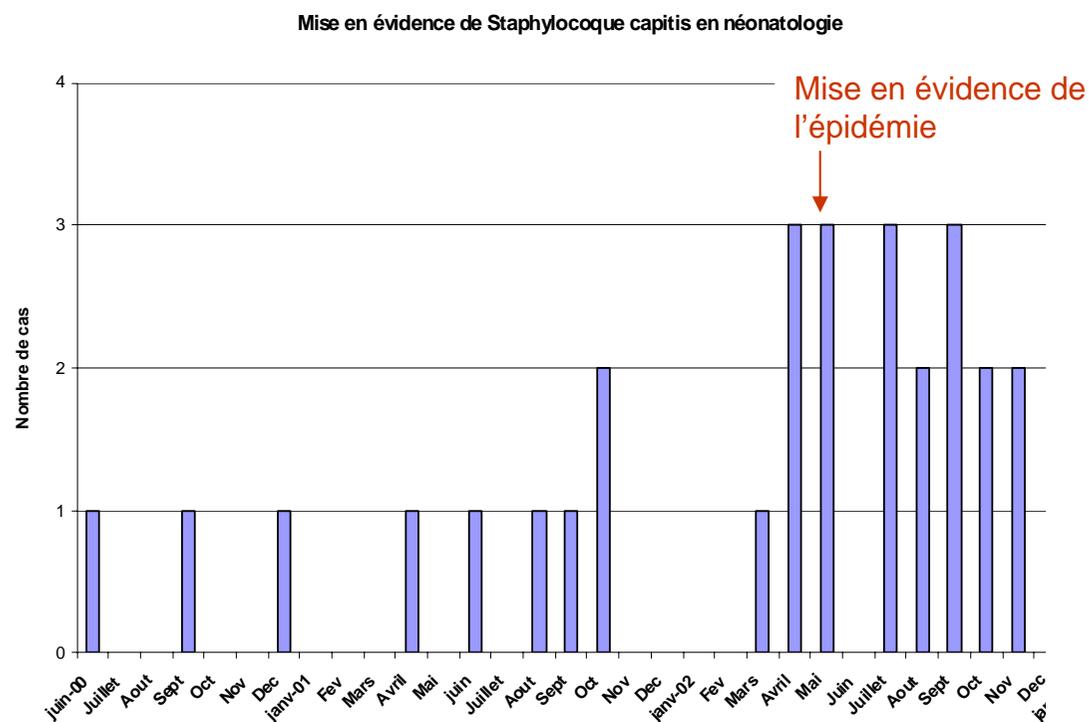
← Puis par génotypie (ECP) secondairement (résultats 13 juin 2002)

# Mise en oeuvre de mesures de contrôle

- Sans plus attendre....
- En attendant la suite de l'investigation épidémiologique !!!!
  - Information du personnel
  - Audit des pratiques réalisé par l'EOHH le 6 juin 2002
  - Diffusion de recommandations
    - Gestion des patients infectés
      - Cohorting des patients et du personnel
    - Respect des précautions contact
    - Application systématique de solutions hydro-alcooliques
- Signalement
  - interne (20/06/02)
  - externe à la DDASS et C-CLIN Ouest (25/06/02)

# Evolution de l'épidémie (1)

- Malgré la mise en œuvre de mesure de contrôle
- Isolement de nouveaux cas (33 au total)

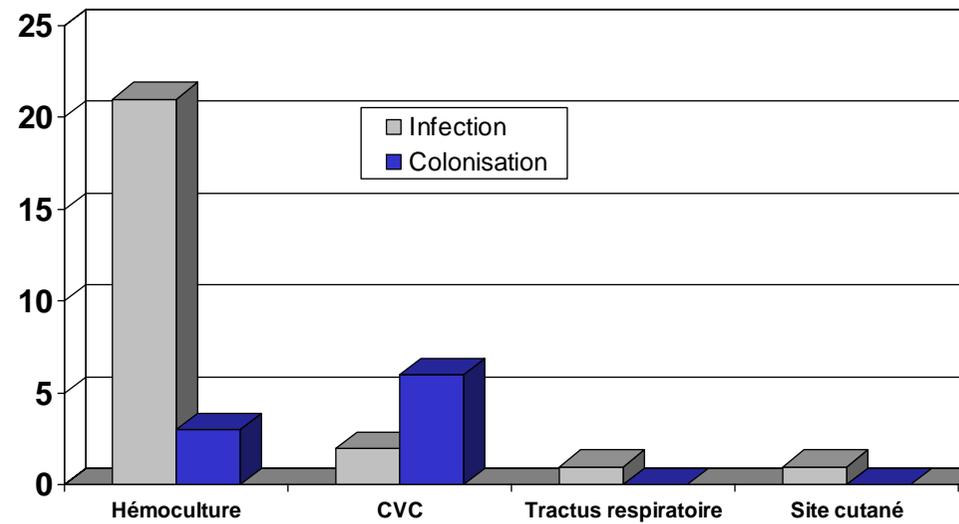


# Evolution de l'épidémie (2)

- Nouvelle réunion d'information auprès du personnel médical et paramédical
- Application stricte et impérative
  - Du cohorting
  - Des précautions « standard » et particulières
  - Information des familles
  - Notification de l'infection sur le dossier

# Description des cas (1)

- Trente trois cas
  - 24 infections (73%)
  - 9 colonisations



# Description des cas (2)

- Catégories
  - 29 prématurés (88%)
  - 4 nouveau-nés à terme
- Age gestationnel moyen  $28 \pm 5$  SA
- Poids  $1044 \pm 590$  g
- Tableau clinique aspécifique
  - Apnées
  - Bradycardies
  - intolérance glucidique ...
- Evolution clinique rapidement favorable sous vancomycine

# Enquête épidémiologique

- Réalisation d'une enquête de type cas-témoins
  - 33 cas
  - Plusieurs témoins par cas présents au moment de l'hospitalisation du cas dans la même catégorie (SA)
- Analyse de critères
  - Démographiques et cliniques
  - Analyse uni- et multivariée
  - Logiciel SAS®

# Etude cas-témoins

	Patients		OR	95%IC	P
	Cas n=33	Témoins n = 192			
Terme (SA)	28,5	30,8	-	-	<0,005
Poids (g)	1068	1570	-	-	<0,009
Durée moyenne de séjour (j)	80	43	-	-	<0,0001
Sonde nasogastrique	33	170	NC	NC	<0,041
Durée de perfusion (j)*	28	29	-	-	0,948
Sonde d'intubation	32	123	17,9	2,5-360,8	<0,0002
Durée d'intubation (j)	18	10	-	-	<0,004
Perfusion de lipides	31	118	9,7	2,2-60,6	<0,0003
Durée de perfusion	17	10	-	-	<0,0003
Durée de CVC (Jonathan)*	25	15	-	-	<0,006
Antibiothérapie antérieure	20	52	4,1	1,8-9,6	<0,0001
Co-infection	8	8	7,3	2,3-24,1	<0,0006
Décès	3	34	0,5	0,1-1,7	0,429

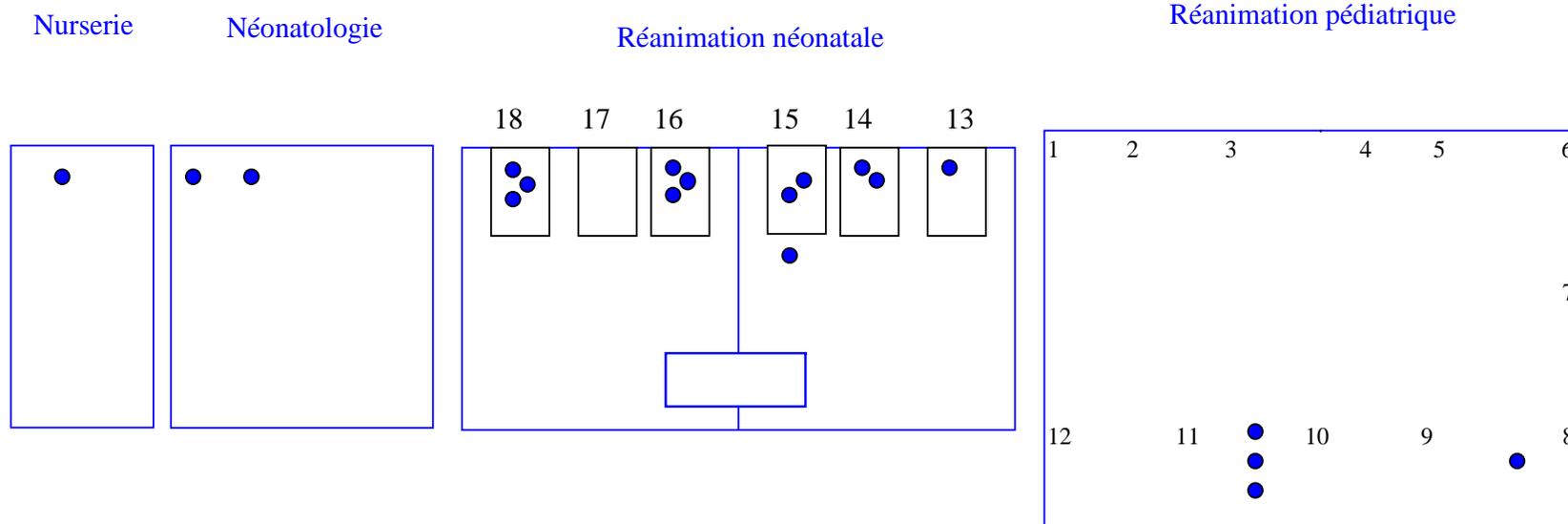
OR=Odds ratio, 95%IC=Intervalle de confiance, NC=Non Calculable

\* facteurs indépendants en analyse multivariée

# Hypothèse (1)

- Souche provenant probablement
  - D'un portage cutané du personnel
  - Soit d'un grand enfant en réanimation pédiatrique
- Diffusion par transmission croisée
- Inefficacité des précautions « contact »
  - Recherche d'un vecteur potentiel persistant ??
  - Surtout dans la réanimation néonatale

# Répartition géographique des cas



● Cas

# Hypothèse (2)

- Enquête épidémiologique cas-témoins peu contributive
  - Description caractéristique d'un patient de réanimation
- Nouvel audit des pratiques
  - Analyse de l'utilisation d'huile d'amande douce en réanimation néonatale

# Huile d'amande douce

- L'huile d'amande douce est un produit couramment utilisé en néonatalogie
- Elle sert à effectuer des massages pour les soins de confort des nouveau-nés
- L'application d'un corps gras évite d'être traumatique lors des massages chez ces enfants ayant la peau très fragile
- L'utilisation de topiques gras diminue la perte trans-épidermique en eau et réduit le risque d'infection à point de départ cutané

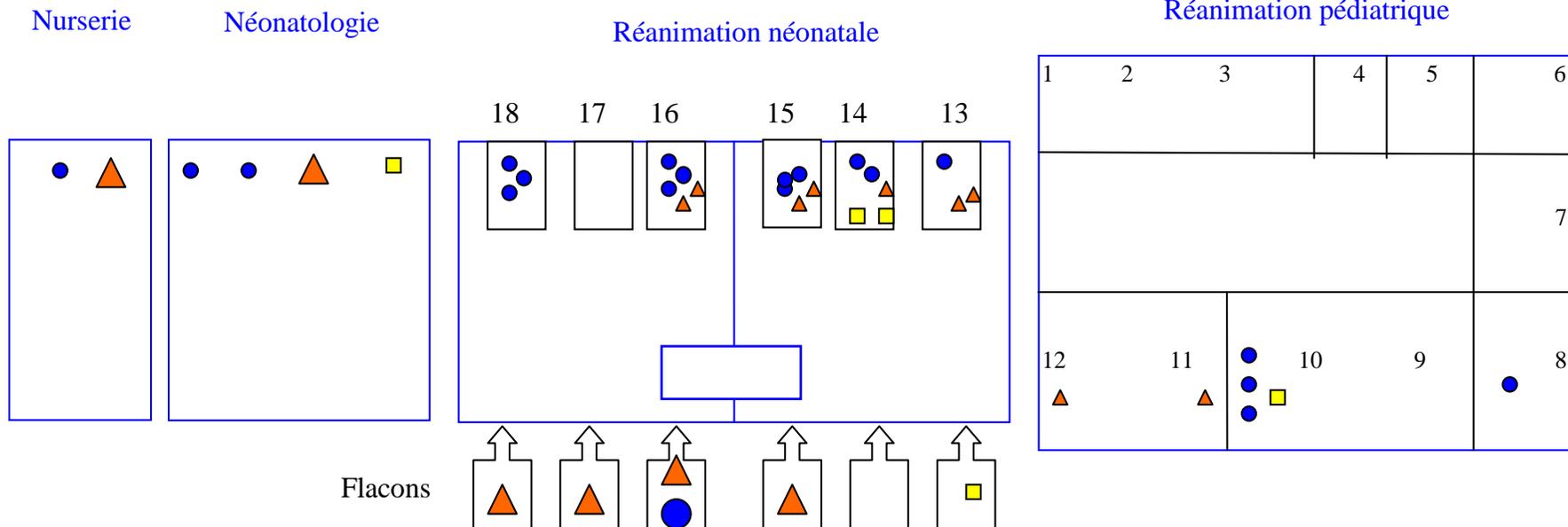
*Harpin et al, J Pediatr 1993*

*Yosipovitch et al, Pediatrics 2000 Hoath et al, Semin Neonatal 2000*

# Etude microbiologique de flacons d'huile d'amande douce

- 1 flacon avec *Staphylococcus capitis*
  - Origine clonale confirmée par électrophorèse en champs pulsé
- 4 flacons avec *Staphylococcus epidermidis* n°1
- 1 flacon avec *Staphylococcus epidermidis* n°2

*S. capitis* ●  
*S. epidermidis* n°1 ▲  
*S. epidermidis* n°2 ■



# Epilogue (1)

- Arrêt de l'utilisation de l'huile d'amande douce en octobre 2005
  - Remplacement par vaseline stérile
  - Contrôle de l'épidémie
  - Cas résiduels
  - Exportation de la souche clonale au CH de Vannes
- Huile d'amande douce
  - Relais ou amplificateur de l'épidémie
  - En cause dans une épidémie *Serratia marcescens*

Borderon, J Gynecol Obstet Biol Reprod 1980

# Epilogue (2)

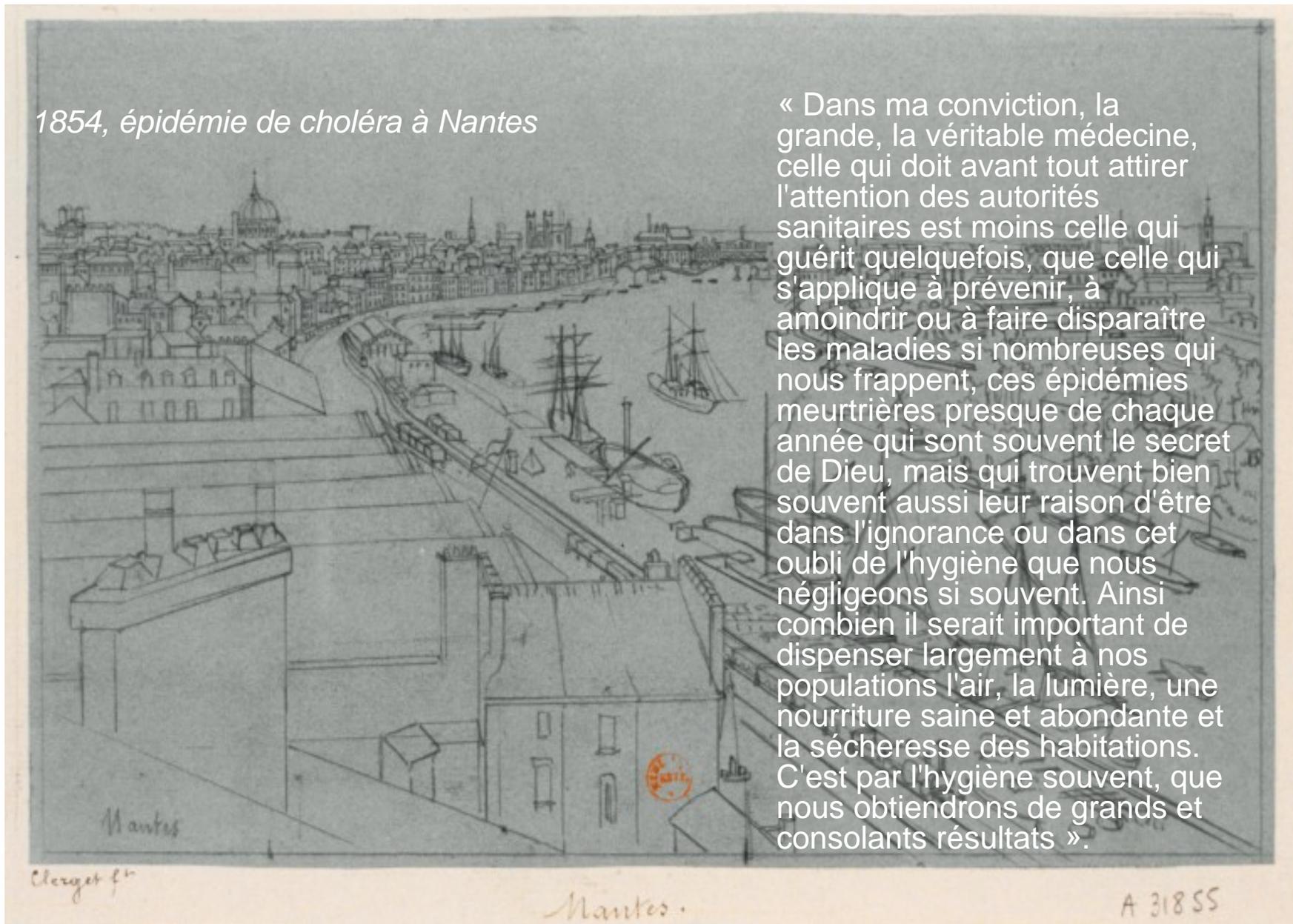
- Dépistage cutané du personnel
  - Non réalisé
  - Jugé inutile
- Importance des précautions « standard »
  - La diffusion de *S. capitis* était un marqueur de la transmission croisée
- Epidémie d'infections peu virulentes sans retentissement clinique

*Maas, J Hosp Infect 1998*

# Conclusion

- Investigation d'une épidémie
  - Démarche rigoureuse et scientifique
  - L'analyse épidémiologique cas-témoins n'est pas toujours contributive
  - Epidémie à Staphylocoque coagulase négative
    - Diagnostic difficile
    - Mise en évidence fortuite de 2 autres souches épidémiques
- Réactivité en cas d'épidémie
  - Détection / contrôle
  - Intérêt de la surveillance
- Collaboration multidisciplinaire
  - Personnel soignant et médecins (C Gras, JC Roze, ....)
  - Laboratoire de Bactériologie (C Chamoux, E Espaze, ....)
  - Des épidémiologistes et hygiénistes (H Richet, B André, ....)

1854, épidémie de choléra à Nantes



« Dans ma conviction, la grande, la véritable médecine, celle qui doit avant tout attirer l'attention des autorités sanitaires est moins celle qui guérit quelquefois, que celle qui s'applique à prévenir, à amoindrir ou à faire disparaître les maladies si nombreuses qui nous frappent, ces épidémies meurtrières presque de chaque année qui sont souvent le secret de Dieu, mais qui trouvent bien souvent aussi leur raison d'être dans l'ignorance ou dans cet oubli de l'hygiène que nous négligeons si souvent. Ainsi combien il serait important de dispenser largement à nos populations l'air, la lumière, une nourriture saine et abondante et la sécheresse des habitations. C'est par l'hygiène souvent, que nous obtiendrons de grands et consolants résultats ».