



PAH

Les Pharmaciens Humanitaires

GUIDE



REPONSE PHARMACEUTIQUE AU CHOLERA

PAH, Les Pharmaciens
Humanitaires

84 rue de Charonne
75011 PARIS – FRANCE

Courriel : info@pah-lespharmacienshumanitaires.org

Site web: www.pah-lespharmacienshumanitaires.org

TABLE DES MATIERES

Introduction	3
1. Epidémiologie	4
1.1. Historique.....	4
1.2. Etiologie.....	4
1.3. Réservoir	5
1.4. Transmission	5
1.5. Pathogénèse.....	6
1.6. Clinique.....	6
2. Prévention.....	8
2.1. Comment protéger la communauté ?	8
2.2. Comment se protéger individuellement dans la vie courante ?	8
2.3. Prévention en milieu de soin	9
2.4. Prévention par vaccination	10
2.4.1. Vaccin à bacilles tués type Dukoral®	10
2.4.2. Vaccin à bacilles atténués type Shanchol®	10
2.4.3. Stratégies de vaccination.....	11
3. Désinfection	12
3.1. Dérivés chlorés ou produits générateurs de chlore	12
3.1.1. Hypochlorite de calcium (HTH).....	12
3.1.2. Hypochlorite de sodium ou eau de Javel	13
3.1.3. Troclosène	15
3.1.4. Chlorure de chaux (chlorinated lime).....	17
3.2. Crésyl (phénols).....	17
3.3. Gel alcoolique pour la désinfection des mains	18

4.	Prise en charge du Choléra	19
4.1.	Evaluation de la déshydratation	19
4.2.	Réhydratation	19
4.3.	Traitements médicamenteux.....	26
4.3.1.	Antibiotiques	26
4.3.2.	Supplémentation en zinc	26
4.3.3.	Autres	26
5.	Procédures Pharmaceutiques	29
5.1.	Stockage/Distribution	29
5.2.	Circuit d’approvisionnement dans un Centre de traitement choléra	30
5.3.	Outils de gestion	30
5.4.	Evaluation des commandes d’intrants Choléra	31
6.	Monitoring.....	33
7.	Annexes.....	34
7.1.	Prélèvement et transport des échantillons	34
7.2.	Recommandations françaises pour l’Eau de Javel.....	34
7.3.	Erreurs les plus fréquentes dans la désinfection	35
7.4.	Exemple d’Haïti 2010	36
7.5.	Liste indicative de l’équipe de personnel nécessaire pour un CTC de 300 lits.....	39
7.6.	Plan type d’un centre de traitement choléra (CTC).....	40
7.7.	Fiche type de commande pour 50 à 100 cas de choléra	41
7.8.	Kit Accessoires Choléra PAH « KAC »	463
7.9.	Evaluation du nombre de patients attendus	444
7.10.	Seuil d’alerte épidémique	465
7.11.	Gestion des dépouilles	465

INTRODUCTION

Le rôle du pharmacien dans la gestion des intrants pharmaceutiques (circuit d'approvisionnement, stockage, distribution) est essentiel notamment en cas d'épidémie.

Ce guide a été élaboré suite à l'épidémie de choléra survenue en 2010 en Haïti, afin de servir d'outil aux pharmaciens dans la prise en charge des différents aspects de ce type d'évènement.

Le choléra est une infection intestinale aiguë due à une bactérie, *Vibrio cholerae*. Après une courte période d'incubation de 1 à 5 jours, l'entérotoxine produite par le vibron provoque une diarrhée aqueuse abondante qui peut rapidement entraîner une déshydratation grave et la mort en l'absence d'un traitement rapide.

1. EPIDEMIOLOGIE

1.1. HISTORIQUE

Au cours des siècles, la maladie a provoqué des millions de cas ainsi que des centaines de milliers de décès. Selon l'OMS, la charge mondiale liée au choléra se situe entre 3 et 5 millions de cas et 100 000 à 130 000 décès par an.

Les pays touchés par la maladie présentent un taux de létalité inférieur à 5%¹ mais ce taux peut atteindre 50% dans les zones de flambée épidémique en l'absence de traitement.

Le vibron responsable de la pandémie actuelle en Haïti, la septième, est *V. cholerae* O1, biotype El Tor. Le début de cette pandémie remonte à 1961, année où le vibron a fait son apparition en provoquant une épidémie aux Célèbes (Sulawesi), en Indonésie. La maladie s'est ensuite propagée en Asie, puis en Afrique en 1970 et en Amérique latine en 1991.

1.2. ETIOLOGIE

L'agent responsable du choléra est *Vibrio cholerae*.

Les vibrions sont des bacilles à Gram négatif, incurvés, aérobies-anaérobies facultatifs, très mobiles grâce à un seul cil polaire.

Plus de 200 sérogroupes de *V. cholerae* existent mais seulement deux sérogroupes sont responsables des endémies, O1 et plus rarement O139. Certains autres sérogroupes peuvent provoquer des cas sporadiques de diarrhée, mais pas le choléra épidémique.



¹ World Health Organization, Weekly epidemiological record, 2010, No 13, 85, 117-128

1.3. RESERVOIR

La bactérie se multiplie dans les milieux aquatiques à pH alcalin où elle s'associe souvent aux algues et fait partie de la flore normale des eaux saumâtres et des estuaires.

L'Homme est le seul hôte à sang chaud naturel connu de *V.cholerae*

Le vibrion peut survivre à la surface des produits alimentaires pendant 5 jours à température ambiante et jusqu'à dix jours pour des températures comprises entre + 5 et 10°C. Il survit également à la congélation mais les basses températures diminuent sa prolifération.

La bactérie est sensible à l'acidité (pH $\leq 4,5$), la dessiccation, la chaleur ($>70^{\circ}\text{C}$) et l'irradiation par rayons gamma.

D'autres réservoirs potentiels sont certains mollusques, crustacés, poissons, plantes aquatiques et l'eau saumâtre. Il existe donc un risque d'augmentation des cas de choléra dû à une élévation du niveau de la mer et à une hausse de la température de l'eau.

1.4. TRANSMISSION

Vibrio cholerae se trouve dans les selles des malades et de certains sujets (porteurs sains) qui constituent alors un des réservoirs de la forme pathogène du vibrion.

Les patients et les porteurs sains sont hautement contagieux par le vibrion présent dans les **selles et les vomissements**. La dose d'infection dépend de la susceptibilité individuelle : généralement, 10^6 bactéries sont nécessaires. 10^8 bactéries peuvent être présentes dans un ml d'excrétât.

Les personnes infectées peuvent transmettre la bactérie pendant 1 à 4 semaines.

Le choléra est transmis par voie féco-orale à travers :

1. Eau et aliments contaminés, qui sont les principaux modes de transmission.
2. Transmission directe de personnes à personnes (mains sales).
3. Patients et cadavres après contact direct avec les selles et vomissements. En conséquence les centres de traitement de choléra peuvent être des sources de contamination élevées si les mesures d'hygiène et d'isolement sont insuffisantes.

A savoir que les importantes flambées brutales sont généralement provoquées par une source d'eau contaminée.

1.5. PATHOGENESE

La plupart des bactéries ingérées sont détruites par l'acidité de l'estomac. C'est l'une des raisons qui explique la nécessité d'une dose infectante importante (10^8 bactéries).

Les bactéries qui survivent se multiplient dans la paroi de l'intestin grêle sans la traverser et produisent une exotoxine, l'**entérotoxine**, responsable des symptômes. La toxine provoque une hyper excrétion de liquides et de chlorures dans la lumière intestinale et inhibe la réabsorption du sodium. De plus, l'acidose aggrave les vomissements.

Le bacille ne traverse pas la barrière intestinale. Il ne va donc pas dans le sang et ne provoque pas de septicémie. La période d'incubation est de quelques heures à 5 jours mais plus communément de **2 à 3 jours**.

1.6. CLINIQUE

Après une incubation de 1 à 4 jours, le début des symptômes est brutal et marqué par des nausées, des vomissements, une diarrhée profuse et des crampes abdominales. Les selles ressemblent à de l'eau de riz et contiennent du mucus, des cellules épithéliales et beaucoup de vibrions.

Les pertes en eau (plusieurs litres d'eau par jour) et en électrolytes entraînent déshydratation, collapsus circulatoire et anurie.

En l'absence de traitement, la mort survient en 2 à 5 jours dans environ 50 % des cas de formes graves.

Le choléra évolue souvent sous une forme mineure (simple entérite) et il y a de nombreux porteurs sains de vibrions cholériques en zone endémique.

Les troubles digestifs peuvent provoquer fatigue, soif, crampe musculaire, hypothermie, perte de poids rapide et collapsus cardiovasculaire.

Environ 80% des personnes infectées sont asymptomatiques, c'est à dire « porteur sain » du bacille. Sur les 20% des patients qui développeront la maladie, 80% seront des cas bénins ou de gravité modérée et 20% des patients présenteront des signes de déshydratation grave.

Il faut savoir suspecter les premiers cas qui permettront de lancer l'alerte, cette alerte est un acte extrêmement important car elle entraîne des conséquences sanitaires graves mais a aussi des répercussions sociales, économiques et politiques lourdes.

Il faut savoir alerter ni trop tôt ni trop tard.

Quelques signes devant faire penser à un choléra :

- Diarrhée importante sans fièvre
- Diarrhée liquide
- Déshydratation rapide
- Décès d'adulte « une diarrhée qui tue un adulte est le choléra ».

Rappelons qu'il ne faut pas évacuer un cas suspect de choléra (ce qui risque d'étendre l'épidémie) il faut rendre compte et alerter si nécessaire.

Pour le (s) premier (s) cas il est nécessaire d'obtenir une confirmation biologique. Il faut donc qu'un laboratoire reconnu fasse les examens biologiques nécessaires qui permettront de confirmer le diagnostic d'espèce (*Vibrio cholerae*); le diagnostic de sérotype (O1) et de sérotype (Inaba), puis éventuellement de vérifier la sensibilité aux antibiotiques courants.

Vous devez, vous-même si vous êtes habitué, ou un technicien de laboratoire effectuer un prélèvement de selles ou vomissements, ou un écouvillonnage rectal et le faire parvenir (avec toutes les précautions nécessaires) au laboratoire le plus proche ou au laboratoire de référence en demandant une confirmation du diagnostic soupçonné de choléra. Pour le transport, la méthode conseillée est le transport sur papier (**Annexe 1**).

2. PREVENTION

Le pharmacien joue un rôle important dans la prévention communautaire et doit aussi se protéger lui-même.

2.1. COMMENT PROTEGER LA COMMUNAUTE ?

En plus des actions de sensibilisation, deux points sont primordiaux, il faut :

- **augmenter la quantité d'eau disponible par habitant (potable et non potable)**
- **mettre à disposition de toute la population le maximum de produits d'hygiène individuelle, savons essentiellement.**

Une « politique sanitaire » doit se mettre en place. Les actions primordiales sont :

- Isoler les patients gravement atteints et désinfecter leurs habitations
- Désinfecter les sources d'eau au chlore
- Préconiser la désinfection au chlore de l'eau à domicile
- Eviter les rassemblements

Remarque : Un malade peut rester infectieux pendant 10 jours après être sorti de l'hôpital ou du centre de traitement choléra (CTC), il faut donc s'assurer qu'il nettoie la latrine ou toilette après usage, qu'il ne mange pas dans la même assiette que sa famille et que son linge est désinfecté avec du chlore.

Il est important de vérifier régulièrement la compréhension des messages auprès de la population et de redresser les erreurs. A titre d'exemple, il a été constaté que certaines personnes avalaient directement les comprimés d'Aquatabs ou prenaient des antibiotiques en prévention ou des SRO avant de manger.

2.2. COMMENT SE PROTEGER INDIVIDUELLEMENT DANS LA VIE COURANTE ?

- Appliquer les règles d'hygiène courante : se laver les mains au savon :
 - après avoir utilisé les latrines
 - avant de faire la cuisine
 - avant de manger
- Désinfecter l'eau avec une solution chlorée (si aucun produit n'est disponible faire bouillir l'eau au moins 5 minutes)

- Ne consommer que des aliments qui viennent d'être cuits
- Ne pas déféquer à proximité des sources d'eau
- Utiliser des latrines et veiller à leur propreté
- Limiter les contacts inter humains
- Il est possible de manger des fruits crus s'ils sont pelés.

Que faire en cas de diarrhée aiguë ?

- Se réhydrater avec des SRO avant d'aller au centre de santé
- Aller dans un centre de santé dès que possible
- Ne pas pratiquer d'automédication (Iopéramide)

2.3. PREVENTION EN MILIEU DE SOIN

Se protéger contre la contamination

- Se laver les mains au savon avant de s'occuper d'un patient et après s'en être occupé.
- Se couper les ongles, pas de bijoux pendant les soins (bagues, bracelets).
- Passer sur une barrière chlorée (pédiluve) avant d'entrer dans l'espace réservé aux malades cholériques et à chaque sortie. Les blouses utilisées dans l'espace des cholériques doivent rester dans cet espace.
- Tremper la blouse dans une solution chlorée avant de la laver.

Isoler les patients atteints de choléra

- Les patients atteints de choléra doivent être hospitalisés à l'écart des autres malades. Il faut aménager un local spécifique à 15 - 20 mètres des bâtiments de soins. Ce local peut être une tente mais le sol doit être cimenté pour un lavage facilité. Les effluents ne doivent pas être déversés directement dans les réseaux ils doivent être préalablement désinfectés au chlore.
- Les vêtements souillés des patients doivent être désinfectés avant lavage ; ils sont extrêmement contagieux.
- La literie et les seaux des patients doivent être lavés et désinfectés au chlore.

Précautions à prendre avec les cadavres

- Désinfecter le corps avec une solution chlorée (2%).
- Mettre du coton hydrophile imbibé de solution chlorée (2%) dans la bouche, les narines et l'anus.
- Se laver les mains au savon après avoir touché le corps.
- Convaincre la famille de ne pas toucher les corps.

2.4. PREVENTION PAR VACCINATION

Deux vaccins oraux sont disponibles :

- l'un est constitué par la sous-unité B recombinante de la toxine cholérique (WC/rBS) associée à des bactéries tuées des 4 sérogroupes de *Vibrio cholerae* (Dukoral® produit en Suède)
- l'autre est composé de bactéries vivantes atténuées des sérogroupes O1 et O139, sans sous-unité B de la toxine (Shanchol®) avec production très limitée

2.4.1. VACCIN A BACILLES TUES TYPE DUKORAL®

Une dose est composée de la sous-unité B recombinante avec 2,5 milliards de germes tués de chacun des 4 sérogroupes de *Vibrio cholerae*. La vaccination consiste en l'absorption de 2 doses de 3ml diluées dans une solution tampon, à une semaine d'intervalle à partir de l'âge de 6 ans (3 doses à une semaine d'intervalle pour les enfants de 2 à 5 ans). La protection est attendue environ une semaine après l'administration de la dernière dose.

Selon des études effectuées au Bangladesh, au Pérou et en Suède, le vaccin confère une protection de 85 à 90 % pendant les 6 premiers mois après la vaccination. Le vaccin protège partiellement contre les diarrhées dues à certains *Escherichia coli*.

Une limite à ce vaccin concerne les jeunes enfants de moins de 2 ans chez qui la protection conférée est faible.

2.4.2. VACCIN A BACILLES ATTENUES TYPE SHANCHOL®

Il est administré en deux doses de 1,5 ml à 14 jours d'intervalle chez les personnes de plus d'un an et ne nécessite pas de dilution dans un tampon.

Un essai portant sur 66 900 participants âgés d'au moins 1 an se déroule dans les bidonvilles de Kolkata en Inde. Une analyse provisoire au bout de deux ans révèle que deux doses de vaccin induisent une efficacité protectrice globale de 67 % contre le choléra.

Deux stratégies sont envisageables : la vaccination préventive et la vaccination réactive.

- la vaccination préventive est un vaccin administré dans des zones encore indemnes, courant cependant un risque épidémique. La population est vaccinée systématiquement.
- la vaccination réactive est un vaccin qui est administré dans des zones déjà affectées. La population est vaccinée après l'apparition des premiers cas et essaye d'endiguer la propagation de l'épidémie.

Devant l'efficacité reconnue des politiques classiques de prévention (amélioration de la qualité de l'eau et du niveau d'assainissement, déploiement de centres de traitement du choléra), la vaccination ne doit pas perturber ces interventions prioritaires. Elle risque de faire baisser la vigilance quant au respect des mesures d'hygiène

A deux reprises (tsunami de 2004 en Indonésie et camps de personnes déplacées au Darfour/Soudan en 2004), une vaccination réactive de la population avait été réalisée et les résultats sur l'efficacité contre l'expansion de l'épidémie restent mitigés.

3. DESINFECTION

Quelque soit le produit, les résidus organiques et les poussières sont les principaux supports des micro-organismes. Il est donc nécessaire d'en supprimer le maximum avant de désinfecter.

Nous considérerons la désinfection des objets, instruments, linges, surfaces et sols d'une part, de l'eau alimentaire d'autre part.

3.1. DERIVES CHLORES OU PRODUITS GENERATEURS DE CHLORE

Ce sont des produits utilisables en désinfection courante des eaux de boissons, des sols, des surfaces de travail et du matériel des structures de soin ou laboratoires. Ils ont des propriétés bactéricides, fongicides, virucides, selon la concentration et la quantité de produit utilisé.

La puissance de désinfection est exprimée en pourcentage (%) de chlore actif. La concentration des solutions s'exprime en degré chlorométrique : 1 degré = environ 0,3% de chlore actif.

La concentration des solutions diluées s'exprime en % ou en ppm (partie pour 1 million) :
1 ppm = 1 mg/l = 0,0001%

3.1.1. HYPOCHLORITE DE CALCIUM (HTH)

Se présente en granules contenant 70% de chlore actif (les paquets de 500 g sont transportables par avion).

1 cuillère à soupe de HTH = 15 gr de HTH = 10 gr de chlore actif.

Pour désinfecter préparer 10L de solution		HTH
cadavres, excréments, pneus, latrines, vomissements, selles	A 2%	20 Cuillères à soupe (300gr HTH) dans 10L d'eau
sol, vêtements, lits, vaisselle, plastique, objets	B 0,20%	2 Cuillères à soupe (30gr HTH) dans 10L d'eau OU 1L de solution A puis compléter avec de l'eau jusqu'à la marque des 10L (soit 9L)
mains, peau	C 0,05%	1/2 Cuillère à soupe (7,5gr HTH) dans 10L d'eau OU 250 ml de solution A puis compléter avec de l'eau jusqu'à la marque des 10L (soit 9,75L)

- La solution A peut être utilisée 1 semaine.
- Les solutions B et C stables une journée, seront préparées au fur et à mesure des besoins.

Procédures après contact avec un malade

- Nettoyer les sols contaminés par les selles ou les vomissements des malades avec la solution A, chlore de 2%
- Nettoyer les lits, tremper les draps, le linge et désinfecter le véhicule qui a transporté le malade avec la solution B, chlore de 0,2%
- Lavez-vous les mains avec la solution de chlore C de 0,05%.

3.1.2. HYPOCHLORITE DE SODIUM OU EAU DE JAVEL

Elle est sensible à la chaleur, aux rayons UV, au pH, aux matières organiques.

- Non inflammable ;
- Irritante pour les yeux et la peau ;
- Peut dégager un gaz toxique au contact d'un acide ;
- Caustique pour les êtres vivants et corrosifs pour les métaux ;
- A 9,6 % de chlore actif, c'est la solution conditionnée en bouteille (12°) ;

- La solution concentrée à 36 %, présentée en berlingot est destinée à être diluée dans 750 ml d'eau pour un flacon convenablement étiqueté de 1 litre.

En France, la réglementation prévoit que les extraits de Javel destinés à des utilisateurs non professionnels doivent présenter une concentration maximale en chlore actif inférieure à 10 %. Mais aucune valeur limite d'exposition professionnelle n'a été établie par l'Union Européenne, la France, les Etats Unis... (**Annexe 2**)

Conseils relatifs à l'utilisation de l'eau de Javel

- L'eau de Javel attaque l'acier inoxydable et rend les instruments alors inutilisables.
- Le degré de chlore indique la concentration du produit et donc son efficacité. Une solution trop diluée sera inefficace, une solution trop concentrée sera corrosive.
- Attention à ne pas mélanger avec d'autres produits (produits acides par exemple), car il y a des risques de libération de gaz dangereux (chlore).
- N'entreposer sur les lieux de travail que des solutions peu concentrées, plus stables que les extraits.

Les concentrations élevées ou les extraits sont extrêmement dangereux alors que les dilutions habituellement employées entraînent peu de risques.

Les principales manifestations toxiques sont liées au caractère corrosif et caustique des formes concentrées. Les solutions concentrées ingérées provoquent une forte irritation du tube digestif avec vomissements parfois sanglants. En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. L'ingestion de faibles quantités des dilutions normales d'emploi n'entraîne que quelques troubles digestifs vite calmés. L'inhalation peut provoquer l'irritation des muqueuses respiratoires.

Conservation

- Conserver à une température ne dépassant pas 20°C.
- L'eau et l'extrait de javel se conservent peu longtemps (quelques semaines), l'hypochlorite se conserve quelques mois.
- Stocker l'eau de Javel en fûts opaques (plastique par exemple) le verre est également utilisable.
- L'eau de javel doit être conservée loin des acides, hydrocarbures, métaux et matières organiques.

Désinfection de l'eau alimentaire

Il faut une concentration résiduelle de 3 ppm en période préventive et de 10 ppm en période d'épidémie. Pour désinfecter l'eau, 3 gouttes d'eau de Javel à 12° (3,6% de chlore actif) pour un litre d'eau.

Désinfection des surfaces et instruments

	%	PPM	POIDS	HTH POUR 10 L
Peu sales (linges, instruments)	0,10	1000	1,5 g/l	1 c. à soupe
Sales (sol, matériel, meubles)	0,2	2000	3 g/l	2 c. à soupe
Très sales (déchets, liquides biologiques, corps)	0,5	5000	7 g/l	5 c. à soupe

3.1.3. TROCLOSENE

Se présente sous la forme de comprimés pour la désinfection de l'eau à boire et pour la désinfection des surfaces (sous deux formes avec et sans détergent).

La substance chimique de base est le sodium dichloroisocyanurate (NaDCC) qui est un producteur organique de chlore. Ce dérivé est plus actif que l'hypochlorite, en particulier en présence de matières organiques, de plus les tablettes ne sont ni caustiques, ni corrosives.

Une partie du produit se libère rapidement d'où un résultat en 30 minutes et une autre partie, combinée, permet une activité prolongée. Il agit à pH neutre et libère au moins 90% de chlore.

- Pas de problème de transport.
- Peut être mélangé à des détergents anioniques.
- Ne pas mélanger à des substances acides (attention aux urines) ; le mélange provoque la libération de chlore. Conservation 5 ans en conditions tropicales.

Désinfection de l'eau

Le produit se présente sous forme de tablettes effervescentes dans l'eau. Pour être efficace le contact avec le produit doit être de 30 minutes.

➤ **Aquatabs**

- 1 cp à 3,5 mg par litre d'eau de boisson
- 1 cp à 33 mg pour 10 litres d'eau de boisson

Aux USA existent pour les situations d'urgence les présentations suivantes :

- Aquatabs 8,5 mg cp pour 1 litre d'eau
- Aquatabs 33 mg pour 5 litres d'eau
- Aquatabs 67 mg pour 10 litres
- Aquatabs 167 mg pour 20 litres
- Aquatabs 1,67 g pour 200 litres
- Aquatabs 8,68 g pour 1000 litres
- Aquatabs granulés

Remarque : La formulation 8,5 mg a été enregistrée pour détruire les kystes de *Giardia*.

Désinfection des surfaces et instruments

Le produit se présente sous forme de tablettes effervescentes qui dans l'eau donnent une solution désinfectante.

	%	PPM	POIDS	KLORSEPT 17 KLORKLEEN *
Peu sales (linges, instruments)	0,10	1000	1,5 g/l	1 cp pour 5 l
Sales (sol, matériel, meubles)	0,2	2000	3 g/l	1 cp pour 1 l
Très sales (déchets, liquides biologiques, corps)	0,5	5000	7 g/l	5 cp pour 1 l

* chlorosène avec détergent

3.1.4. CHLORURE DE CHAUX (CHLORINATED LIME)

C'est un producteur de Cl mais qui ne fournit que 30% d'activité chlore. Ce producteur de chlore est différent de la chaux qui existe sous forme de chaux vive, corrosive et de chaux éteinte ou hydratée (mais non hydraulique). Cette chaux est utile pour recouvrir les cadavres et autres matières organiques en décomposition : 1 Kg de chaux pour 10 Kg de matières organiques.

L'acide trichloro isocyanurique à 90% de chlore (ATCC) est un produit voisin du chlorosène mais très peu soluble. Il est utilisé au maintien de la chloration dans les piscines, il a été employé pour maintenir le taux de chlore dans de grands réservoirs d'eau.

La chloramine T (tosylchloramide sodique) libère 25% de chlore et agit plus lentement (plusieurs heures), elle est donc non recommandée pour cet usage. Par contre moins irritante la chloramine est intéressante comme antiseptique des plaies.

3.2. CRESYL (PHENOLS)

Le crésyl est un désinfectant vétérinaire du matériel de transport, des locaux d'élevage et des logements des animaux domestiques, homologué par le ministère de l'agriculture en France. Il est déconseillé de l'utiliser pour la désinfection des surfaces des logements pour les hommes.

Le crésyl a des propriétés bactéricides et fongicides, mais les propriétés virucides sont mal connues. Il dénature les protéines et donc détruit parasites, champignons et bactéries.

Très utile pour désinfecter les matières fécales

Composition

- Hydroxyde de sodium
- Phénol
- Crésol

- 3,4 xylénol

Le crésol brunit rapidement au contact de l'air, ce qui confère cette couleur brun marron au crésyl du commerce. Un liquide brun épais est du crésyl concentré. Un liquide fluide et blanchâtre est un crésyl dilué, de bien moindre toxicité.

Inconvénients

- Inflammable
- Risque d'effets corrosifs
- Risque d'effets nocifs d'intoxication par ingestion et par inhalation.
- Irritant pour la peau et les voies respiratoires.
- Peu soluble dans l'eau
- Incompatible avec le chlore = ne pas mélanger avec les produits ci-dessus
- Les crésols sont des poisons cytoplasmiques qui atteignent toutes les cellules de l'organisme et principalement le système nerveux central, le foie et les reins.
- Les crésols sont caustiques.

Conservation

Le crésyl est à conserver à l'écart des aliments et boissons, y compris ceux pour animaux

Au final, ces produits sont réservés à la désinfection des surfaces et objets.

3.3. GEL ALCOOLIQUE POUR LA DESINFECTION DES MAINS

Formule de gel alcoolique pour la désinfection des mains (*Source: Formularium Helveticum (FH)*)

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| ▪ Ethanol 63 % m/m | 97.0 g |
| ▪ Glycerol 85 % | 1.0 g |
| ▪ Glucam E-20 (Haenseler Suisse) | 1.5 g |
| ▪ Carbopol 940 | 1.0 g |
| ▪ Triethanolamine | 0.4 g (jusqu'à pH neutre) |

Dispenser en tubes, valable 6 mois, à température 15-25 °C

4. PRISE EN CHARGE DU CHOLERA

4.1. EVALUATION DE LA DESHYDRATATION

La première chose à faire à l'arrivée d'un patient dans un centre de soins est l'évaluation de la déshydratation. Cette déshydratation est classée en 3 stades (OMS).

La symptomatologie des 3 stades est décrite dans le tableau 1.

Tableau 1 : Evaluation de l'état de déshydratation

Absence de déshydratation	Déshydratation modérée	Déshydratation grave
<ul style="list-style-type: none">▪ Aucune soif▪ Rétractation normale de la peau lorsqu'on la pince▪ Miction normale▪ Pouls normal	<ul style="list-style-type: none">▪ Soif accrue▪ Rétractation lente de la peau lorsqu'on la pince▪ Miction réduite▪ Bouche et langue sèches▪ Agitation et irritabilité▪ Yeux enfoncés dans les orbites▪ Nourrissons : larmes réduites et fontanelles déprimées	<ul style="list-style-type: none">▪ Léthargie et perte de conscience▪ Pas de rétractation de la peau lorsqu'on la pince▪ Miction minimale ou absente▪ Bouche et langue très sèches▪ Pouls filant ou absent▪ Pression artérielle basse
=> plan A	=> plan B *	=> plan C

* si vomissements = plan C

4.2. REHYDRATATION

On ne meurt pas de l'infection proprement dite mais de la déshydratation que la toxine cholérique engendre.

La réhydratation du patient par voie intraveineuse (Lactate de Ringer) ou par voie orale (Sels de Réhydratation Orale ou SRO), selon le degré de gravité, est donc prioritaire.

Le schéma thérapeutique est présenté dans l'algorithme suivant.

Le patient est-il déshydraté ?

↳ Non → Pas de déshydratation → SRO → Plan A

↳ Oui → Déshydratation



Quel est le degré de déshydratation ?

↳ Modérée → Vomissements ? → Non → SRO → Plan B

Oui ↓

↳ Sévère → Lactate de Ringer et Antibiothérapie → Plan C

CONDUITE A TENIR

Plan A : pas de déshydratation ou déshydratation légère

- Réhydrater avec des Sels de Réhydratation Orale (SRO), selon modalités ci-dessous.
- Vérifier que le patient ne vomit pas ce qu'il boit et que les signes de déshydratation modérée n'apparaissent pas.

Plan B : déshydratation modérée

- Réhydrater comme dans le plan A
- Mais si le patient VOMIT ou n'est pas capable de BOIRE : réhydrater par perfusion intra veineuse avec du Lactate de Ringer, selon les modalités ci dessous.

Plan C : déshydratation sévère

- Réhydrater d'urgence par perfusion intra veineuse avec du Lactate de Ringer selon modalités ci-dessous.
- Pour le plan C, il peut être nécessaire d'utiliser plusieurs voies

Dans la plupart des cas il faut mettre deux voies de perfusion pour faire passer le Ringer aussi vite que possible ; en particulier pour les enfants il faut parfois faire appel aux voies épicroâniennes, sous cutanées, intra osseuses.

- La perfusion par voie intra péritonéale se fait avec une grosse aiguille (18G) enfoncée d'un coup au milieu d'une ligne entre ombilic et épine iliaque gauche ; pas plus de 70 mg/Kg de poids.

Puis, passer à la réhydratation orale dès que les signes de déshydratation grave ont disparu à condition que le malade ne vomisse pas, arrive à boire et commence à uriner. La nécessité absolue est de réhydrater massivement en urgence et ce, dès la première demie heure.

Tableau 1 : Caractéristiques du Lactate de Ringer et des Sels de Réhydratation Orale

	Lactate de Ringer	Sels de Réhydratation Oraux (SRO)
Classe pharmacothérapeutique	Solution modifiant le bilan électrolytique	Solution visant à compenser les pertes électrolytiques
Mode d'action	Correction de la déshydratation extracellulaire, de l'hypovolémie et de l'acidose métabolique	Compensation des pertes par les électrolytes
	Remplissage vasculaire et rééquilibration hydroélectrolytique	Glucose, Sodium : augmentent l'absorption d'eau Prévention des acidoses par le citrate
Indications	Déshydratation sévère	Pas de déshydratation
	Déshydratation modérée avec vomissements	Déshydratation légère ou modérée (sans vomissement)
Formes / présentations	Flacons de 500 ml et 1 000 ml	Sachets de 20,5g ² (pour 1 litre de solution)
Composition ²	Pour 1 litre : Chlorure de sodium : 600 mg	Glucose : 75 mmol/L (67.4-82.4)
	Chlorure de potassium : 40 mg	Potassium : 20 mmol/L (18.1-22.1)
	Chlorure de calcium : 28,84 mg	Sodium : 75 mmol/L (66.8-81.6)
	Lactate de sodium : 310 mg	Citrates : 10 mmol/L (8.9-10.9) Chlorures : 65 mmol/L (58.1-71.1)

² Scientific rationale for a change in the composition of oral rehydration solution. Duggan C, Fontaine O, Pierce NF, Glass RI, Mahalanabis D, Alam NH, Bhan MK, Santosham M. JAMA. 2004 Jun 2;291(21):2628-31.

Posologie	Moins de 15 ans : Moins de 1 an : phase 1 : 30 ml/kg en 1 heure, phase 2 : 70 ml/kg en 3 heures	Si aucun signe de déshydratation : entre 500 ml et 2 L en fonction de l'âge du patient (enfants de 2 ans à adultes)
	Plus de 1 an : phase 1 : 30 ml/kg en 30 min, phase 2 : 70 ml/kg en 2,5 heures	
	15 ans ou plus : phase 1 : 1 litre en 15 min ; phase 2 : 1 litre en 45 min puis 3 litres en 3 heures	Si déshydratation modérée : entre 200 ml et 4 L en fonction de l'âge du patient (nouveaux-nés de moins de 4 mois à adultes)
Contre-indications	Insuffisance cardiaque congestive,	Insuffisance rénale, anurie,
	Hyper hydratation à prédominance extracellulaire,	Malabsorption des monosaccharides,
	Hyperkaliémie, hypercalcémie,	Vomissements rebelles,
	Alcalose métabolique	Alcalose métabolique, Perte de conscience, état de choc.
Principales interactions médicamenteuses	Liées au Ca : digitaliques -> troubles du rythme cardiaque	Aucune connue
	Liées au K : diurétiques hyperkaliémants -> hyperkaliémie potentiellement létale	
Effets secondaires	Risque d'alcalose métabolique	Hypernatrémie réversible
Remarques	Phase 1 : Phase d'urgence Phase 2 : Lorsque le pouls radial est mieux perçu	La solution peut être conservée au réfrigérateur pendant 24 heures.

REHYDRATATION INTRAVEINEUSE

La solution Lactate de Ringer (ou solution de Hartman) est le meilleur choix. Elle contient en quantités adéquates sodium, potassium et lactate. La voie naso orale ne doit pas être utilisée si le patient n'est pas conscient.

Posologie

- Pour des patients âgés de 15 ans et plus

Pendant les 15 premières minutes, administrer 1 litre de Ringer Lactate très rapidement jusqu'à rétablissement du pouls radial.

Après 15 minutes,

- si le pouls revient, administrer 1 litre en 45 minutes, et un autre litre en 2-5 heures.
- si le pouls reste indétectable administrer un autre litre de Ringer Lactate en 15 minutes.

La poursuite des IV de Ringer lactate dépend du degré de conscience, du pouls, du pli cutané et du volume des pertes (selles et vomissements).

Le traitement total d'un adulte déshydraté nécessite 8 à 10 litres de Ringer et 10 litres de SRO.

Utiliser des aiguilles de calibre 16G ou 18G.

- Pour des patients âgés de moins de 15 ans

- Enfants de moins de 1 an 30 ml/Kg en 60 minutes
70 ml/kg en 1 à 5 heures (répéter si pouls radial non détectable)

- Enfants de 1 à 14 ans 30 ml/Kg en 30 minutes
70 ml/kg en 1 à 2,30 heures (répéter si pouls radial non détectable)

SUIVI

- Pouls radial
- Signes de déshydratation à rechercher toutes les 15 minutes la 1^o heure et au minimum toutes les 2 heures ensuite
- Rythme respiratoire (prévoir un œdème pulmonaire)
- La prise de la pression artérielle n'est pas nécessaire sauf si choc.

Réaliser un bilan des entrées :

- Compter les flacons de Ringer et ramener la quantité en litres
- Compter les litres de SRO
- Si le patient vomit attendre 10 minutes et recommencer.

Et un bilan des sorties :

- Evaluer les quantités perdues et l'aspect des selles et vomissements
- Détecter les patients avec diarrhées profuses.

Puis, contrôler la perfusion et corriger :

- un passage de la solution en dehors de la veine
- un déplacement du cathéter
- une occlusion du cathéter
- une infection locale

Précisions concernant la réhydratation par voie intraveineuse :

- Si le Lactate de Ringer reste la meilleure solution pour la réhydratation IV, il est acceptable d'administrer une solution saline normale en urgence mais celle-ci ne corrige pas l'acidose et peut aggraver le déséquilibre électrolytique.
- Si le patient est conscient et peut boire, lui donner en supplément de la réhydratation intra veineuse, des SRO.
- Dès qu'apparaissent des signes de SUR-hydratation (oedèmes avec paupières, mains et pieds gonflés, difficultés respiratoires, crépitements à l'auscultation pulmonaire), arrêt des perfusions IV.

Enfin,

- Dès que le malade urine et n'a plus de vomissements, réduire le débit de la perfusion
- Dès que le malade peut boire, associer la réhydratation orale à la perfusion
- Arrêter la perfusion 12 heures après l'arrêt des vomissements
- Continuer avec SRO pendant 2 jours.

REHYDRATATION PAR VOIE ORALE (RVO)

- Quantités de SRO à administrer au patient en déshydratation modérée pendant les 4 premières heures de prise en charge.

Age	< 4 mois	4 - 11 mois	12 - 24 mois	2 - 4 ans	5 - 14 ans	> 14 ans
Poids (en Kg)	< 5	5 – 7	8 - 10	11 -15	16 -29	≥ 30
Volume (en ml)	200 - 400	400 - 600	600 - 800	800 - 1200	1200 - 2200	2200 - 4000

Les quantités approximatives de SRO (en ml) peuvent aussi être calculées en multipliant le poids du patient en kg par 75 : 75 ml / kg en 4 heures

- Voici les quantités de SRO à administrer au patient sans déshydratation afin de maintenir l'hydratation jusqu'à l'arrêt de la diarrhée :

Age	< 24 mois	De 2 à 10 ans	> 10 ans
Volume après chaque selle liquide (en ml)	50 à 100	100 à 200	autant que désiré
Volume maximal par jour (en ml)	500	1000	2000

Précisions concernant la réhydratation par voie orale (RVO)

Il ne sert à rien de donner des SRO en préventif.

Les solutés de réhydratation oraux peuvent également être préparés à domicile :

- Dans un litre d'eau salubre : 1 cuillère à café de sel + 4 cuillères à soupe de sucre (soit 3,5 g de sel de cuisine + 2,5 g de bicarbonate de Na + 1,5g de chlorure de K + 40 g de sucre de table (saccharose))
- Il est possible d'utiliser l'eau de cuisson de riz, de carottes ou de feuilles de goyavier.
- Compenser la perte en potassium en mangeant des bananes ou en buvant du lait de coco.

Remarque : Dans les centres, les lits pour les patients cholériques sont conçus avec un trou pour le passage des selles (lit picot). Un seau avec une solution chlorée de 2% est placé sous le lit pour les selles et un autre à côté du patient pour les vomissements.

4.3. TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX

4.3.1. ANTIBIOTIQUES

Les antibiotiques (Tableau n°2 ci-dessous) sont peu efficaces sur la maladie (due à la toxine alors que les antibiotiques agissent sur les bacilles) mais diminuent la durée d'excrétion du vibrion dans les selles, raccourcissent la durée de l'épisode diarrhéique et par conséquent la prise en charge dans les CTC.

Ils ont donc un effet sur la dynamique de l'épidémie en diminuant la quantité de vibrion émise par les patients contaminants, ils abaissent l'intensité de la transmission.

L'érythromycine et la doxycycline sont les médicaments de première intention les plus prescrits. Toutefois, il existe d'autres choix possible (Tableau n°3 ci-dessous) qui pourraient s'avérer utiles en cas d'indisponibilité des produits de première intention.

4.3.2. SUPPLEMENTATION EN ZINC

L'administration de zinc par voie orale réduit significativement la sévérité et la durée de la diarrhée chez les enfants.

Posologie : de 10 à 20 mg de zinc par voie orale par jour.

4.3.3. AUTRES

Tous les antispasmodiques, antidiarrhéiques, antinauséeux sont inutiles ou nuisibles

Tableau 2 : Erythromycine et Doxycycline :

	Erythromycine	Doxycycline
Classe	Antibactérien	Antibactérien
Famille thérapeutique	Macrolides	Cyclines
Mode d'action	Inhibition de la synthèse des protéines bactériennes, en se liant à la partie 50 S du ribosome et en empêchant la translocation peptidique	Inhibition de la synthèse des protéines bactériennes
		Augmentation de l'excrétion sébacée, effet anti-inflammatoire, activité sur plasmodium (prophylaxie)
Indications	Enfants de 1 à 8 ans et femmes enceintes	Enfants à partir de 9 ans et adultes
Mode d'administration	par voie orale	par voie orale
Formes / présentations	Comprimés : 250 mg et 500 mg	Comprimés : 100 mg
	Suspensions orales : 250 mg/5 ml	
Posologie (voir les détails dans le tableau 3)	12,5 mg/kg, 4 fois/jour pendant 3 jours	Enfants de 9 à 14 ans : 6mg/kg en dose unique
		Enfants de plus de 14 ans et adultes : 300mg en dose unique
Contre-indications	Allergie à l'érythromycine	Allergie aux tétracyclines
	Traitement aux alcaloïdes à l'ergot de seigle	Enfants de moins de 8 ans (risques de coloration permanente des dents et hypoplasie de l'émail dentaire)
		Femmes enceintes ou allaitant (risques d'anomalies dentaires chez le nouveau-né)
		Ingestion simultanée de cations (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} , $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$) (par exemple dans le lait) car formation de

		complexes insolubles avec la doxycycline
Effets secondaires	Manifestations digestives (nausées, diarrhées, vomissements...)	Troubles gastro-intestinaux, nausées, épigastralgies, diarrhées, anorexie
	Rares manifestations cutanées allergiques	Réactions allergiques (Œdème de Quincke, urticaire, rash, prurit...)
	Rares cas d'atteintes hépatiques	Effet photosensibilisant

Tableau 2 : Indications des antibiotiques

Classification des patients	Premier choix	Second choix
Adultes (sauf femmes enceintes)	Doxycycline : 300 mg en une dose	Azithromycine: 1 g en dose unique Tétracycline : 500 mg 4 fois/jour x 3 j Ciprofloxacine : 1 g en dose unique Erythromycine : 500 mg 4 fois/jour x 3 j
Femmes enceintes	Erythromycine : 12,5 mg/kg /j soit, 500 mg 4 fois/jour x 3 j	Azithromycine : 1g en dose unique
Enfants ≥ 12 mois	Erythromycine : 12,5 mg/kg soit, 500 mg 4 fois/jour x 3 j	Doxycycline : 6 mg/kg en dose unique Azithromycine : 20 mg/kg en dose unique Ciprofloxacine : 20 mg/kg en dose unique Tétracycline : 12,5 mg/kg 4 fois/jour pendant 3j
Enfants < 12 mois et autres patients incapables d'avaler des pilules et/ou comprimés	Suspension orale d'érythromycine : 20 mg/kg/j x 3 jours	Suspension orale de doxycycline : de 2 à 4mg/kg en dose unique Suspension orale d'azithromycine : 20 mg/kg en dose unique Suspension orale de ciprofloxacine : 20 mg/kg en dose unique Suspension orale de tétracycline : 12,5 mg/kg 4 fois par jour pendant 3 jours

5. PROCEDURES PHARMACEUTIQUES

L'entité administrative régulatrice chargée de l'élaboration et du respect des Normes Pharmaceutiques doit élaborer des procédures pour la lutte contre l'épidémie (**Annexe 4**).

5.1. STOCKAGE/ DISTRIBUTION

Selon les procédures, les pharmaciens en poste doivent :

- 1- Fournir des rapports d'utilisation hebdomadaires à l'autorité sanitaire de tutelle (institutionnelle, communale, départementale, centrale).
- 2- Disposer d'un entrepôt de stockage, de ressources humaines, d'équipements et de matériels adéquats.
- 3- S'assurer que les institutions sanitaires bénéficiaires sont autorisées par le ministère de la santé et respectent les normes de stockage et de dispensation.
- 4- Discuter des plans de distribution avec le ministère de la santé pour éviter les duplications:
 - Au niveau central
 - Au niveau départemental
 - Au niveau communal
- 5- Fournir la liste des institutions sanitaires bénéficiaires à la direction de la pharmacie du ministère et à la Direction Départementale (ou de district) de la Santé.
- 6- Fournir un rapport de distribution par département

Chaque structure d'approvisionnement pharmaceutique doit donc faire un suivi hebdomadaire de consommation dans les structures de soins et doit connaître les données épidémiologiques de la zone pour pouvoir anticiper les livraisons et veiller au bon usage des intrants.

5.2. CIRCUIT D'APPROVISIONNEMENT DANS UN CENTRE DE TRAITEMENT CHOLERA (CTC)

Un circuit est mis en place pour le soin des patients (en différenciant les patients sous réhydratation orale ou intraveineuse), la salle de stockage des produits, la salle de repos du personnel, la cuisine... La prévention, l'hygiène, le tri des déchets et la sécurité sont primordiaux dans ce circuit. La porte d'entrée et de sortie dans un CTC ne sont jamais les mêmes. Pour l'hygiène et la prévention, des zones de lavage, de nettoyage et de lingerie sont mises en place. **(Annexes 5 et 6)**

Afin d'éviter la contamination des véhicules et des manutentionnaires au cours de la livraison, il convient de bien déterminer le lieu de déchargement des produits (pédiluves).

Une bonne coordination entre CTC et structures d'approvisionnements est primordiale pour déterminer les besoins et ne pas entraîner des ruptures ou des sur-stockages.

5.3. OUTILS DE GESTION

Afin de collecter et gérer les données de disponibilité des intrants de l'ensemble des acteurs de santé impliqués dans la réponse à l'épidémie de choléra, il est indispensable de connaître la répartition des médicaments disponibles pour pouvoir anticiper les consommations à venir et éviter les ruptures.

Hormis la mise en place d'un stock tampon, il faut mettre en place les outils suivants **(annexe 7)** pour pouvoir faire un reporting de ces informations aux autorités et partenaires concernés :

- Inventaire des stocks disponibles / Mapping
- Suivi des consommations hebdomadaires et mensuelles
- Suivi des commandes
- Mapping des structures actives dans le traitement du choléra
- Evaluation du ratio de consommation patients/intrants pour une gestion rationnelle de l'approvisionnement
- Fiche de réapprovisionnement à la pharmacie
- Evaluation du stock de sécurité selon l'évolution de l'épidémie

- Mise en place d'un stock d'urgence éventuellement selon la structure et le contexte politique (personnel bloqué plusieurs jours)

5.4. EVALUATION DES COMMANDES D'INTRANTS CHOLERA

Ringer Lactate

L'évaluation de quantité de Ringer Lactate est essentielle. Selon l'OMS, on compte 7 à 8L de Ringer par patient et selon MSF, 8 à 10L (+ 10L de SRO). Il faut bien penser à compter les solutés par litres et non par poches pour éviter les erreurs.

De plus, la gestion du Ringer lactate demande une très bonne logistique que ce soit au niveau du stockage, de la manutention et du transport, à cause de son poids et des quantités.

Il est nécessaire d'en prépositionner le maximum possible dans les dépôts périphériques afin d'éviter les ruptures de stock.

Exemple d'évaluation : (cf Annexe 8)

Si on se base sur une épidémie de 400 000 cas, 20% des patients présenteront une déshydratation sévère, soit 80 000 patients.

Si l'on considère 8L en moyenne, il faudra, 640 000L de Ringer pour le traitement des déshydratations sévères.

De plus, il faut prévoir des mésusages de Ringer comme la réhydratation des cas modérés par IV ou une mauvaise évaluation du stade de déshydratation, on peut donc prévoir 300 000L de Ringer supplémentaire : soit 940 000L au total.

Autres intrants

La proportion de cathéters commandés doit être approximativement de 100 pour les cathéters 18G pour 300 cathéters 22G.

Il n'est pas nécessaire de mettre autant de cathéters et de tubulures que de poches car ceux-ci ne sont pas changés à chaque fois : compter 3 cathéters et tubulures par patient et par jour.

Fourniture de matériel d'hygiène

Cf. Annexe 8 Kit Accessoires Choléra : « KAC »

Commande type pour 15 patients sous IV :

N°	PRODUITS	QUANTITE
	MEDICAMENTS	
1	Doxycycline 100 mg	100 cp
2	Erythromycine 500mg/250mg	500 cp
3	Chlorure de Potassium 1g/10ml	3 ampoules
4	Erythromycine 250mg/5ml	5 flacons
5	Sel de Réhydratation Orale	1000 sachets
6	Ringer lactate (500 ml)/1000 ml + raccord	200 litres + raccords
	USAGES EXTERNES	
7	Polyvidone iodée 100 ml	2 flacons
8	Savon	10 savons
	MATERIELS	
9	Adhésive/tape	12 rouleaux
10	Bande de gaze	10 pièces
11	Compresse de gaze non stérile	200 (1 boîte)
12	Blouse jetable	40
13	Cathéter IV 18 G (vert)	50
14	Cathéter IV 20 G (rose)	50
15	Cathéter IV 22 G (bleu)	50
16	Cathéter IV 24 G (jaune)	50
17	Coton 500gr	1
18	Drap jetable (plastifiés)	40
19	Epicrânienne 21 G	50
20	Epicrânienne 23 G	50
21	Gants propre 8, 7 ½	40 (1 boîte)
22	Masque	1 boîte 100
23	Sac mortuaire	25 à distribuer aussi dans la communauté
24	Seringue 5 cc	100 (1 boîte)
25	Seringue 10 cc	100 (1 boîte)
26	Sonde nasogastrique #10	2

6. MONITORING

La branche pharmacie doit participer au suivi de l'épidémie. L'investigation d'une épidémie de choléra est primordiale pour pouvoir guider la prise en charge et ainsi :

- Enrayer la progression de l'épidémie
- Prévenir de nouveaux épisodes
- Evaluer la qualité de la surveillance
- Approfondir les connaissances
- Enseigner les méthodes

Pour analyser une épidémie, il faut donc définir :

- l'agent causal (quoi ?),
- déterminer les facteurs aggravants (pourquoi ?),
- localiser la source (où ?),
- et déterminer le mode de transmission (comment ?)

Le début d'une épidémie de choléra est caractéristique lorsque l'on trouve des épisodes majeurs diarrhéiques chez les adultes.

Ainsi, les critères de TLP (Temps-Lieu-Population) permettront une bonne analyse du terrain et la définition des stratégies à adopter en terme de prévention.

On pourra ainsi créer une fiche de recueil de données individuelles et définir le nombre de cas, les taux d'attaques spécifiques à un groupe de population et caractériser les individus et lieux à risques.

Plusieurs outils sont donc à prendre en compte :

- Taux d'Attaque (TA) : Nombre attendu de cas permettant une évaluation des besoins **TA= ((nombre total de cas) / (population)) x 100**
- Seuil d'alerte ou Seuil épidémique (**Annexe 9**) : utilisé pour confirmer l'émergence d'une épidémie afin de mettre en place les mesures de contrôle, telle que la prise en charge standardisée des cas.
- Outils de suivi hebdomadaire

La mise en place d'un suivi hebdomadaire des cas pour le suivi des seuils d'alerte en parallèle du suivi de consommation ciblé est essentielle. Cela permet notamment

d'identifier les problèmes de prise en charge, d'épidémiologie localisée, de détournement, de surstockage, de doublons de commande des ONG et Institutions, de rupture, ainsi que de faciliter le retour des données.

7. ANNEXES

7.1. PRELEVEMENT ET TRANSPORT DES ECHANTILLONS

Prélever

Soit avec un écouvillon trempé dans les selles, soit en imprégnant une pastille ou une languette de papier buvard dans les selles ou les vomissures.

Préparer

Piquer l'écouvillon dans le milieu de Carry Blair ou le mettre dans un tube avec quelques gouttes de sérum physiologique.

Bien fermer les tubes.

OU

Mettre la languette de papier dans un sac plastique fermé (scellé) à la chaleur puis ce sac dans un 2° sac fermé à la chaleur.

Expédier

Expédier les tubes au laboratoire dans un double emballage

Expédier le double sac dans une enveloppe renforcée.

7.2. RECOMMANDATIONS FRANÇAISES POUR L'EAU DE JAVEL

L'eau de Javel est commercialisée, depuis 2001 :

- en flacon ou bidon de solution à 2,6% de chlore actif prête à l'emploi. Se conserve au moins un an.
- en berlingot (dose recharge) de 250 ml de solution concentrée à 9,6% de chlore actif destinée à être diluée à raison d'un volume de solution pour trois volumes d'eau afin d'obtenir un litre de solution d'emploi à 2,6% de chlore actif. A diluer dès que possible, en tout cas dans les 3 mois qui suivent la date de fabrication inscrite sur l'emballage.

Dilution :

L'eau de Javel doit être diluée avec de l'eau froide ou tiède. En pratique, pour obtenir une solution à 2% de chlore actif (environ), on peut :

- diluer la solution concentrée à 9,6% de chlore actif à raison d'un volume de solution pour 4 volumes d'eau (soit 250 ml de solution à 9,6% + 1 litre d'eau = 1250 ml de solution à un peu plus de 2%) ;
- diluer la solution d'emploi à 2,6% de chlore actif à raison d'un volume de solution pour ¼ de volume d'eau (soit un litre de solution à 2,6% + 250 ml d'eau = 1250 ml de solution à un peu plus de 2%).

De la même manière, on peut obtenir une solution à 0,5% de chlore actif (environ) par dilution de la solution d'emploi à 2,6% de chlore actif à raison d'un volume de solution à 2,6% pour 4 volumes d'eau (soit un litre de solution à 2,6% + 4 litres d'eau = 5 litres de solution à un peu plus de 0,5%).

L'Eau de Javel :

- doit être stockée à l'abri de la lumière, de la chaleur et hors portée des enfants ;
- ne doit pas être mélangée à un autre produit. Une réaction chimique entre les produits diminuerait son efficacité. Le mélange avec un produit acide (détartrant WC par exemple) provoque un dégagement de gaz toxique : le chlore.

Pour une bonne action désinfectante, une surface doit être nettoyée, rincée avant d'être javellisée.

7.3. LES ERREURS LES PLUS FREQUENTES DANS LA DESINFECTION

1. *Mélanger de l'eau de Javel et d'autres produits détergents ou détartrants.*

Il y a risque de réaction chimique avec dégagement de chlore, un gaz très toxique. L'eau de Javel ne doit pas être mélangée à d'autres produits.

→ **Utiliser l'eau de Javel seule.**

2. *Ne pas tenir compte du degré de chlore (° Cl) en utilisant l'eau de Javel.*

Le degré de chlore indique la concentration du produit et donc son efficacité. Une solution trop diluée sera inefficace, une solution trop concentrée sera corrosive.

→ **En général, l'eau de Javel du commerce est à 12° Cl.**

3. *Conserver l'eau de Javel à la lumière et/ou au soleil.*

L'eau de Javel perd son chlore (et donc son efficacité) quand elle est exposée à la lumière et à la chaleur.

→ **Stocker l'eau de Javel en fûts opaques fermés dans un local ventilé.**

4. *Surdoser ou sous-doser les produits désinfectants.*

Il y a risque d'inefficacité en cas de sous-dosage, de toxicité en cas de surdosage.

→ **Respecter le mode d'emploi des désinfectants.**

5. *Compléter les flacons d'antiseptiques et désinfectants sans les vider.*

Les solutions d'antiseptiques ou désinfectants vieilles peuvent devenir des milieux de culture.

→ **Avant de remplir un flacon, jeter la vieille solution et laver le flacon.**

6. *Désinfecter les instruments en les flambant à l'alcool.*

Le feu est un symbole de purification, et l'alcool est un désinfectant, mais cette procédure rapide n'est pas suffisamment efficace.

→ **Les instruments doivent être stérilisés, ou en cas d'impossibilité subir une désinfection poussée par trempage long (15 mn) dans un désinfectant majeur.**

7.4. EXEMPLE D'HAÏTI 2010

Une réponse humanitaire et sanitaire a été définie par le MSPP et le Cluster santé, dont les axes prioritaires sont :

- d'une part la promotion de la santé pour prévenir ou limiter l'épidémie ;
- d'autre part sur une stratégie de renforcement des structures de soins, afin de réduire le taux de mortalité.

Cette politique s'est concrétisée par :

- La création de Postes de Réhydratation Orale (PRO) : ce sont des stations qui permettent de trier les cas en fonction de leur degré de déshydratation et de traiter les formes simples de choléra.
- La création d'Unités de Traitement de Choléra (UTC) dans les hôpitaux et centres de santé (CS) existants pour le traitement des cas modérés à sévères.
- La création d'un réseau de Centres de Traitement de Choléra (CTC) de référence.

Un UTC ou CTC ne doit pas s'installer à proximité d'un point d'eau ou d'une structure utilisé par le public telle une école.

Un comité technique a été mis en place au niveau central, départemental et communal. Ce comité constitué de différents professionnels de la santé est mis en œuvre aux niveaux central, régional et communal.

Il est rappelé que toute organisation désirant importer des intrants médico-pharmaceutiques choléra en Haïti doit répondre aux critères suivants :

- 1- Détenir un certificat d'accréditation de distribution accordé par le MSPP
- 2- Procéder à l'enregistrement de tout dépôt de produits pharmaceutiques et/ou de pharmacies institutionnelles à la DPM/MT
- 3- S'approvisionner prioritairement sur le marché local
- 4- Respecter les normes du MSPP en matière d'importation, de réception, de stockage, de distribution et d'utilisation des produits pharmaceutiques et des dispositifs médicaux
- 5- Respecter la réglementation relative à l'importation.

Email de la Cellule:

Numéros d'urgence pour référencer des malades:

Numéro central :

Exemple de commande d'urgence :

Partie A : A remplir par le demandeur

Département :

Commune :

Nom de l'Institution :

Adresse :

Directeur Médical :

Personne de contact :

E-mail :

Téléphone

Nombre de lits :

Nombre de lits occupés :

Taux d'occupation :

Nombre de patients sous SRO :

Nombre de patients sous IV :

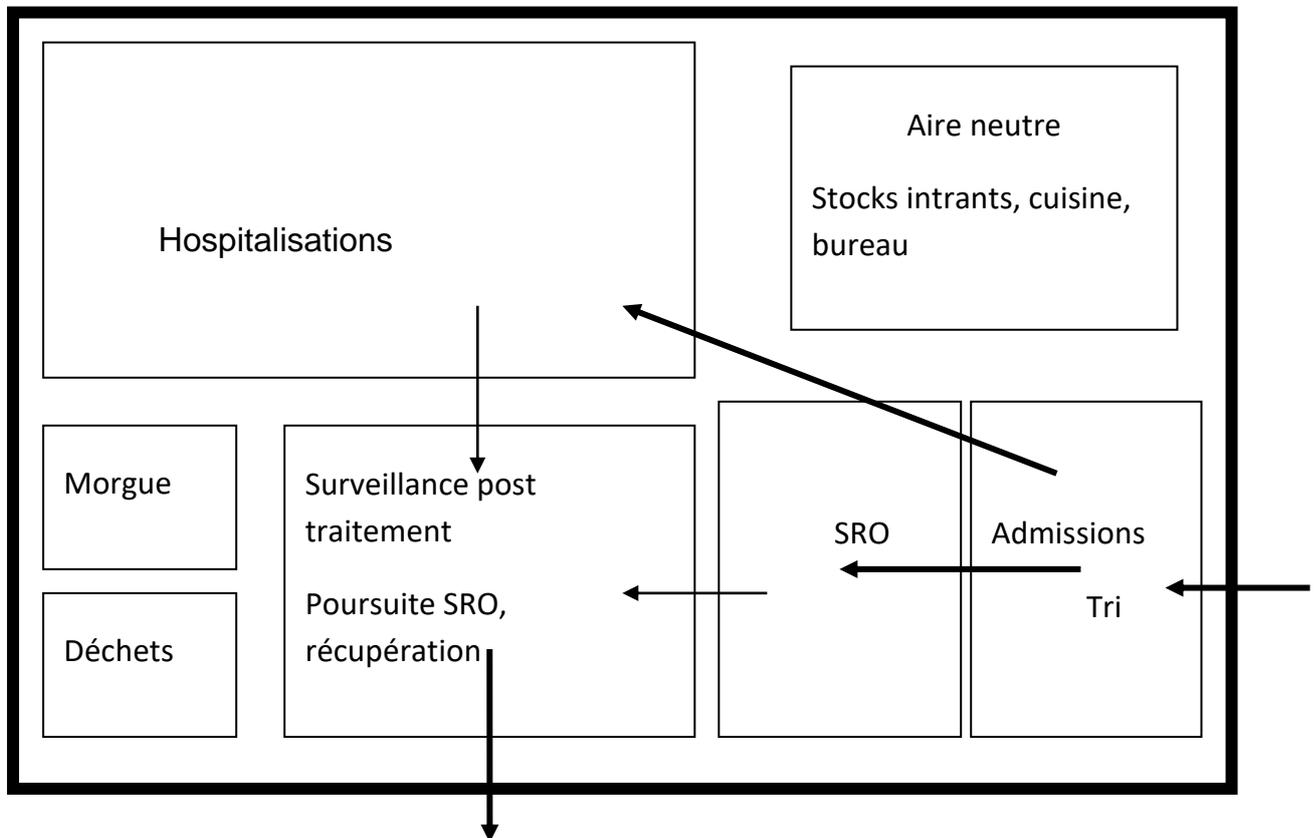
Date de la dernière livraison :

- 1- Doit être soit une ONG autorisée par le MSPP, soit une institution sanitaire autorisée par son département à avoir un CTC/CTU
- 2- Correspond au nombre de lits effectifs dont dispose l'institution
- 3- Taux d'occupation = $\frac{\text{total lits occupés}}{\text{Nombre de lits}} \times 100$

7.5. LISTE INDICATIVE DE L'ÉQUIPE DE PERSONNEL NECESSAIRE POUR UN CTC DE 300 LITS (MSF)

	jour	nuit	remplaçant	total
coordinateur du centre	1			1
administrateur	1			1
médecin	3	1	1	5
infirmiers	15	15	15	45
aide soignants	15	15	15	45
pharmacien	1		1	2
chef logistique	1			1
responsable eau	1		1	2
gestionnaire stocks	1	1	1	3
gardes	6	6	6	18
cuisinier	1		1	2
aide cuisiniers	4		4	8
ouvrier lingerie	2	2	2	6
balayeurs	3	2	2	7
préparateur de chloration	1	1	1	3
éducateur pour la santé	1		1	2
transport eau	2	2	2	6
autres transports	2	2	2	6
Total	62	47	56	165

7.6. PLAN TYPE D'UN CENTRE DE TRAITEMENT CHOLERA (CTC)



Horaires : Le CTC sera ouvert 24H/24

Lieu d'implantation : Près des lieux où se trouvent le maximum de malades (dans les camps ou les bidonvilles)

7.7. FICHE TYPE DE COMMANDE POUR 50 A 100 CAS DE CHOLERA

<ol style="list-style-type: none"> 1. Faire l'inventaire chaque fin de semaine, de tous les intrants choléra. 2. Quand l'inventaire d'un intrant est en dessous du stock mini, il faut passer une commande 3. La Quantité à commander = Stock maxi – Inventaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le stock est au maximum, il permet de prendre en charge 100 cas de choléra (dont 40 graves). • En dessous du stock minimum, moins de 50 cas de choléra (dont 20 cas graves) pourront être pris en charge <p>→ c'est le seuil de déclenchement</p>
--	--

UTC :	Date de commande :	Date de livraison :
Nom Responsable UTC :	Nom Responsable pharmacien :	

		Invent.	Stock mini	Stock Maxi	Quantité à commander
A- COMPRIMES	Doxycycline 100 mg		100	200	
	Erythromycine 500 mg		50	100	
	Erythromycine 250 mg		50	100	
	Zinc Sulfate 20mg		30	60	
B- SOLUTIONS	Erythromycine 250mg/5ml		3	6	
BUVABLES	SRO (sachets)		500	1000	
C- SOLUTES	Ringer lactate (1L)		200	400	
MASSIFS	Ringer lactate (0.5L)		30	60	
D- USAGE EXT.	Alcool 70° ou Chlorhexidine 5%		1	2	
E- DISPOSITIFS	Sparadrap (Rouleau)		6	12	

		Invent.	Stock mini	Stock Maxi	Quantité à commander
MEDICAUX	Bande de gaze 8cm (Rouleau)		3	6	
	Cathéter I.V 18 G (vert)		25	50	
	Catheter I.V 20 G (rose)		25	50	
	Cathéter I.V 22 G (bleu)		25	50	
	Cathéter I.V 24 G (jaune)		25	50	
	Compresse de gaze		50	100	
	Coton		1	2	
	Epicrânienne 19 G		2	4	
	Gants stériles 7 (Small)		200	400	
	Gants stériles 7 1/2 (Médium)		300	600	
	Gants stériles 8 (Large)		200	200	
	Garrot		2	4	
	Masque		25	50	
	Raccord sérum - Perfuseur		30	60	
	Seringue 5 cc avec aiguille		50	100	
	Seringue 5 cc sans aiguille		25	50	
	Seringue 20 cc		2	4	
	Seringue 60 cc sans aiguille		2	4	
	Sonde nasogastrique #5		5	5	
	Sonde nasogastrique #8		5	5	
Sonde nasogastrique #10		5	5		

		Invent.	Stock mini	Stock Maxi	Quantité à commander
F- MATERIEL	Blouse jetable		5	10	
	Sac mortuaire Adulte		5	10	
G- WASH	Hypochlorite de Na (bidon 5l)		2	4	
	Hypochlorite de Ca (1kg)		10	20	
	Savons (pain)		15	30	
	Aquatabs 33 mg (1 cp pour 4-5L)		100	200	
	Aquatabs 3,5 mg (1cp pour 1 litre)		100	300	
H – Autres (en fonction des besoins)	Couverture				
	Gobelet				
	Gants de ménage				
	Jerrycan				
	Kit d'hygiène				
	Lit à trou pour choléra				
	Seau avec couvercle				
	Seau sans couvercle				
	Pulvérisateur				
	Tablier plastique				
I-Nourriture	Emergency food				
	MRE (Nourriture PAM)				

7.8. KIT ACCESSOIRES CHOLERA PAH « KAC »

PAH a composé un kit pour pourvoir à la fourniture de matériel relatif à l'hygiène de l'UTC et au stockage des intrants.

KAC « Kit Accessoires Choléra »		
Fonction	Article	Qté
Articles pour le séjour des patients	Bancs	2
	Gobelets plastique	10
	Papier hygiénique	10
	Seaux	8
Matériels de stockage des produits pharmaceutiques	Palettes pour stocker les gros volumes	2
	Paniers pour ranger les petits articles	4
Articles d'hygiène pour le personnel affecté au nettoyage des UTC	Balai	1
	Balais-serpillières	2
	Bassines	2
	Bottes (paire)	2
	Gants de ménage (paire)	10
	Lampes de poche solaires	2
	Lessive linge	5
	Lessive sol	2
	Sacs poubelle (100L) – rouleau	2
	Seaux à robinet	1



7.9. EVALUATION DU NOMBRE DE PATIENTS ATTENDUS

Exemple de calcul du nombre attendu de patients et lits nécessaires

Localisation	Camps	Zone endémique
Population	30 000	120 000
Taux attaque	5% à 8%	0,2 %
Pic attendu	3 à 4 semaines	5 à 6 semaines
Nbre de cas durant le pic	30%	10-30%
Proportion de cas sévères	20%	20%
Durée du séjour	2 jours	3 jours

Le taux d'attaque dans les populations à haut risque (camps) est beaucoup plus élevé que dans un milieu ouvert.

Planification d'un CTC dans une zone à forte densité avec 30 000 personnes

Taux d'attaque = 5% = $30\,000 \times 0,05 = 1500$ cas attendus
 Cas pris en charge = 75% = $1500 \times 0,75 = 1\,125$ cas
 Pic (1 semaine)* = 30% = $1125 \times 0,3 = 338$ cas /semaine (* semaine 3 ou 4)
 Pic par jour = $338 / 7\text{ j} = 48$ hospitalisations par jour
 Durée moyenne = 2 jours = $48 \times 2 = 96$ lits occupés

Il faut donc un CTC de 96 lits (+ un poste de RVO)

Planification d'un CTC dans une zone à faible densité avec 90 000 personnes (ville, village)

Taux d'attaque = 1% = $90\,000 \times 0,01 = 900$ cas attendus
 Cas pris en charge = 75% = $900 \times 0,75 = 675$ cas
 Pic (1 semaine)* = 20% = $675 \times 0,2 = 135$ cas /semaine (* semaine 6 à 10)
 Pic par jour = $135 / 7\text{ j} = 20$ hospitalisations par jour
 Durée moyenne = 3 jours = $20 \times 3 = 60$ lits occupés

Il faut donc un CTC de 60 lits (+ un poste de RVO)

7.10. SEUIL D'ALERTE EPIDEMIQUE

Le seuil d'alerte est utilisé pour:

- Lancer un avertissement précoce et les investigations de laboratoire
- Evaluer le niveau de préparation pour répondre à l'épidémie
- Mettre en place une campagne de vaccination si nécessaire

Pour donner l'alerte, il faut observer soit :

- Une augmentation de cas de diarrhée aqueuse aiguë dans un délai court (1 à 2j)
- Une augmentation soudaine du nombre de cas ou de décès (> 3 décès) survenus à l'extérieur de l'établissement de santé dans une communauté.

En zone non endémique : un cas confirmé

En zone endémique : plus du double du nombre habituel de cas par semaine pendant 2 semaines

Il faut alors alerter le Ministère de la Santé et l'OMS ou les points focaux dans les départements respectifs au niveau de la Direction Sanitaire Départementale.

7.11. GESTION DES DEPOUILLES

1. Utiliser des gants et un tablier en plastique pour la manipulation du corps et se laver les mains après.
2. Désinfecter le corps avec une solution de **chlore à 2%**
3. Les orifices du corps doivent être fermés avec du coton imbibé d'une solution de chlore à **2%**.
4. Fermer la bouche avec un bandage
5. Envelopper le corps dans un sac spécial, fermez le sac et désinfecter l'extérieur du sac (chlore **2%**)
6. Lorsqu'il n'y a pas de sac disponible, envelopper le corps d'un drap imbibé d'une solution **de chlore à 2%**.
7. Éviter les cérémonies et enterrer les corps dans les plus brefs délais.
8. Eviter le contact direct entre le corps et la famille: les corps peuvent être restitués à leurs familles dans des sacs fermés, afin qu'ils puissent être enterrés rapidement selon les coutumes de la communauté.
9. Les moyens de transport doivent passer par la désinfection après le transport d'un cadavre (chlore à **0,2%**).
10. S'il y a un besoin pour gérer et garder de nombreux corps, on peut utiliser de l'oxyde de chlore (oxyde de chlore - CaO) pour sécher et neutraliser les liquides et réduire l'odeur produite.
11. Si possible pour enterrer les corps, les recouvrir de chaux avant de recouvrir de terre.

Voir aussi : Gestion des dépouilles mortelles lors de catastrophes

http://new.paho.org/disasters/index.php?option=com_content&task=view&id=1423&Itemid=1

Ont participé à la rédaction de ce guide :

Marion Baudry

Nathalie Coste

Julie Goldstein

Jean Louis Machuron

Benoit Mauge

Jean Loup Rey

Dominique Rouffy

Pierre Saliou (GISPE)