



Session : Actualités émergences en 2024-2025 ?

# Épidémie de choléra à Mayotte 2024 : quels enseignements retenir ?

**Dr Coline Mortier**

Infectiologue partagée  
Centre Hospitalier de Mamoudzou  
IHU Méditerranée Infection – APHM Marseille

[colinemortier@hotmail.com](mailto:colinemortier@hotmail.com)





## Déclaration de liens d'intérêt avec les industriels de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

- **Intervenant** : Mortier Coline
- **Titre** : Choléra à Mayotte

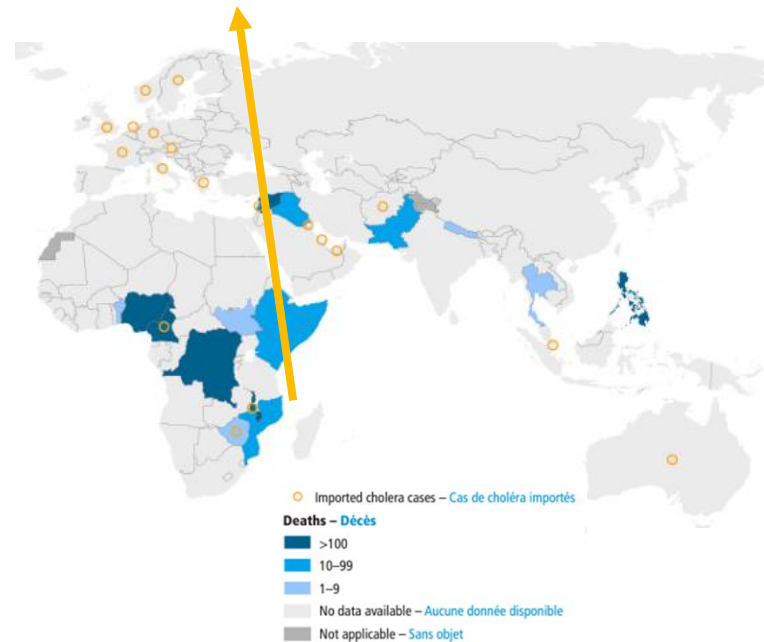
- Consultant ou membre d'un conseil scientifique ☐ OUI ☒ NON
- Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents ☐ OUI ☒ NON
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement  
ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations ☐ OUI ☒ NON
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique ☐ OUI ☒ NON

# Mayotte

- ❖ Archipel des Comores (4 îles)
- ❖ 300 000 habitants
- >75% pop° vit sous le seuil de pauvreté
- ❖ Part de la population vit clandestinement



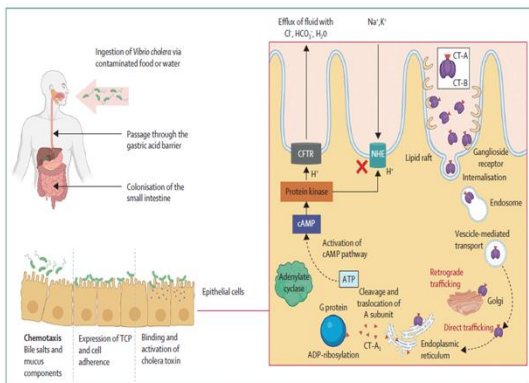
Reuters. Site : infomigrants



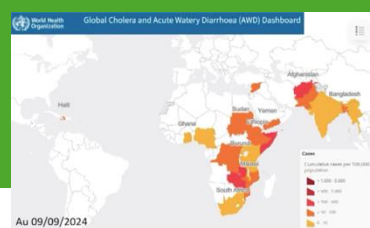
WHO. Weekly Epidemiological Record, 2023, vol. 98, 38

# Vibrio cholerae

- ❖ Toxi infection digestive incubation 3-4 jours
- ❖ Plus de 200 sérotypes 01 et 0139 cholériformes



❖ Souche Mayotte  
O1 El Tor  
AFR 13 7 PET  
RAZT, C3G, FQ  
S cyclines



WHO 09/09/2024

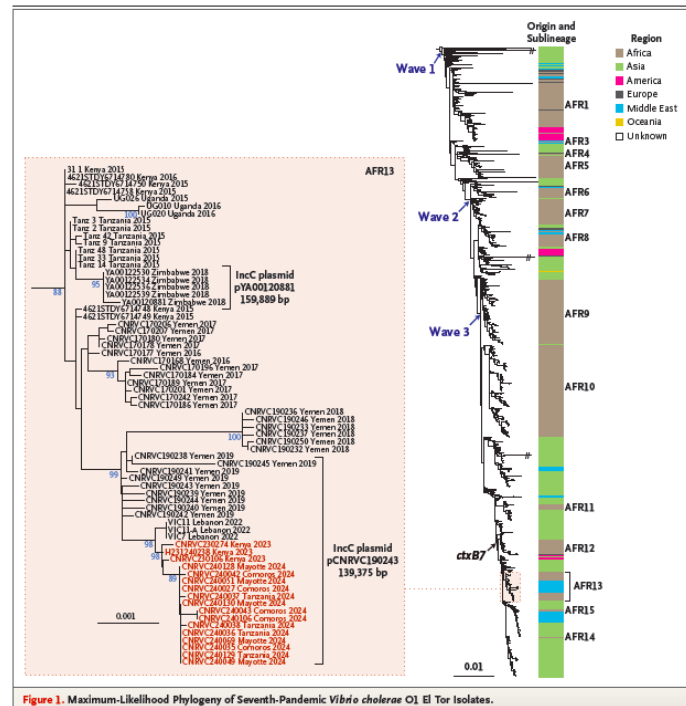


Figure 1. Maximum-Likelihood Phylogeny of Seventh-Pandemic *Vibrio cholerae* O1 El Tor Isolates.

# Epidémie aux Comores : plan de riposte



## ❖ Epidémie aux Comores 02/02/24 au 27/07/24

- 4 centres de traitements  
points de réhydratation à Anjouan  
déploiement et formation d'équipes
- approche communautaire (CATI\*)  
enterrements dignes et sécurisés
- vaccination

La couverture vaccinale

| Régions  | Population générale | Population vaccinée | Couverture |
|----------|---------------------|---------------------|------------|
| Ngazidja | 431 264             | 170 933             | 40%        |
| Ndzouani | 349 174             | 276 572             | 79%        |
| Mwali    | 57 457              | 42 141              | 73%        |
| Total    | 837 895             | 489 646             | 58%        |

\*CATI : Case-Area Targeted Intervention

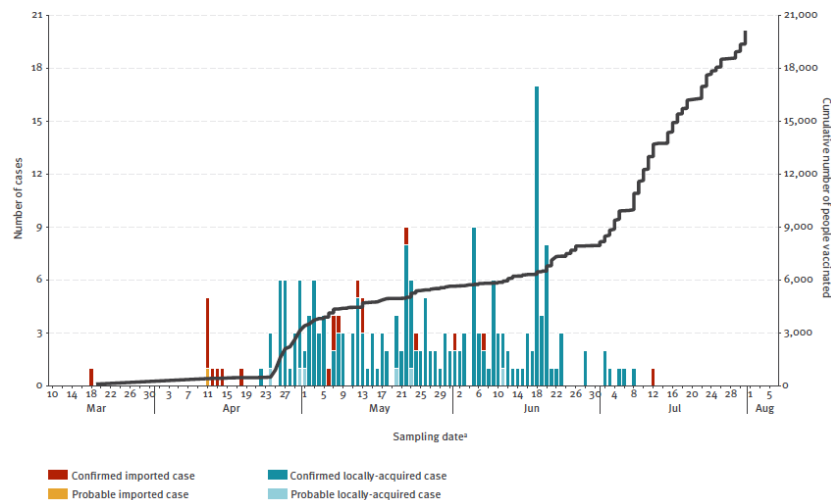
# Epidémie à Mayotte avril - juillet 2024

- ❖ 214 cas confirmés au total (+/- 7 probables)  
25 réa (11,6%)
- ❖ 0 décès à l'hôpital, 7 extra hospitaliers

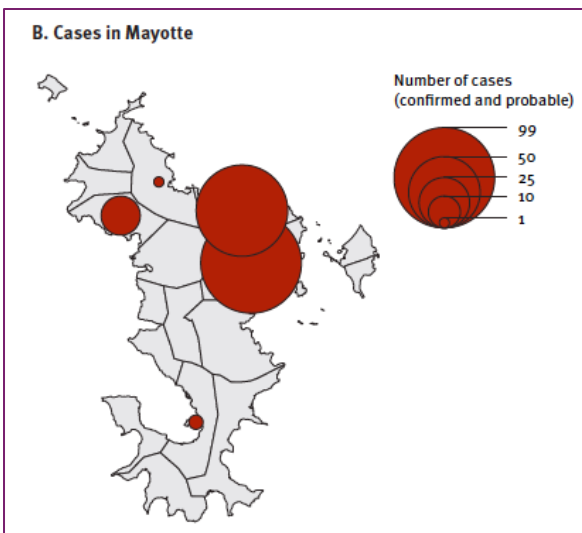


Unité choléra, CHM

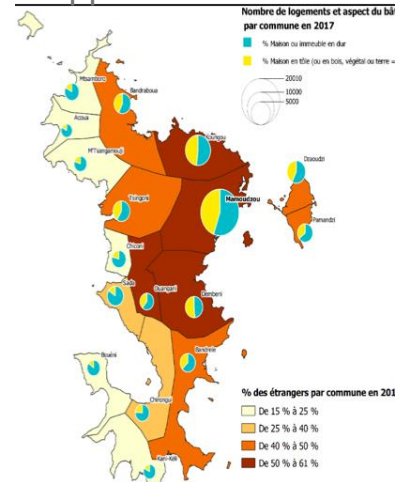
Number of cholera cases (n = 221) and people vaccinated against cholera (n = 20,212), by date, Mayotte, France, April–July 2024



\* For probable cases, date of death is presented instead of sampling date.  
Number of cholera cases per day is presented in the histogram and cumulative number of people vaccinated in the line graph.



## Logement à Mayotte, rapport HCFEA 2022



S.Mazzili *et al*, Euro Surv, 2024 Aug



# Challenge 1 : santé publique et soins



Spécificité du choléra & contexte sanitaire compliqué

## ❖ ARS : **approche communautaire mais choix du tout hospitalier**

- Mobilisation de personnel ++ (6 mois)
- Vaccination / formation des professionnels
- Unité choléra CHM + dispensaire
- Vecteurs dédiés H24 7j/7
- Acquisition TROD (6000)
- Actions terrain



Tente choléra, CHM

# Challenge 1 : approche communautaire



## ❖ ARS / Santé Publique France / Croix Rouge / associatifs

- contrôle sanitaire aux frontières / formations
- sécurisation patients confirmés (désinfection)
- **installation des rampes d'eau / Aquatabs**
- vaccination / antibiothérapie préventive

Approche  
CATI

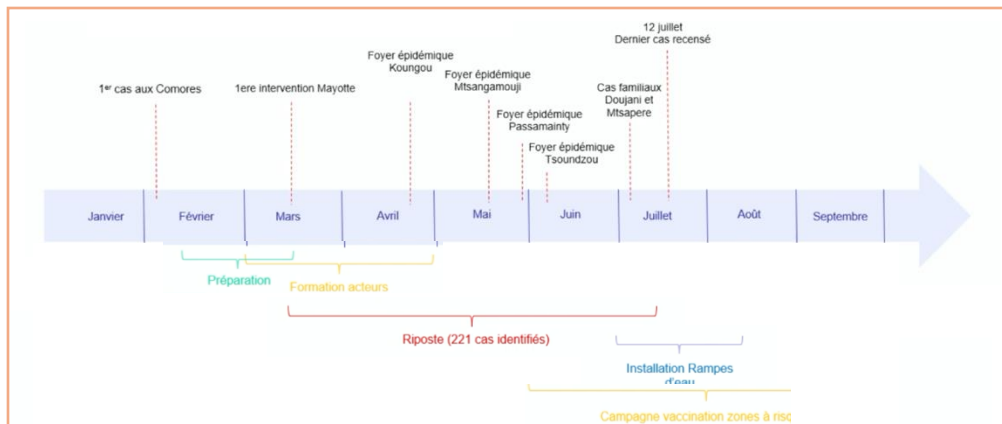
centralisation des informations (+ coordination terrain)



Rivière Doujani,  
podcastjournal.net

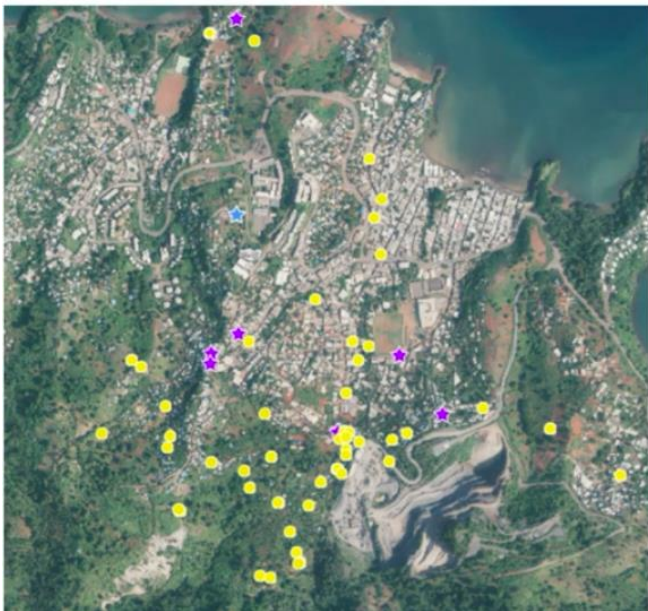


Rampe à eau, Tsararano  
La 1<sup>ère</sup> / Franceinfo -  
ORNELLA LAMBERTI/AFP





# Challenge 1 : au cœur de l'épidémie



## Facteurs de risques identifiés:

- Pas d'accès à l'eau potable
- Usages des eaux de surface
- Précarité de l'habitat, partage des toilettes
- Promiscuité



Foyer de Koungou (cas et centres vaccination)

Julie Durand, MES 2024, ARS Mayotte

Centre de vaccination

# Challenge 2 : un choléra sévère...



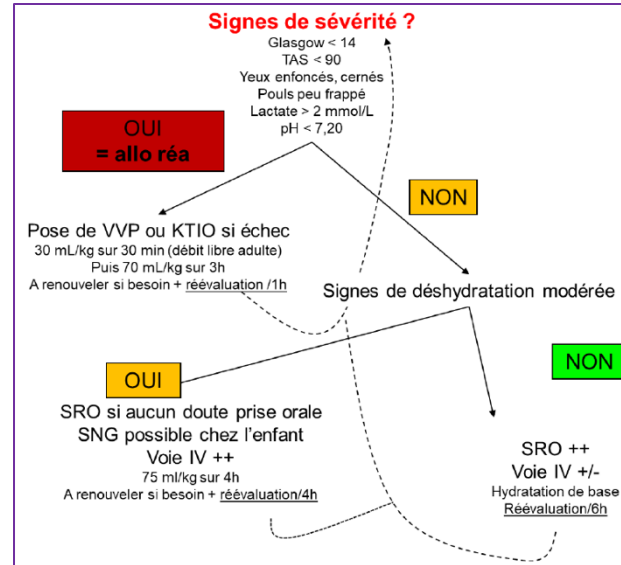
Harris JB et al. *Lancet*. 2012

- ❖ Réhydratation IV massive
- ❖ Compenser pertes ++

| SEVERITY & OUTCOMES                      |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| <b>Organ support therapy</b>             |                   |
| IV fluid therapy (mL/kg) D1              | 71(0-150)         |
| IV fluid therapy (mL/kg) D2              | 40(0-83)          |
| IV fluid therapy (mL/kg) D3              | 0(0-43)           |
| <b>Cumulative IV fluid therapy D1-D3</b> | <b>134(0-271)</b> |
| Alkalinisation (sodium bicarbonate)      | 19(9)             |



## CHOLERA SEVERE DIAGNOSTIC DE « COUP D'ŒIL » PRISE EN CHARGE STANDARDISEE



Composition ≈  
diarrhée  
Vitesse de  
correction de  
l'acidose

... nécessite une réhydratation massive

Centre Hospitalier de MAYOTTE  
nom : [redacted] prénom : [redacted]  
DATE: 04/10/06 CHAMBRE: 8

PRÉSCRIPTIONS MÉDICALES  
Poids = ?  
KT bleu main G 05/06  
KT vert bras G 08/06  
KT vert bras D 03/06  
KT rose bras droit 04/06

PRÉSCRIPTIONS MÉDICALES  
MONOLITE C5 30' 26R  
+ 1g NaCl + 1g KCl  
RINGER 1L p.c. q. jelle  
+ 2.5g KCl 4/12h  
TRAVINE 500mg/50ml  
selon protocole  
SRO 250mg  
DIFEU K 1g w w ers  
DOPROCLINE 300mg

DIVERS SURVEILLANCES  
Constantes  
Selles  
Vomissements  
vertiges  
Céphone + Hgt  
5/6 BS GH  
GDS 6 H

observation

04/10/06

Équipes paramédicales formées (expérience ++)

# Mesures associées

❖ Correction des troubles ioniques ++

❖ Antibiothérapie

- **Anti-Vibrio = doxycycline**

4 mg/kg en une prise (< 300 mg)

- **Traitement des coinfections**

AZT 20 mg/kg/J 3 jours (< 500 mg) : *Campylobacter*, *Shigella*

Metronidazole 30 mg/kg/J 7 jours (< 1500 mg) : *Giardia*

- **Systémique** (C3G ++): à discuter si répétition du protocole d'attaque ou doute sur diagnostic différentiel



# Choléra à Mayotte : expérience en réanimation

215 confirmed cases of cholera in  
Mayotte

March 18 → July 12, 2024

25 ICU admissions (11.6%)

Exclusion, n = 9 (no dehydration)

n = 5, kidney failure

n = 4, hypokalemia

**Study population, n = 16**

16 patients admitted for hypovolemia  
(7.4%)

| Stool microbiology (QIAstat-Dx®) | n = 16        |
|----------------------------------|---------------|
| Positive V cholerae, n(%)        | 16(100)       |
| Ct                               | 21(14.1-27.7) |
| Shigella or EIEC, n(%)           | 8(50)         |
| EPEC, n(%)                       | 6(37.5)       |
| Giardia intestinalis, n(%)       | 5(31.3)       |
| Campylobacter sp., n(%)          | 5(31.3)       |
| EAEC, n(%)                       | 5(31.3)       |
| Norovirus, n(%)                  | 2(12.5)       |
| C difficile (Toxin A et B), n(%) | 1(6.3)        |
| ETEC, n(%)                       | 1(6.3)        |
| P shigelloides, n(%)             | 1(6.3)        |

Coinfections  
fréquentes

| Biological data on admission n = 16<br>(venous) |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| Acute kidney injury, n(%)                       | 15(93.8)       |
| Creatinine (μmol/L)                             |                |
| Adults                                          | 220(169-370)   |
| Children                                        | 140(25-218)    |
| Potassium (mmol/L)                              | 3.4(2.5-7.7)   |
| Sodium (mmol/L)                                 | 132(123-139)   |
| pH                                              | < 7,20         |
| Bicarbonates (mmol/L)                           | 8.9(3.7-17)    |
| Lactate (mmol/L)                                | 5.7(1.2-19.8)  |
| Proteins (g/L)                                  | 108(79-133)    |
| Hematocrit (%)                                  | 46.9(39-72)    |
| Leucocytes (G/L)                                | 20.7(5.8-55.3) |
| Neutrophils (G/L)                               | 15.9(1.8-35.9) |
| C Reactive Protein (mg/L)                       | 8.3(0.3-72.5)  |



# Choléra à Mayotte : expérience épidémique

206 inclus

- 83 cas graves, 123 non graves
- 103 cas pédiatriques

**Cholera outbreak in Mayotte, 2024**  
(18<sup>th</sup> March to 12<sup>th</sup> July)

*Positive V Cholerae PCR*  
n = 215

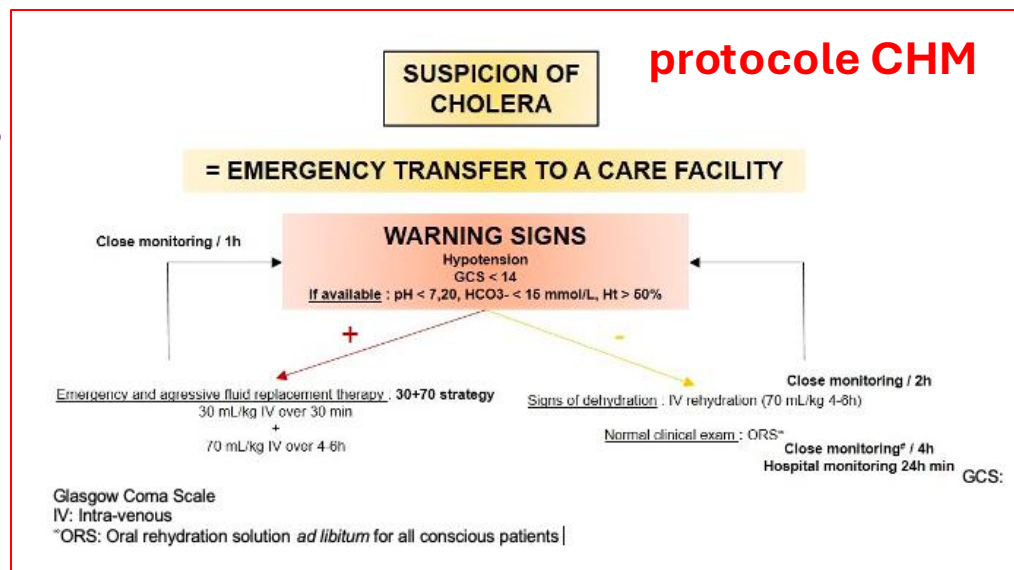
**Exclusion**

Out-of-hospital death, n = 5  
Missing data, n = 4

**Inclusion**

Hospitalized patients without missing data  
n = 206

**protocole CHM**

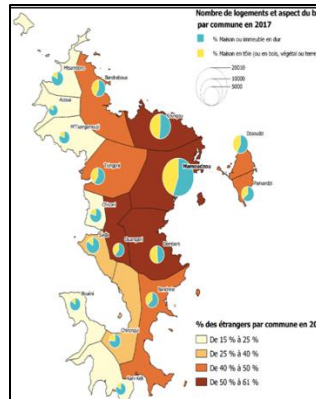
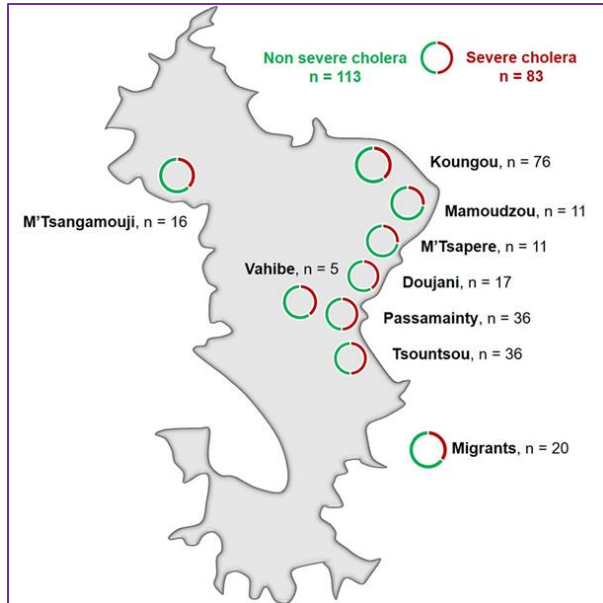


**CHOLEMAY score :**  
pH < 7,2, GCS <15, hypoPA

# Choléra à Mayotte : expérience épidémique

## ❖ Population et conditions socio-économiques

206 cas : 83 graves / 123 graves



Logement à Mayotte, rapport HCFEA 2022

**Table 1:** Characteristics of the 206 patients treated for cholera in Mayotte outbreak

|                                          | <b>n = 206</b>  |
|------------------------------------------|-----------------|
| <b>AGE (years)</b>                       | <b>19(8-32)</b> |
| Infants ( $\leq 2$ years), <i>n</i> (%)  | 24(12)          |
| Children (3-11 years), <i>n</i> (%)      | 47(23)          |
| Teenagers (12-17 years), <i>n</i> (%)    | 32(16)          |
| Adults (18-64 years), <i>n</i> (%)       | 98(48)          |
| Elderly ( $\geq 65$ years), <i>n</i> (%) | 5(2.4)          |
| <b>GENDER (F), <i>n</i>(%)</b>           | <b>97(47)</b>   |
| <b>LIVING CONDITIONS, <i>n</i>(%)</b>    |                 |
| Drinking Water                           | 68(33)          |
| Water service to the river               | 94(46)          |
| Care protection                          | 39(19)          |
| <b>CONTAMINATION</b>                     |                 |
| Contact case, <i>n</i> (%)               | 83(40)          |
| Vaccine, <i>n</i> (%)                    | 28(14)          |
| Positive "TROD", <i>n</i> (%)            | 138(67)         |
| First consultation delay (days)          | 1(0-2)          |

# Choléra à Mayotte : expérience épidémique

## ❖ Tableau clinico biologique

fièvre (8%)

douleurs abdominales (29%)

vomissements (73%)

Acidose ++

Pas de syndrome inflammatoire

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Lactate, mmol/L  | 2.2(1.3-3.8)    |
| Hematocrit, %    | 49(40-56)       |
| Hemoglobin, g/dL | 14.9(12.9-17.1) |
| Platelets, G/L   | 361(270-486)    |
| Leucocytes, G/L  | 10.6(7.3-15.4)  |
| Neutrophils, G/L | 6.3(4.4-12.6)   |
| Lymphocytes, G/L | 1.6(1.2-2.2)    |
| CRP, mg/L        | 8(4-20)         |

**Table 1:** Characteristics of the 206 patients treated for cholera in Mayotte outbreak

| SEVERITY, n(%)                               |             |
|----------------------------------------------|-------------|
| Positive CHOLEMAY severity score             | 83(40)      |
| <i>Hypotension</i>                           | 26(13)      |
| <i>Neurological alteration (GCS &lt; 14)</i> | 48(23)      |
| <i>pH &lt; 7.20</i>                          | 52(25)      |
| CLINICAL DATA                                |             |
| First consultation delay (days)              | 1(0-2)      |
| Fever, n(%)                                  | 17(8)       |
| Abdominal pain, n(%)                         | 60(29)      |
| Vomiting, n(%)                               | 150(73)     |
| Number of vomiting at D1                     | 2(0-3)      |
| Number of stools at D1                       | 5(3-8)      |
| Number of stools at D2                       | 2(1-5)      |
| Number of stools at D3                       | 0(0-2.5)    |
| Heart rate (/min)                            | 106(80-123) |
| Systolic Blood Pressure (mmHg)               | 107(96-117) |

| BIOLOGICAL DATA                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| pH                              | 7.23(7.15-7.31) |
| Acute kidney injury, n(%)       | 89(43)          |
| Creatininemia, mmol/L           | 129(67-218)     |
| <i>Children (&lt; 18 years)</i> | 73(40-141)      |
| <i>Adults (≥ 18 years)</i>      | 179(99-289)     |
| HCO3-, mmol/L                   | 15(11.6-18.6)   |

# Choléra à Mayotte : expérience épidémique

## ❖ Coinfections fréquentes

**Table 3:** multivariate analysis: prediction of risk factors for the occurrence of severe cholera (CHOLEMAY score) (n = 206)

| Variable into the model | OR [IC95%]         | p-value           |
|-------------------------|--------------------|-------------------|
| River                   | 2.85 [0.97-8.99]   | 0.06              |
| Positive TROD           | 3.46 [0.54 – 25.1] | 0.19              |
| Consultation delay      | 0.75 [0.46-1.18]   | 0.22              |
| Fever                   | 1.49 [0.18-19.9]   | 0.7               |
| Vomiting                | 1.44 [0.32-7.17]   | 0.63              |
| Stools D1               | 0.99 [0.84-1.18]   | 0.95              |
| Ct <i>V cholerae</i>    | 0.94 [0.82-1.07]   | 0.38              |
| Hematocrit              | 1.12 [1.04-1.21]   | <b>&lt; 0.001</b> |
| Chlore                  | 1.03 [0.92-1.18]   | 0.57              |

## ❖ Facteurs associés aux cas graves

- fièvre / vomissements
- hémococoncentration

**Table 2:** Comparison of severe (n = 83) vs. non-severe (n = 123) cholera in the 2024

|                                                         | SEVERE CHOLERA<br>n = 83 | NON-SEVERE CHOLERA<br>n = 123 | p-value |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|
| AGE (years)                                             | 22(7-36)                 | 18(8-31)                      | 0.44    |
| CONTAMINATION AND LIVING<br>CONDITIONS, n/n(%)          |                          |                               |         |
| Access to clean drinking water                          | 24/71(34)                | 44/106(42)                    | 0.3     |
| Water collection from the river                         | 44/64(69)                | 50/92(54)                     | 0.07    |
| With social security cover                              | 14/82(17)                | 25/123(20)                    | 0.56    |
| Contact case, n (%)                                     | 29/49(59)                | 54/72(75)                     | 0.07    |
| Vaccination, n (%)                                      | 8/43(19)                 | 20/70(29)                     | 0.23    |
| CLINICAL DATA                                           |                          |                               |         |
| Time from symptom onset to first<br>consultation (days) | 1(0-1)                   | 1(0-2)                        | 0.08    |
| Fever, n (%)                                            | 11(13)                   | 6(5)                          | 0.04    |
| Abdominal pain, n (%)                                   | 28(34)                   | 32(26)                        | 0.26    |
| Vomiting, n (%)                                         | 71(86)                   | 79(64)                        | < 0.001 |
| Number of vomiting episodes on<br>D1                    | 2(1-3)                   | 1(0-2.75)                     | 0.004   |
| Number of stools on D1                                  | 8(4.5-10)                | 4(2-6)                        | < 0.001 |
| Number of stools on D2                                  | 4(2-8)                   | 1(0-4)                        | < 0.001 |

# Conclusion : enseignements à retenir

- logistique et préparation  
collaboration Comores - Mayotte (système de veille globale)
- organisation pré hospitalière : approche communautaire  
maillage fort associatif, aide internationale
- organisation hospitalière et formations indispensables  
grand rôle paramédicaux (expérience ++)



**CHOLERA SEVERE**

DIAGNOSTIC DE « COUP D'ŒIL »

**PRISE EN CHARGE STANDARDISEE**



# Conclusion : notre expérience

- ❖ Epidémie de la précarité : décès uniquement préhospitaliers
- ❖ Signes de sévérité (40%)  
pH < 7,2 , hypotension, troubles neurologiques (score CHOLEMAY)
- ❖ Réhydratation massive, préparation de matériel indispensable  
J1-J3 : 135ml/kg en moyenne, *250mL/kg si sévère soit 18L si 65kg*
- ❖ Facteurs associés à la gravité
  - précarité (accès eau  $p = 0.07$ )
  - fièvre ( $p = 0.04$ ), vomissements ( $p < 0.001$ ), selles à J1 ( $p < 0.001$ )
  - hémococoncentration (OR 95% CI = 1.12 [1.04-1.21],  $p < 0.001$ ).
- ❖ Mortalité (3%, versus séries 1,2%)

# Le choléra est loin d'être derrière nous

## Choléra : Plus de 1 500 morts au premier trimestre 2025, alerte l'OMS

-Entre le 1er janvier et le 30 mars, un total de 116 574 cas de choléra et 1 514 décès ont été enregistrés dans 25 pays répartis sur trois régions de l'OMS

Beyza Binnur Dönmez | 23.04.2025 - Mise À Jour : 24.04.2025

## Soudan du Sud: en plus des affrontements, la pire épidémie de choléra en 20 ans, selon l'Unicef

AFP Mars 2025

Home / Santé / RDC : 70 nouveaux cas de choléra notifiés à Goma et ses environs

## RDC : 70 nouveaux cas de choléra notifiés à Goma et ses environs

11 février 2025 redaction



Le Monde.Afrique • SOUDAN

## Soudan : l'épidémie de choléra s'intensifie à Khartoum, avec 70 morts en deux jours

Le ministère de la santé soudanais avait déjà signalé, mardi, une forte recrudescence de la maladie, avec 2 729 cas et 172 décès enregistrés en une semaine.

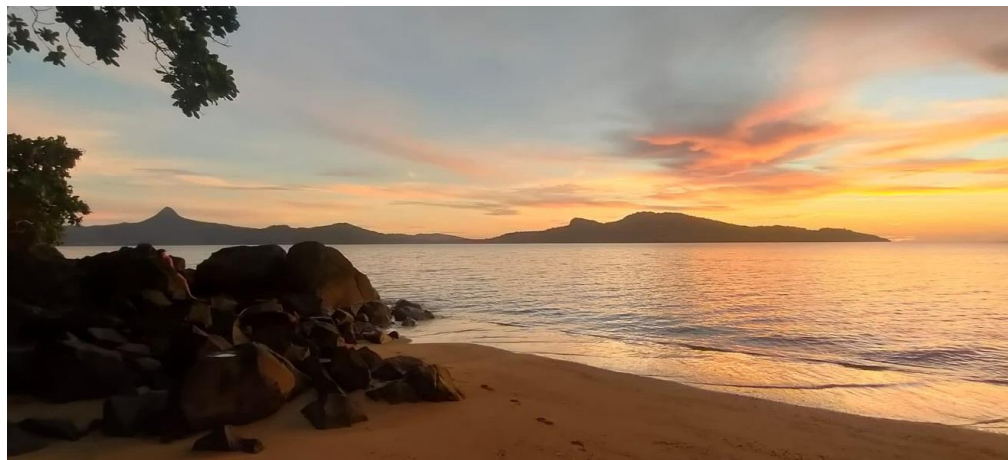
Le Monde avec AFP  
Publié le 29 mai 2025 à 10h06

Le monde Afrique AF, 29/05/25



Merci beaucoup pour votre attention

Merci aux équipes qui se battent au quotidien à Mayotte



Vue sur Choungui et presqu'île de Bouéni

# On n'attend plus que vous !



Mosquée et plage de Mtsangadoua



Ilot Choizil

[m.niang@chmayotte.fr](mailto:m.niang@chmayotte.fr)  
[recrutements.dam@chmayotte.fr](mailto:recrutements.dam@chmayotte.fr)



# Pour suivre l'infectiologie à Mayotte



## Forêt de Combani



# Grand Choizil

En présentiel et en visio !  
colloque@mayottesanssida.fr



# Références et protocoles

## ❖ protocoles

ARS Mayotte, Centre Hospitalier Mayotte (CHM)

World Health Organization. 2005

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43209/9241593180.pdf?sequence=1>

Médecins Sans Frontières. 2018

<https://medicalguidelines.msf.org/sites/default/files/pdf/guideline-800-en.pdf>

# Références et protocoles

## ❖ publications sur le sujet

**Outbreak of *Vibrio cholerae* O1 $\dagger$ , Mayotte, France, April to July 2024**

S.Mazzilli et al

DOI [10.2807/1560-7917.ES.2024.29.35.2400518](https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.35.2400518)

**Long-Distance Spread of a Highly Drug-Resistant Epidemic Cholera Strain,**

Caroline Rouard et al, NEJM 2024

DOI: [10.1056/NEJMc2408761](https://doi.org/10.1056/NEJMc2408761)

**Cholera outbreak in Mayotte (France): A retrospective description of 16 patients treated for hypovolemia in the ICU**

Boué Y et al. *Infect Dis Now*. 2025;55(1):105020

**CHOLERA OUTBREAK IN MAYOTTE, 2024 Clinical and biological factors associated with severe forms of the disease**

Carvelli J et al. *Publication in progress*