Module sur les maladies véhiculées par l'eau

pour le Ethiopian Health Center Team

Université d'Alemaya

2003

Module sur les maladies transmises par l'eau

pour l'équipe de l'Ethiopian Health Center

en collaboration avec le Centre Carter (EPHTI)

et

les Ministères de l'Education et de la Santé

de la République Fédérale Démocratique d'Ethiopie

Melake Demena, Amare Workie, Eritrea Tadesse,

Seid Mohammed, Tamirat Gebru

Université d'Alemaya

2003

SOMMAIRE

PAGE

Table des matières i
Remerciements ii

CHAPITRE 1 Introduction
1.1 Objectif et utilisation des modules 1
1.2 Conseils d'utilisation des modules 1

CHAPITRE 2 Module central
2.1 Tests préliminaires et tests d'évaluation 3
2.2 Prévalence et brève description des maladies transmises par l'eau[1] 9
2.3 Objectifs pédagogiques 9
2.4 Activités pédagogiques 9
2.5 Définition 10
2.6 Epidémiologie 10
2.7 Etiologie 13
2.8 Pathogenèse et signes cliniques 14
2.9 Diagnostic 19
2.10 Prise en charge 20
2.11 Prévention et surveillance 20

CHAPITRE 3 Module satellite
3.1 Module satellite pour les agents de santé (AS) 22
3.2 Module satellite pour les infirmiers/infirmières de santé publique (ISP) 31
3.3 Module satellite pour les agents d'hygiène communautaire (AHC) 36
3.4 Module satellite pour les techniciens/nes de laboratoire (TL) 43
3.5 Module satellite pour les agents de santé communautaires (ASC) 52
3.6 Un message à l'attention du personnel soignant 60

CHAPITRE 4 Analyse des tâches des différentes catégories de personnel de l'équipe du Centre de Santé 62

CHAPITRE 5 Glossaire et abréviations 66

CHAPITRE 6 Bibliographie 67

CHAPITRE 7 Annexes
7.1 Examen microscopique direct des selles 69
7.2 Cycle de vie de l'amibe dysentérique *Entamoeba hystolitica* 70
7.3 Cycle de vie du *Giardia lamblia* 71
7.4 Cycle de vie du *Dracunculus medinensis* 72
7.5 Illustration. Puisage d'eau potable à une source protégée 73
7.6 Illustration. Pratique communautaire insalubre autour d'un point d'eau 74
7.7 Illustration. Puisage insalubre d'eau dans une mare 75
7.8 Tableaux 76
7.9 Réponses aux questions des tests préliminaires et d'évaluation 80

[1] NdT : Les termes 'maladie *liée à l'eau*', 'maladie *transmise par l'eau*' et 'maladie *véhiculée par l'eau*', correspondant au terme anglais '*waterborne* disease', sont utilisés de manière interchangeable dans ce texte. On trouve parfois aussi 'maladie *d'origine hydrique*' ou maladie '*hydrique*'.

REMERCIEMENTS

Les auteurs sont reconnaissants au Carter Center en général, et au Professeur Dennis Carlson en particulier, pour tout le soutien financier, technique et moral qu'ils leur ont apporté dans l'élaboration de ce module.

Les auteurs adressent également leurs remerciements à tous les réviseurs externes et nationaux, en particulier aux Dr. Troy A. Jacobs et Ato Gebremanual Teka, qui leur ont consacré de leur précieux temps et leur ont fait parvenir des commentaires détaillés.

Nous aimerions également exprimer notre reconnaissance envers le bureau RTA d'Addis Abéba, en particulier M^{elle} Carla Gale, Ato Aklilu Mulugeta et le Conseil de l'EPHTI pour l'efficacité de leur soutien administratif, pour leurs conseils et leur suivi. Nous remercions l'Université d'Alemaya et la Faculté des Sciences de la Santé pour l'environnement de travail qu'elles ont mis à notre disposition et pour leur rôle dans la réalisation de ce module. Nous sommes très reconnaissants au personnel de la Faculté des Sciences de la Santé d'avoir révisé notre travail et de nous avoir fait part de ses commentaires. Finalement, nous remercions tout particulièrement Tinebeb et Sinidu d'avoir dactylographié notre manuscrit.

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

1.1. Objectif et utilisation de ce module

Dans les institutions éthiopiennes d'enseignement supérieur, le manque de matériel pédagogique et didactique adapté a constitué l'un des obstacles à une formation pratique et efficace. L'élaboration de matériels didactiques répondant à la mission énoncée est donc une activité qui ne saurait souffrir aucun délai.

Ainsi l'objectif de ce module est-il de permettre aux étudiant(e)s d'acquérir les connaissances, les attitudes et les compétences pertinentes par un enseignement participatif.

Ce module permettra à l'équipe du centre de santé, composée d'agents de santé (Health Officers, HO), d'infirmiers/infirmières de santé publique (Public Health Nurses, PHN), de techniciens/nes de laboratoires (Medical Laboratory Technicians, MLT) et d'agents d'hygiène communautaire (Environmental Health Technicians, EHT) d'identifier correctement les cas de maladies hydriques et de les traiter efficacement dans le cadre de l'équipe. C'est à cette fin que des modules satellites distincts sont élaborés à l'attention de chaque catégorie professionnelle de l'équipe du centre de santé en fonction des tâches que l'on attend de chacune d'entre elles.

Ce module peut également servir à la formation complémentaire de l'équipe du centre de santé et à la formation initiale d'autres agents de santé, d'agents communautaires de santé et du personnel soignant. Il n'est cependant pas destiné à remplacer les livres de textes et autres ouvrages de référence classiques.

1.2. Conseils d'utilisation du module

Nous vous prions de bien vouloir suivre les instructions ci-dessous avant de commencer à lire ce module.

- Regarder tout le contenu du module central en commençant par le test préliminaire.
- Inscrire vos réponses sur une feuille de papier et l'intituler « Réponses au test préliminaire ».
- Le test préliminaire est constitué de deux segments, appelés Chapitre I et Chapitre II.

  Le chapitre **I** contient des questions courantes destinées à toutes les catégories de personnel de l'équipe du centre de santé.

  Le chapitre **II** contient des questions destinées aux différentes catégories : agents de santé, infirmiers/infirmières de santé publique, agents d'hygiène communautaire et

techniciens/nes de laboratoires. Répondez aux questions correspondant à votre catégorie professionnelle.

- Lorsque vous avez la certitude d'en avoir terminé avec le module central, passez au module satellite correspondant à votre profession ou à celui qui vous intéresse.
- Lorsque vous aurez lu les modules en entier, évaluez-vous à l'aide des tests d'évaluation.
- Examinez l'analyse des tâches des membres de l'équipe du centre de santé et comparez-la à la vôtre.

Note : Consultez la liste d'abréviations et le glossaire en fin de module si certains termes ne vous paraissent pas suffisamment explicites.

CHAPITRE 2

MODULE CENTRAL

2.1. Test préliminaire

Répondez aux questions suivantes sur une feuille à part.

2.1.1 Chapitre I (Pour toutes les catégories de personnel de l'équipe du centre de soins)

Répondez à la question 1 par une définition, à la 2 par une liste, indiquez 'vrai' ou 'faux' après les affirmations 3 à 6 et écrivez la réponse (lettre) de votre choix pour compléter les affirmations de 7 à 12.

1. Définissez les maladies véhiculées par l'eau.
2. Citez trois maladies liées à l'eau causées par chacun des agents pathogènes suivants :
   A. Bactérie 1._____ 2._____ 3._____
   B. Virus 1._____ 2._____ 3._____
   C. Protozoaires & helminthes 1._____ 2._____ 3._____

3. Les maladies véhiculées par l'eau sont une des premières causes de morbidité et de mortalité pour tous les groupes d'âges. (V/F)

4. Chaque année, les maladies diarrhéiques tuent environ 3 millions de personnes dans le monde. (V/F)

5. La draconculose (maladie du ver de Guinée ou filariose de Médine) est transmise en premier lieu par voie oro-fécale. (V/F)

6. La giardiase lamblia (ou lambliase) affecte plus les enfants que les adultes. (V/F)

7. Le groupe d'âge le plus affecté par les maladies liées à l'eau est en général celui des
   A. Enfants de moins d'un an
   B. Enfants de moins de cinq ans
   C. Enfants de cinq à dix ans
   D. Adultes de plus de quinze ans

8. Laquelle de ces maladies transmises par l'eau est d'origine virale?
   A. Fièvre typhoïde
   B. Poliomyélite
   C. Draconculose
   D. Shigellose

9. Les zones de draconculose (ver de Guinée) endémique déjà identifiées en Ethiopie sont les suivantes :
    A. Régions de Gambella et Benshangul Gumuz
    B. Gambella et le sud de l'Omo
    C. Sud de l'Omo et zone d'Ogaden
    D. Régions de Gambella, sud de l'Omo et Afar

10. Laquelle des maladies citées ci-dessous ne fait pas partie du Programme national éthiopien d'éradication?
    A. Choléra
    B. Poliomyélite
    C. Draconculose
    D. A et C

11. Quelle est la cause la plus commune de diarrhée déshydratante grave des enfants de moins de 3 ans ?
    A. Shigellose
    B. Giardiase lamblia
    C. Infection à rotavirus
    D. Amibiase

12. La construction et l'utilisation correcte de latrines n'a aucune incidence sur :
    A. Amibiase
    B. Draconculose
    C. Giardiase
    D. Aucune des maladies ci-dessus

2.1.2 Chapitre II (Questions spécifiques aux différentes catégories de personnel de l'équipe du centre de santé)

A. Pour les agents de santé (health officers)

Choisir une lettre en réponse aux questions suivantes.

1. Kumsa, un garçon de 16 ans, présente un accès aigu de diarrhée sanguinolente mucoïde associée à des crampes abdominales douloureuses, un ténesme et de la fièvre. Quel est le diagnostic le plus vraisemblable ?
    A. Shigellose
    B. Giardiase
    C. Choléra
    D. Diarrhée virale

2. Quelle maladie transmise par l'eau peut être évitée par la vaccination?
    A. Amibiase
    B. Draconculose
    C. Infection à rotavirus
    D. Fièvre typhoïde
    E. Aucune

3. Quelles maladie(s) véhiculée(s) par l'eau provoque(nt) une diarrhée due à une substance toxique produite par un agent causal spécifique?

   A. Choléra
   B. Infection à rotavirus
   C. Giardiase
   D. Salmonellose

4. Quel facteur provoque la mort dans le cas du choléra?

   A. Dilatation toxique du côlon (mégacôlon toxique)
   B. Perforation du côlon entraînant une péritonite
   C. Déshydratation rapide entraînant un choc
   D. Substance toxique produite par le *vibrio cholerae*

5. Quelle(s) affirmation(s) s'applique(nt) à l'hépatite A?

   A. La transmission est essentiellement parentérale
   B. La transmission se fait par voie oro-fécale
   C. Elle est toujours fatale si elle n'est pas traitée
   D. Toutes les affirmations ci-dessus

6. Lequel des signes et symptômes suivants n'indique **pas** la déshydratation chez un(e) patient(e) souffrant de diarrhée?

   A. Globes oculaires enfoncés
   B. Soif
   C. Vomissements
   D. Oligurie

7. Quelle est la cause de diarrhée la plus courante chez les enfants de moins de cinq ans ?

   A. E. coli
   B. Rotavirus
   C. Shigelle
   D. Salmonelle

8. Laquelle des maladies hydriques suivantes n'entraîne pas de diarrhée?

   A. Fièvre typhoïde
   B. Draconculose
   C. Giardiase
   D. Amibiase

9. L'infection par le virus de la polio entraîne toujours une paralysie des membres inférieurs.

   A. Vrai
   B. Faux

10. Une maladie diarrhéique peut entraîner une malabsorption

   A. Vrai
   B. Faux

B. Pour les infirmiers/infirmières en santé publique

Indiquer la lettre qui correspond à la réponse de votre choix.

1. Laquelle de ces maladies n'est pas liée à l'eau?
   - A. Amibiase
   - B. Shigellose
   - C. Poliomyélite
   - D. Hépatite B

2. Quel es le groupe le plus exposé aux maladies transmises par l'eau ?
   - A. Personnes âgées
   - B. Adolescents et adolescentes
   - C. Enfants de moins de cinq ans
   - D. Adultes

3. Laquelle de ces maladies apparaît fréquemment sous forme d'épidémie en Ethiopie?
   - A. Giardiase
   - B. Shigellose
   - C. Draconculose
   - D. Fièvre typhoïde

4. Quelle mesure est utilisée dans la prévention et la lutte contre les maladies liées à l'eau?
   - A. Elimination adéquate et dans le respect de l'hygiène des déchets humains
   - B. Protection de l'eau pendant son stockage à la maison et jusqu'à sa consommation
   - C. Traitement des vecteurs connus
   - D. Toutes les mesures ci-dessus

5. Quel est le médicament habituellement utilisé pour traiter l'amibiase ?
   - A. Ampicilline
   - B. Tétracycline
   - C. Métronidazole
   - D. Mébendazole

6. Quelles mesures comprend la prise en charge d'un(e) patient(e) atteint(e) de diarrhée ?
   - A. Maintien de l'équilibre hydro-électrolytique
   - B. Prévention de l'extension de l'infection
   - C. Réconfort et information du patient/de la patiente et de sa famille
   - D. Toutes les mesures ci-dessus

7. Les signes de déshydratation comprennent
   - A. Persistance du pli cutané
   - B. Baisse du rythme cardiaque
   - C. Diminution de la diurèse
   - D. A et C

8. La première préoccupation pour la prise en charge d'un(e) patient(e) souffrant de choléra est
   - A. Administration d'un médicament
   - B. Réhydratation rapide
   - C. Alitement
   - D. Education du patient/de la patiente

C. Pour les agents d'hygiène communautaire

Indiquez la lettre qui correspond à la réponse de votre choix pour les questions 1 à 5 et rédigez de brèves réponses aux questions 6 à 8

1. Quel(s) traitement(s) peut-on considérer comme un traitement de l'eau à grande échelle?
   A. Faire bouillir l'eau
   B. Filtre à sable maison
   C. Traitement municipal par filtre à sable
   D. Stockage

2. Pour prévenir les maladies transmises par l'eau, il convient de veiller tout particulièrement à :
   A. Protéger les points d'eau
   B. Garder propres les récipients à eau
   C. Encourager la pratique de l'hygiène
   D. Les trois

3. Quel désinfectant est le plus couramment utilisé pour le traitement de l'eau?
   A. L'ozone
   B. L'iode
   C. Le chlore
   D. Les trois

4. Quelle stratégie de prévention et de lutte contre les maladies liées à l'eau est considérée comme la meilleure?
   A. Une démarche globale pour assurer un approvisionnement en eau salubre, pour améliorer l'assainissement et pour diffuser une éducation à la santé
   B. Mise à disposition d'installations sanitaires
   C. Diffusion d'informations sur la santé
   D. Aucune des trois

5. Quel est le bon moment pour mener une enquête sanitaire?
   A. Lors de l'ouverture d'un nouveau point d'eau
   B. Lors d'une épidémie
   C. Régulièrement
   D. Dans les trois cas

6. Où devrait-on installer une latrine par rapport aux points d'eau existants?

7. Indiquez les méthodes courantes de traitement de l'eau dans les foyers.

8. Nommez plusieurs endroits où l'eau peut être contaminée par des microorganismes /germes provoquant des maladies.

D. Pour les technicien/nes de laboratoire

Indiquez la lettre qui correspond à la réponse de votre choix

1. Le diagnostic d'amibiase intestinale peut être porté lorsque l'on identifie le
   A. Stade kystique
   B. Stade trophozoïte
   C. Stade larvaire
   D. A et B seulement

2. Lequel des prélèvements suivants n'est pas utilisé pour le diagnostic de la giardiase?
   A. Selles
   B. Contenu du duodénum
   C. Sérum
   D. Aucune

3. L'examen idéal pour le diagnostic de la giardiase est
   A. L'examen microscopique des selles
   B. Les tests d'analyse sérologique
   C. La culture d'un prélèvement
   D. Les tests biochimiques

4. La draconculose de Médine (ver de Guinée) peut être diagnostiquée lorsque l'on identifie
   A. Le stade kystique
   B. Le stade trophozoïte
   C. Le stade larvaire
   D. Les œufs

5. Pour exclure le diagnostic d'amibiase intestinale, il est recommandé d'examiner
   A. 1 seul prélèvement de selles
   B. Au moins 2 prélèvements distincts
   C. Au moins 3 prélèvements distincts
   D. Au moins 10 prélèvements distincts

6. Les shigelles sont des
   A. Bâtonnets Gram positifs
   B. Spirochaetes Gram négatifs
   C. Protozoaires
   D. Aucun des trois

2.2. Prévalence et brève description des maladies liées à l'eau

Les maladies transmises par l'eau constituent l'un des problèmes de santé majeurs de pays en développement tels que l'Ethiopie. Elles sont parmi les premières causes de morbidité et de mortalité de tous les groupes d'âge, et tout particulièrement des enfants de moins de cinq ans.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a calculé que les maladies diarrhéiques provoquent chaque année 3 millions de décès dans le monde (5).

Les maladies véhiculées par l'eau touchent tout particulièrement les lieux où l'hygiène générale et l'assainissement de l'environnement sont médiocres et où l'accès à une eau salubre est insuffisant (1, 5). On considère que 80% de toutes les maladies au monde sont dues à un assainissement inadapté, à la contamination des eaux ou au manque d'eau (Monica II, OMS). La pauvreté, l'analphabétisme, la promiscuité et l'insuffisance des services de santé sont des facteurs qui ont une incidence directe ou indirecte sur la prévalence des maladies transmises par l'eau. Il est donc nécessaire, pour faire face à ce problème considérable de santé publique, de mettre en œuvre une démarche intégrée de prévention et de prise en charge avec la participation de la communauté.

2.3. Objectifs pédagogiques

A l'issue de ce module, vous saurez

1. Définir les maladies véhiculées par l'eau ;
2. Décrire l'ampleur du problème des maladies liées à l'eau au plan national et mondial ;
3. Enumérer les différents agents responsables et décrire la pathogenèse des maladies transmises par l'eau les plus courantes ;
4. Décrire les signes cliniques et les méthodes de diagnostic des maladies courantes liées à l'eau ;
5. Décrire la prise en charge générale des maladies courantes transmises par l'eau ;
6. Indiquer les différentes mesures préventives et de lutte contre ces maladies.

2.4. Activité pédagogique 1

2.4.1 Etude de cas

Ibsa est un adolescent de 16 ans vivant dans la ville d'Alemaya, à 17km de Harar. Il habite avec toute sa famille dans une seule pièce. Sa famille vit de la culture et de la vente de khat. Ils n'ont pas de latrine et font leurs besoins dans les champs. Ils s'approvisionnent en eau dans un lac à quelques centaines de mètres de chez eux. Tous les habitants du voisinage utilisent l'eau du lac

pour boire, se laver et pour d'autres activités. Le lac est aussi largement utilisé par les animaux domestiques.

Ibsa passe beaucoup de temps à la ferme où son père cultive le khat après l'école. Un jour, alors qu'il travaillait dans le champ de son père, il a commencé à ressentir des malaises et des nausées. A son retour chez lui le soir, il a commencé à souffrir d'une diarrhée aqueuse bientôt suivie de vomissements abondants. Comme il ne se sentait pas bien, il s'est couché tôt sans dîner, mais il n'a pas bien dormi en raison de la fréquence et du volume croissant de la diarrhée.

Le lendemain, Ibsa s'est rendu au centre de santé d'Alemaya ; sa famille devait l'aider à marcher tant il était faible. A leur arrivée, ils ont vu un grand nombre de patients réhydratés par perfusion dans le couloir du centre. L'agent de santé du centre a interrogé Ibsa au sujet de sa maladie et lui a posé d'autres questions. A l'examen physique, il a trouvé Ibsa très faible, les globes oculaires enfoncés, la muqueuse buccale desséchée, la tension artérielle basse. Sa fréquence cardiaque était élevée et son pouls filiforme. C'était le douzième cas de ce genre que voyait l'agent de santé ce matin-là.

2.4.2. Questions relatives à l'étude de cas

Sur la base de l'étude de cas ci-dessus, tentez de répondre aux questions suivantes

1. Quel est selon vous le diagnostic le plus vraisemblable ?
2. Enumérez les examens de laboratoires qui vous semblent importants.
3. Quelles mesures préventives et de lutte suggèreriez-vous pour la famille ?
4. Quel est votre rôle dans la lutte contre de telles flambées ?

2.5. Définition

Les maladies véhiculées par l'eau sont des maladies virales, bactériennes et parasitaires dont l'eau est le moyen commun de transmission. Dans ce module, nous aborderons les maladies liées à l'eau dont les agents étiologiques pénètrent dans un hôte par voie orale.

2.6. Epidémiologie

Les maladies transmises par l'eau sont d'importantes causes de morbidité et de mortalité dans le monde.

En Ethiopie, où une grande majorité de la population rurale s'approvisionne en eau à des points insalubres tels que ruisseaux, mares, puits, etc, ces maladies sont l'un des problèmes de santé publique majeurs.

Une personne peut voir sa santé affectée par l'ingestion directe ou indirecte (via les aliments) d'eau contaminée. Elle peut également ressentir les effets néfastes de l'eau contaminée utilisée

pour son hygiène personnelle ou ses loisirs. Le problème se pose de façon particulièrement aigüe lorsque l'hygiène générale et l'assainissement de l'environnement sont médiocres et lorsque l'approvisionnement en eau salubre est insuffisant.

Les pays en développement supportent le lourd fardeau des maladies transmises par l'eau, les plus lourdes de conséquences étant les maladies diarrhéiques. Si tous les pays connaissent des cas de diarrhées, elles sont 5 à 6 fois plus fréquentes dans les pays en développement (OMS, 1987a). Le nombre annuel d'épisodes diarrhéiques dans le monde pourrait atteindre les 4 milliards (OMS, 1990a), tandis que plus de 3 millions de morts sont imputables chaque année aux maladies diarrhéiques.

Elles sont la première cause de mortalité et de morbidité chez les enfants de moins de cinq ans. Dans les pays en développement, on estime la fréquence des diarrhées à 5 épisodes annuels par enfant de moins de 5 ans.

Ces jeunes enfants sont les plus menacés par les maladies hydriques car leur système immunitaire n'est pas encore tout à fait développé. En outre, leur résistance est souvent minée par la malnutrition.

En 1968, une épidémie de shigellose en Amérique Centrale a touché plus d'un demi-million de personnes et fait 20 000 victimes. Il y a quelques années, en Inde (Bengale Occidental), la shigelle a provoqué la morbidité et la mortalité de 350 000 et 3 800 personnes respectivement. La shigelle reste responsable d'interminables souffrances humaines au Bangladesh et dans d'autres pays asiatiques, latino-américains et africains.

L'Ethiopie, pays tropical en développement, est souvent confrontée à des épidémies de shigelloses, comme dans l'Hararghe en 1978, dans l'Omo en 1979, à Gondar en 1980 et la province d'Illubabor en 1981.

Les foyers de maladies diarrhéiques représentent 30,1% des visites de patients ambulatoires et 27,2% des admissions à l'hôpital (3)[2].

La fièvre typhoïde est présente dans toutes les régions du monde où l'approvisionnement en eau et l'assainissement sont médiocres. Elle affecte 17 millions de personnes dans le monde et cause plus de 600 000 décès. Près de 80 % de ces cas et de ces décès surviennent dans des pays en développement (14).

Parmi les enfants de 6 mois à 12 ans atteints de typhoïde admis à l'hôpital des enfants d'Addis Abéba entre 1984 et 1996, 25% ont souffert de perforations intestinales et 37% d'entre eux en sont morts (27).

[2] [Editorial note: Is this about shigellosis?]

Dans le monde entier, la giardiase affecte davantage les enfants que les adultes. Selon des recherches effectuées en Ethiopie, elle représente une prévalence de 2 à 11% dans certaines communautés vivant en altitude et chez les éleveurs nomades. Les zones urbaines comme Addis Abéba sont également affectées, avec une prévalence de 9% chez certains enfants (1, 13).

On estime le bilan de l'amibiase dans les régions tropicales et subtropicales du monde à 400 millions d'infections et 30 000 décès. Pour 1988-89, les rapports du ministère de la santé éthiopien sur les consultations externes indiquent près de 80 000 nouveaux cas d'amibiase. La prévalence la plus élevée d'amibiase en Ethiopie a été observée auprès des personnels manipulant la nourriture dans un hôpital d'Addis Abéba (82%) (1, 12).

La draconculose (infection du ver de Guinée ou filariose de Médine) est présente en Inde, en Afrique et au Moyen-Orient. On estime à près de 20 millions le nombre de personnes qui en sont victimes dans le monde, mais son incidence mondiale accuse un déclin notable : elle a baissé de 21% pour la seule année 1994-1995. On ne trouve plus à l'heure actuelle de foyers actifs de la maladie qu'en Afrique sub-saharienne et au Yémen. L'Ethiopie figure dans la liste des pays endémiques pour cette maladie (8, 10). Selon le Programme éthiopien d'éradication de la draconculose (EDEP), les zones endémiques pour le ver de Guinée sont Gambella et le sud de l'Omo. Si le nombre de cas signalés en 1994 était de 1 252 cas, il était tombé à 46 seulement en 2002.

Le choléra, qui touche toutes les classes d'âge, est plus fréquemment observé chez les enfants de moins de 5 ans et les adultes de 25 à 39 ans. Le choléra provoque chaque année 120 000 décès dans le monde ; il est particulièrement mortel en Afrique, où la fréquence et l'étendue des épidémies a augmenté depuis les années 1970. On estime à 79 millions le nombre de personnes actuellement menacées par l'infection du choléra en Afrique (9).

L'Escherichia Coli est une cause courante de diarrhée dans le monde et sa morbidité bien connue pour ses effets sur la nutrition et le développement des enfants.

Pour la poliomyélite, 150 pays n'ont fait état d'aucun cas, 30 pays ont signalé plus de 10 cas, 27 pays ont rapporté de 1 à 10 cas et 7 pays n'ont rien indiqué[3]. L'OMS estime à 80 000 le nombre de cas de polio paralytique en 1995. En 1996, 20 000 cas et environ 7 000 décès ont été rapportés. Le virus de la polio circule encore largement dans trois zones ou types de zones géographiques :

- Grandes régions densément peuplées comme le Bangladesh, l'Inde, le Népal, le Pakistan et l'Asie du Sud-Est.
- République Démocratique du Congo et Niger (Afrique Centrale et Orientale).
- Ethiopie, Somalie et Soudan (Corne de l'Afrique) (5, 6, 7)

[3] [Editorial note: state the year this was reported].

Les entérovirus sont présents dans le monde entier. Ils sont particulièrement courants sous les tropiques et dans les zones socio-économiques défavorisées, surtout lorsque l'hygiène y est médiocre et que règne la promiscuité.

Les rotavirus sont présents partout dans le monde au cours de la toute petite enfance et sont particulièrement courants dans les zones socio-économiques défavorisées où l'hygiène est médiocre et où règne la promiscuité, ainsi que dans les régions tropicales. Ils constituent la première cause de diarrhée gravement déshydratante chez les bébés et les enfants de moins de 3 ans dans les pays en développement et en transition. Ils représentent entre 30 et 50% de tous les cas de diarrhée nécessitant une hospitalisation et une réhydratation intensive.

L'hépatite A est une maladie virale transmise par l'eau ou des aliments contaminés. Une grande partie des cas d'hépatite A est asymptomatique, ce qui complique l'évaluation de son incidence. L'OMS estime que 10 à 50 personnes sur 100 000 sont touchées chaque année dans le cadre d'épidémies mondiales avec une tendance aux récurrences cycliques (1, 11).

L'hépatite A est également fréquente en Ethiopie. L'infection est contractée tôt dans l'enfance. Dans les régions de séropositivité enquêtées, la proportion observée à l'âge de 1 an était de 34%, de 98% à 10 ans, et tout le monde était concerné à partir de 15 ans (28).

Le premier cas d'hépatite E (HVE) a été observé en Ethiopie en 1985. En 1988-1989, une flambée véhiculée par l'eau a été détectée dans un camp militaire où 93% des patients ictériques hospitalisés étaient infectés par le VHE. Le taux de mortalité est plus élevé parmi les femmes enceintes (23%) que pour la population en général (11%) (28).

2.7. Etiologie

Les agents causaux des maladies véhiculées par l'eau sont classés en grands groupes : bactériens, viraux, protozoaires et helminthes (voir tableau 2.1).

Tableau 2.1: Etiologie des maladies liées à l'eau les plus courantes

Groupe d'agent causal	Maladies	Organisme responsable	Voie de transmission habituelle
Bactérien	Shigellose	*Shigella sp*.	Homme - fèces - (mouches) - eau & aliments - homme
	Fièvre typhoïde	*Salmonella typhi* et *paratyphi*	Homme - fèces -aliments & eau - homme
	Choléra	*Vibrio cholerae*	Homme - fèces - eau & aliments - homme
	Gastroentérite aigüe	*E. coli*	Homme - fèces - eau- homme
Viral	Hépatite infectieuse	Virus de l'hépatite A Virus de l'hépatite E	Homme - fèces - eau & aliments – homme
	Poliomyélite	Virus de la polio	Homme - fèces - eau – homme
	Gastroentérite aigüe	Rotavirus	Homme - fèces – eau – homme
Protozoaire	Amibiase	*Entamoeba hystolitica*	Homme - fèces - eau & aliments – homme
	Giardiase	*Giardia lamblia*	Homme - fèces - eau & aliments – homme
Helminthe	Draconculose (Ver de Guinée)	*Dracunculus medinensis*	Homme - eau – homme

2.8. Pathogenèse et tableau clinique

Ce chapitre aborde la pathogenèse et les signes cliniques des maladies liées à l'eau les plus courantes.

2.8.1. Shigellose

Pathogenèse

- Les bacilles atteignent le gros intestin et envahissent les tissus, provoquant une ulcération muqueuse.
- La *Shigella dysenteriae* produit des toxines dysentériques shiga qui augmentent la capacité des shigelles à envahir les tissus.

Signes cliniques

- La période d'incubation varie de 1 à 7 jours, la moyenne se situant entre 2 et 4.
- La diarrhée aqueuse devient peu à peu sanguinolente.
- La diarrhée est accompagnée de crampes abdominales et de ténesme.
- La fièvre est fréquente.

- Les manifestations générales (très rares) se caractérisent par une insuffisance rénale aigüe, une anémie hémolytique et une thrombocytopénie.

2.8.2. Fièvre typhoïde

Pathogenèse

- L'organisme *salmonella typhi* pénètre dans le circuit digestif et envahit la muqueuse du côlon et de l'iléon.
- La bactériémie se produit après la multiplication intracellulaire dans les cellules muqueuses.
- L'invasion des tissus provoque l'inflammation de la vésicule biliaire.
- La diffusion hématogène touche la rate, le foie et la moelle osseuse.

Signes cliniques

- La période d'incubation est de 3 à 60 jours (7 à 14 en moyenne).
- Maux de tête, malaises et frissons.
- Fièvre élevée (par palier, élévation quotidienne de la température)
- Parmi les manifestations intestinales : constipation, diarrhée et sensibilité abdominale au toucher.
- La perforation intestinale est possible, quoique rare.
- Il peut se produire une légère hépatomégalie.
- Une éruption cutanée transitoire (taches rosées lenticulaires) peut apparaître sur la poitrine et l'abdomen.
- Les porteurs asymptomatiques, en particulier les enfants, peuvent continuer à transmettre la maladie par leurs selles même après la fin de l'infection.

2.8.3. Choléra

Pathogenèse

- Les bactéries colonisent l'intestin grêle et produisent une substance toxique (entérotoxine) provoquant la diarrhée.

Signes cliniques

- Période d'incubation de 1 à 3 jours pouvant aller de quelques heures à 5 jours.
- Diarrhée aqueuse indolore abondante (aspect d'eau de riz).
- Vomissements.
- Signes et symptômes de déshydratation tels que soif, pli cutané persistant, pouls faible et rapide, diminution de la diurèse.

2.8.4. Gastroentérites bactériennes aigües (Escherichia coli)

Pathogenèse

- L'*E.coli* entérotoxique (ECET) provoque une diarrhée aqueuse en produisant une toxine bactérienne qui agit sur la partie supérieure de l'intestin grêle.
- L'E. coli invasive provoque une diarrhée inflammatoire en envahissant le côlon.

Signes cliniques

- L'incubation dure en général de 10 heures à 6 jours pour la plupart des souches d'*E.coli*.
- Apparition brutale de diarrhée aqueuse généralement légère et s'arrêtant spontanément.
- Malaises, anorexie et crampes abdominales.

2.8.5. Hépatite A

Pathogenèse

- Le virus se reproduit dans le foie, provoquant des modifications dégénératives et régénératives des cellules.

Signes cliniques

- Période d'incubation de 15 à 50 jours (25 à 30 en moyenne).
- Les premiers symptômes incluent malaises, affaiblissement, fatigue, suivis d'anorexie, vomissements, nausée et douleurs abdominales localisées dans le quart supérieur droit.
- Ictère et urine sombre au bout de 3 à 10 jours
- Présentation plus symptomatique chez les enfants grands.

2.8.6. Hépatite E

Pathogenèse

- Rien ne prouve que la pathogenèse soit directement cytopathique pour les hépatocytes.

Signes cliniques

- Période d'incubation de 14 à 60 jours (5 à 6 semaines en moyenne)
- Les symptômes constitutionnels comprennent anorexie, maux de tête, photophobie, toux.
- L'ictère apparaît au bout de 1 à 2 semaines.
- Légère fièvre entre 38 et 39°C.
- Complication : hépatite suraigüe (fatale) dans 1 à 2% des cas et chez jusqu'à 20 à 30% chez les femmes enceintes.

2.8.7. Poliomyélite

Pathogenèse

- Après ingestion, le virus de la polio infecte les cellules épithéliales du tube digestif avant de s'étendre au tissu lymphoïde, au sang et au système nerveux central.

Signes cliniques

- La période d'incubation pour la polio asymptomatique ou modérée est de 3 à 6 jours, et de 7 à 21 jours pour le développement de la polio paralysante.
- La plupart des infections sont asymptomatiques. Les patients présentent fièvre, malaises et pharyngite. Occasionnellement méningite aseptique, anorexie et maux de tête.
- La poliomyélite paralysante ne survient que chez moins de 1% des personnes infectées.

2.8.8. Gastroentérite virale aigüe (Rotavirus)

Pathogenèse

- Le virus infecte les cellules de l'intestin grêle, réduisant ainsi l'absorption des aliments et provoquant de la diarrhée.

Signes cliniques

- Période d'incubation de 2 à 4 jours.
- Vomissements soudains suivis d'une diarrhée modérée à grave.
- Selles généralement glaireuses.
- Déshydratation sévère fréquente.

2.8.9. Amibiase

Pathogenèse

- Les trophozoïtes s'accrochent à la muqueuse du côlon et aux cellules épithéliales et provoquent une ulcération de la muqueuse du caecum, du côlon pelvien et du rectum.
- L'infection intestinale provoque, rarement, la formation d'une lésion massive, ou granulome amibien.
- Les trophozoïtes envahissent parfois les veines pour atteindre le foie et y provoquer une hépatite suppurée.

Signes cliniques

- Période d'incubation variable, de 1 à 4 semaines en général, pouvant aller de quelques jours à des années.

- Essentiellement asymptomatique. Les symptômes apparaissent en général progressivement, la diarrhée s'aggravant.
- Symptômes allant de la légère gêne abdominale à la dysenterie grave associée à de la fièvre, des frissons et une diarrhée glaireuse ou sanguinolente (dysenterie amibienne).
- Les symptômes abdominaux non spécifiques incluent des douleurs abdominales basses dues à des coliques et une fréquence accrue des selles.

2.8.10. Giardiase

Pathogenèse

- L'infection peut être transitoire, récurrente ou chronique.
- Le mécanisme par lequel la *Giardia* altère les fonctions du grêle reste mal connu. L'infection se limite au petit intestin et aux voies biliaires.

Signes cliniques

- La période d'incubation est de 1 à 4 semaines.
- La majorité des infections sont asymptomatiques.
- Les symptômes vont d'une diarrhée modérée et passagère à une diarrhée chronique et récurrente.
- Parmi les principaux symptômes précoces on compte la nausée, une diarrhée souvent nauséabonde, des flatulences et des douleurs abdominales.

2.8.11. Draconculose (Infection par le ver de Guinée, filariose de Médine)

Pathogenèse

- Après l'ingestion du crustacé *Cyclops* (hôte intermédiaire) dans l'eau, les larves de la draconculose sont libérées dans l'espace rétro-péritonéal (estomac et intestins) où elles se développent et copulent. Les vers femelles fécondés migrent vers d'autres parties du corps, en général vers les extrémités inférieures. Le ver femelle émerge de la peau par une cloque qui éclate au contact de l'eau fraîche. Le lieu de sortie du ver est une porte d'entrée pour les infections secondaires telles que la gangrène et le tétanos.

Signes cliniques

- Cloque douloureuse à la surface du corps, des jambes en général.
- L'immersion de la jambe dans l'eau froide provoque l'expulsion des larves, une ulcération et la sortie du ver.
- L'émersion du ver peut être multiple et se produire à différents endroits.

2.9. Diagnostic

Le diagnostic des maladies transmises par l'eau peut se fonder sur les signes cliniques et les analyses de laboratoires.

2.9.1. Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique peut se fonder sur les signes cliniques abordés précédemment.

2.9.2. Diagnostic de laboratoire

Le diagnostic de laboratoire des maladies liées à l'eau peut être réalisé de différentes manières, puisqu'il existe plusieurs techniques, les principales étant les examens macroscopiques et microscopiques, les cultures et les tests sérologiques.

- Examen macroscopique
    - L'identification directe du parasite pathogène adulte et les caractéristiques physiques des prélèvements de selles sont utilisées.
    - La forme adulte de la draconculose de Médine est facile à identifier si l'on observe la sortie du ver par la plaie.
- Examen microscopique
    - Coloration des Gram dans des liquides supposés stériles.
- Culture
    - Un milieu sélectif est utilisé pour isoler la bactérie pathogène. La source du prélèvement peut être les selles, l'urine ou le sang, selon la répartition de la bactérie dans le corps. Des délais optimaux sont recommandés pour faire le prélèvement spécifique permettant de bien isoler l'agent pathogène.
- Réactions biochimiques
    - Ce test est réalisé pour identifier les bactéries pathogènes spécifiques selon leur comportement lors de différentes réactions biochimiques.
- Sérologie
    - Le diagnostic sérologique permet de classer les différents agents pathogènes en sous-groupes et sérovars (sérotypes).

2.10. Prise en charge

La prise en charge générale des maladies liées à l'eau obéit aux principes suivants :

- Identification de l'organisme spécifique et mise en place d'un traitement adapté.
- Cependant, pour les patients/patientes présentant une diarrhée grave, la réhydratation hydro-électrolytique est obligatoire, avant même l'identification de l'organisme.
- Le traitement complémentaire comprend le suivi de la réaction du patient/de la patiente au traitement.
- Veille permanente pour détecter d'éventuelles complications et communiquer des informations au patient/à la patiente et à sa famille.

2.11. Prévention et surveillance médicale

Objectifs

Interrompre la transmission des maladies liées à l'eau pour ainsi réduire leur morbidité et leur mortalité.

La démarche de prévention et surveillance médicale

De nombreux éléments prouvent que la seule amélioration de la qualité de l'eau ou la seule mise à disposition de latrines n'ont que peu ou pas d'effet sur l'incidence des maladies transmises par l'eau. Il faut donc aborder ces problèmes dans le cadre d'une démarche globale. Les mesures de prévention et de surveillance incluent :

- L'élimination des déchets humains.
- La protection des points d'eau publics de la contamination fécale.
- Le traitement des points d'eau suspects avant consommation, aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines.
- Le stockage sûr dans les foyers de l'eau que l'on est allé(e) chercher.
- Le traitement des vecteurs connus.
- Le traitement collectif lors d'épidémies, par exemple dans les écoles, les prisons, etc.
- Le traitement des points d'eau de surface.
- Le lavage des mains à l'eau et au savon avant la préparation et la consommation des aliments et après l'utilisation de la latrine.
- L'éducation à la santé.

L'éducation à la santé permet d'associer la communauté aux efforts et de sensibiliser la population aux effets des mesures préventives des maladies liées à l'eau. L'éducation à la santé ne doit pas se limiter aux personnes qui vont dans des établissements de soins mais également

viser toutes les situations rencontrées par l'ensemble de la communauté. Les points suivants devraient être abordés :

- Les agents étiologiques ;
- Le mode de transmission ;
- Les mesures de prévention et de surveillance médicale, et
- L'importance d'un traitement précoce.

Vous venez de terminer avec succès le module central. Vous lirez ensuite le module satellite correspondant à votre catégorie professionnelle. Les modules satellites sont organisés de la façon suivante :

3.1. Module satellite pour les agents de santé
3.2. Module satellite pour les infirmiers et infirmières de santé publique
3.3. Module satellite pour les agents d'hygiène communautaire
3.4. Module satellite pour les techniciens et techniciennes de laboratoire

Important : Tous les membres de l'Equipe de Centre de Santé sont également censés lire le module satellite à l'attention des agents communautaires de santé et le message à l'attention du personnel soignant, qui se trouvent respectivement aux chapitres 3.5 et 3.6.

Comment utiliser ce module :

- Avant la lecture de votre module satellite, assurez-vous que vous avez bien fait le test préliminaire et étudié le module central.
- Lisez votre module satellite.
- N'hésitez pas à consulter le module central si nécessaire.
- Relisez le cas d'Ibsa et essayez de répondre aux questions.
- Evaluez-vous à l'aide du test d'évaluation.

CHAPITRE TROIS

MODULE SATELLITE

3.1. Module satellite pour les agents de santé

3.1.1. Comment utiliser ce module

- Avant de lire ce module satellite, assurez-vous que vous avez réalisé le test et étudié le module central.
- Poursuivez par la lecture de ce module satellite.

3.1.2. Objectif pédagogique

A l'issue de ce module vous serez en mesure de :

- Décrire la pathogenèse et les signes cliniques des maladies liées à l'eau les plus répandues.
- Citer les complications des maladies transmises par l'eau.
- Identifier les mesures pertinentes de diagnostic en laboratoire pour chacune des maladies véhiculées par l'eau.
- Enoncer le traitement spécifique et le traitement complémentaire pour chacune des maladies véhiculées par l'eau.

3.1.3. Pathogenèse, signes cliniques, diagnostic et traitement des maladies transmises par l'eau les plus courantes.

Shigelloses

- Pathogenèse

  Les bactéries ingérées passent dans le côlon où l'invasion et la multiplication intracellulaire détériorent les cellules et provoquent une ulcération de la muqueuse. La shigelle dysentérique produit des shigatoxines qui aggravent la maladie en augmentant la capacité de la shigelle à pénétrer dans les cellules muqueuses.

- Signes cliniques
  - Une large variété de manifestations peut se produire, d'une diarrhée modérée à une diarrhée sanguinolente et la dysenterie en passant par une diarrhée aqueuse déshydratante.
  - La diarrhée est accompagnée de crampes abdominales et de ténesme.
  - La fièvre est fréquente.

- Très rarement peut survenir un syndrome hémolytique urémique (SHU) qui se traduit par une insuffisance rénale aigüe, une anémie hémolytique et une thrombocytopénie.
- Une shigellose grave peut entraîner plus rarement une encéphalopathie toxique, un mégacôlon toxique avec perforation pouvant entraîner la mort (syndrome d'Ekiri).

➢ Diagnostic

- Les signes cliniques permettent de porter un diagnostic de présomption.
- Le diagnostic spécifique s'appuie sur une culture des shigelles présentes dans les selles.
- L'examen microscopique des selles permet d'établir la différence avec l'amibiase.

➢ Traitement

Le traitement à base d'agents antimicrobiens efficaces et la prise en charge comprennent

- L'ampicilline et le triméthoprim-sulfaméthoxazol, qui sont des agents efficaces.
- L'acide nalidixique, employé contre les souches résistantes aux médicaments ci-dessus.
- La ciprofloxacine, qui peut être employée contre les souches multirésistantes.
- La réhydratation et la prise en charge nutritionnelle, dont la supplémentation en vitamine A, qui ne doivent pas être négligées.
- Le traitement antibiotique n'est pas nécessaire pour la forme légère de la shigellose (diarrhée aqueuse sans déshydratation).

Fièvre typhoïde

- **Pathogenèse**

  Après avoir été ingérés dans les aliments contaminés ou l'eau polluée, les germes pénètrent la barrière mucosique du côlon et de l'iléon distal, où se produit la multiplication intracellulaire. La bactériémie qui s'installe alors provoque ensuite une fièvre persistante.

- Signes cliniques
  - Fièvre prolongée et persistante avec une augmentation quotidienne progressive de la température jusqu'à 40-41^{o}C, associée à des maux de tête, des malaises et des frissons.
  - La manifestation intestinale inclut constipation et diarrhée ainsi qu'une sensibilité abdominale au toucher.
  - Une légère hépatomégalie peut se produire.
  - Bradycardie relative, épistaxis et taches rosées (petites taches rougeâtres sur la poitrine et l'abdomen) peuvent être observées chez certains patients.
  - Occasionnellement, coagulation intravasculaire disséminée et atteinte du système nerveux central peuvent provoquer la mort.
  - Dans d'autres cas on peut observer une cholécystite nécrosante et une perforation intestinale.

- Diagnostic
  - Un titre anti-O > 1:160 au test de Widal correspond à une fièvre typhoïde aigüe.
  - Une culture sanguine, de selles ou de moelle osseuse permet de porter un diagnostic définitif.

- Traitement

  Le chloramphénicol est le médicament habituel (dose 50 - 60mg/kg/jour en 4 doses pendant 14 jours).
  - En cas de résistance médicamenteuse, on peut employer le triméthoprim-sulfaméthoxazole, l'amoxicilline avec probenecid, l'ampicilline ou la ceftriaxone.
  - Aux porteurs chroniques on administre de l'ampicilline pendant 4 à 6 semaines.

Choléra

- Pathogenèse

Le *vibrio cholera* colonise l'intestin grêle et sécrète une entérotoxine qui à son tour fait sécréter l'eau dans la lumière intestinale à des volumes supérieurs à la capacité d'absorption de l'intestin.

- Signes cliniques
  - Après une incubation de 24 à 48 heures, la maladie débute par l'apparition soudaine de diarrhée aqueuse indolore suivie de vomissements.
  - La diarrhée augmente ensuite en volume.
  - Les symptômes et les signes de déshydratation tels que soif, hypotension posturale, affaiblissement, tachycardie, globes oculaires enfoncés, peau ridée et oligurie surviennent vite.
  - La mort s'ensuit en l'absence de réhydratation hydro-électrolytique.
- Diagnostic
  - Microscopie en champ sombre d'une préparation humide de selles fraîches.
  - Coproculture en milieu sélectif.
- Traitement
  - Réhydratation hydro-électrolytique (par voie orale ou intraveineuse).
  - Traitement antibiotique spécifique :
    - ✓ Tétracycline 500mg 4 fois par jour pendant 2 à 3 jours
    - ✓ Doxycycline 100 mg 2 fois par jour pendant 3 jours
    - ✓ Erythromycine 40mg/kg par jour en 3 doses pendant 3 jours pour les femmes enceintes et les enfants de moins de 8 ans.

Escherichia coli

- Pathogenèse

  Les microorganismes ingérés par voie oro-fécale commencent à se manifester après une période d'incubation de 1 à 12 jours. Les différentes espèces d'*E.coli* provoquent la diarrhée par différents mécanismes. La shigatoxine produite par l'*E.coli* cause une adhérence et un effacement de l'intestin provoquant de la diarrhée sanguinolente.

  - L'*E.coli* entérotoxique provoque une diarrhée aqueuse en produisant une toxine bactérienne qui agit sur le haut de l'intestin grêle.
  - L'*E.coli* invasive produit une réaction inflammatoire en envahissant le côlon et en provoquant une diarrhée sanguinolente.
  - Les mécanismes par lesquels l'*E.coli* entéropathogène provoque une diarrhée aqueuse ne sont pas connus.

- Signes cliniques

  Les signes cliniques d'une infection à l'*E.coli* comprennent :

  - Malaises, anorexie et crampes abdominales.
  - Apparition soudaine de diarrhée aqueuse, généralement modérée et passagère.
  - Certaines espèces déclenchent une diarrhée sanguinolente et produisent une cytotoxine responsable du syndrome urémique hémolytique (HUS) et du purpura thrombocytopénique thrombotique post-diarrhéique (TTP) chez les adultes.

- Diagnostic
  - Le diagnostic peut être posé à partir des signes cliniques.
  - L'examen des selles montre des leucocytes fécaux ; le diagnostic définitif se fonde sur l'isolation des microorganismes/germes spécifiques dans les prélèvements de selles.

- Traitement
  - Réhydratation habituellement effectuée par sels de réhydratation orale (SRO, en anglais ORS)
  - Le traitement antibiotique réduit généralement la durée de la maladie.
    - Triméthoprim-sulfaméthoxazole, azithromycine
    - Ciprofloxacine pour les souches résistantes

Hépatite A

- Pathogenèse
    - Transmission exclusive par voie oro-fécale.
    - Mauvaise hygiène personnelle et promiscuité contribuent à sa transmission.
    - La multiplication virale est limitée au foie mais le virus est présent dans le foie, la bile, les selles et le sang après la fin de la période d'incubation.
- Signes cliniques
    - Les signes cliniques se présentent généralement en trois phases.
    - Cas asymptomatiques courants, particulièrement chez les enfants.
    - Symptômes prodromaux : symptômes constitutionnels tels qu'anorexie, myalgie, maux de tête, toux, vomissements, arthralgies, fièvre modérée, photophobie, etc.
    - Jaunisse clinique 1 à 2 semaines après les symptômes prodromaux.
        - ✓ L'urine devient foncée et les selles prennent la couleur de l'argile 1 à 5 jours avant l'apparition de la jaunisse clinique.
        - ✓ Hépatomégalie, splénomégalie et adénopathie cervicale apparaissent dans certains cas.
    - Les symptômes constitutionnels disparaissent en phase de récupération.
    - Pas d'états chroniques dans l'hépatite A.
- Diagnostic

  Le diagnostic peut être posé à partir de
    - Tableau clinique
    - Tests d'anomalie du fonctionnement hépatique tels qu'AST (aspartate-aminotransférase), ALT (alanine-aminotransférase), phosphatases alcalines et bilirubine. Le diagnostic spécifique est basé sur la sérologie.
- Traitement
    - Il n'existe pas de traitement spécifique pour l'hépatite virale aigüe.
    - Les principales modalités de prise en charge sont les soins complémentaires et le repos, ainsi qu'un régime riche en calories.

Hépatite E

- Pathogenèse
    - Transmission entérique (voie oro-fécale)
    - Pas connue comme cytopathogène pour les hépatocytes.
    - Le groupe des 20-40 ans (jeunes adultes) est le plus affecté.

- Pas de maladie chronique du foie ou de porteurs sains.

➢ Signes cliniques

- Période d'incubation de 14 à 60 jours (5 à 6 semaines en moyenne).
- Les symptômes incluent anorexie, maux de tête, photophobie, pharyngite, toux.
- Fièvre modérée (38-39^{o}C).
- Un ictère peut apparaître au bout d'une à deux semaines.
- Cas fulminants mortels dans 1 à 2% de tous les cas et 20 à 30% chez les femmes enceintes.

➢ Traitement

- Pas de traitement spécifique

Poliomyélite

➢ Pathogenèse

Après ingestion, le poliovirus infecte les cellules épithéliales de la muqueuse intestinale et s'étend au tissu lymphoïde submuqueux où il se multiplie. Il envahit ensuite les ganglions lymphatiques locorégionaux et la circulation sanguine durant la virémie. On ne sait pas exactement comment le poliovirus atteint le système nerveux central, on pense que c'est au cours de la virémie ou par les nerfs périphériques.

➢ Signes cliniques

- La plupart des infections sont asymptomatiques.
- Certains patients ne présentent que des troubles légers : fièvre, malaises, pharyngite, anorexie, myalgie et maux de tête.
- Occasionnellement, méningite aseptique.
- La maladie paralysante, due à une paralysie des neurones moteurs inférieurs, est moins courante.
- Le développement rapide ou progressif de la paralysie est précédé de fortes douleurs du dos, de la nuque et des muscles.
- L'affaiblissement est asymétrique, affectant généralement les membres inférieurs généralement et plus particulièrement l'angle proximal.

➢ Diagnostic

- On réalise fréquemment une coproculture, mais d'autres fluides corporels peuvent également être cultivés.

- Traitement
  - Pas de traitement spécifique
  - Prise en charge complémentaire pour les handicapés
  - Prévention par la vaccination (vaccin vivant atténué oral)

Infection à rotavirus

- Pathogenèse
  - Le rotavirus infecte et tue les cellules matures de la pointe des villosités de l'intestin grêle, qui sont alors remplacées par des cellules immatures incapables d'absorber les électrolytes et l'eau, ce qui entraîne une diarrhée osmotique due à une mauvaise absorption des nutriments.
- Signes cliniques
  - Les manifestations cliniques peuvent aller de l'infection asymptomatique à une diarrhée modérée à aigüe.
  - La plupart des enfants commencent à vomir avant l'apparition soudaine d'une diarrhée aqueuse non sanguinolente.
  - Certains patients présentent de la fièvre.
  - Fréquemment associée à une déshydratation aigüe.
- Diagnostic
  - L'antigène du rotavirus peut être détecté dans les selles par divers immunodosages, mais ce n'est pas important.
- Traitement
  - Réhydratation électrolytique par thérapie classique aux sels de réhydratation orale.

Amibiase

- Pathogenèse

Les trophozoïtes s'accrochent à la muqueuse du côlon et aux cellules épithéliales, causant une ulcération de la muqueuse du caecum, du côlon sigmoïde et du rectum. Assez rarement, l'infection intestinale aboutit à la formation d'une masse ou granulome amibien dans la lumière de l'intestin. Les trophozoïtes envahissent parfois les veines pour atteindre le foie, et provoquent une hépatite suppurée.

- Signes cliniques
  - Période d'incubation habituelle de 2 à 6 semaines.

- Environ 90% des infections sont asymptomatiques tandis que 10% d'entre elles produisent une gamme de symptômes cliniques.
- Douleurs du bas de l'abdomen associées à une diarrhée modérée ou à des selles sanguinolentes se développant peu à peu.
- Granulome amibien et hépatite suppurée peuvent se produire, mais rarement.

➢ Diagnostic
- Mise en évidence microscopique des trophozoïtes ou des kystes dans les selles.

➢ Traitement
- Métronidazole 500mg 3 fois par jour pendant 5 à 10 jours.
- Tinidazole 2 grammes par jour pendant trois jours.

Giardiase

➢ Pathogenèse

Le trophozoïte de la Giardia adhère à l'épithélium mais n'en provoque ni l'invasion, ni la destruction. On connaît très mal le mécanisme par lequel la Giardia provoque une altération du petit intestin. L'infection peut être avortée, transitoire, récurrente ou chronique.

➢ Signes cliniques
- Période d'incubation de 1 à 4 semaines.
- La plupart des infections sont asymptomatiques.
- Parmi les premiers symptômes les plus notables : diarrhée, douleurs abdominales, nausée, vomissements, flatulences et selles nauséabondes.
- Les symptômes tendent à être intermittents mais récurrents, affaiblissant peu à peu le patient qui cumule une prise réduite de nutriments (anorexie) et la malabsorption.

➢ Diagnostic
- Identification des kystes ou des trophozoïtes dans les selles.

➢ Traitement

Les agents antimicrobiens comprennent :
- Métronidazole 250mg 3 fois par jour pendant 5 jours pour les adultes.
- Pour les enfants, 15mg/kg/jour divisés en 3 doses pendant 5 à 7 jours.
- Tinidazole 50mg/kg/par voie orale, dose unique (maximum 2 grammes), plus efficace que le métronidazole.

Draconculose

Pathogenèse et signes cliniques ont été abordés dans le module central.

- Diagnostic
  - Clinique, fondé sur les conclusions établies à partir de l'émersion du ver adulte à travers la peau.
  - En laboratoire, par détection microscopique des larves après la rupture des cloques.
- Traitement
  - Traitement symptomatique des vers émergeant de la peau : emploi d'analgésique et de produits de traitement local de la blessure.
  - On considère que le niridazole, le thiabendazole et le mébendazole réduisent l'inflammation tissulaire et accélèrent peut-être le retrait du ver.
  - Métronidazole 250mg 3 fois par jour pendant 10 jours. Posologie pédiatrique, 25mg/kg/jour en 3 doses pendant 10 jours (sans dépasser les doses pour adulte).

Vous avez maintenant lu le module central et le module satellite. Il vous reste encore quelques activités à réaliser :

1. Lire l'analyse des tâches des différentes catégories au sein de l'équipe du centre de santé (Chapitre 4).
2. Répondre aux questions des tests préliminaires et tests d'évaluation.

   Important : Répondre sur une feuille à part
3. Comparer vos réponses aux tests préliminaires et d'évaluation avec les listes de réponses indiquées à l'Annexe XI et évaluer vos progrès.

3.2. Module satellite pour les infirmiers/infirmières de santé publique

3.2.1. Instructions d'utilisation de ce module

- Avant de lire ce module satellite, assurez-vous que vous avez bien répondu aux questions des tests préliminaires et étudié le module central.
- Lisez le module satellite suivant.
- Référez-vous au module central si nécessaire.
- Relisez l'histoire d'Ibsa et tentez de répondre aux questions.
- Evaluez-vous en répondant aux questions du test d'évaluation.

3.2.2. Objectif pédagogique

Objectif général:

Ce module est conçu pour doter l'apprenant(e) des connaissances et compétences nécessaires pour identifier et prendre en charge efficacement les maladies atteints de maladies liées à l'eau.

Objectifs spécifiques :

Après avoir lu ce module, vous devriez être en mesure de :

- Evaluer la situation d'un(e) patient(e) atteint(e) d'une maladie véhiculée par l'eau.
- Enumérer par ordre de priorité au moins 3 diagnostics infirmiers pour un(e) patient(e) atteint(e) de maladie véhiculée par l'eau.
- Citer au moins trois objectifs à atteindre dans le traitement des patient(e)s atteint(e)s de maladies transmises par l'eau.
- Enoncer 4 soins infirmiers à prodiguer à un(e) patient(e) atteint(e) de maladie liée à l'eau.
- Prendre en charge des patient(e)s atteint(e)s de maladie véhiculée par l'eau.

3.2.3. Activité No. 2

Après avoir lu les paragraphes 3.2.4 à 3.2.7, répondez aux questions sur l'étude de cas en faisant référence à l'histoire d'Ibsa.

3.2.4. Diagnostic infirmier

- Antécédents.
- Apparition et caractéristiques de la maladie.
- Thérapie médicamenteuse en cours.
- Apport alimentaire quotidien.
- Voyage récent dans une autre zone géographique.

Au cours de l'examen physique, l'infirmier/infirmière doit :

- Observer d'éventuels signes de déshydratation.
- Déterminer le degré de déshydratation.
- Inspecter la consistance, la couleur et l'odeur des selles.
- Noter le poids, les apports et les pertes quotidiens.

Sur la base de telles données d'évaluation, le diagnostic infirmier principal du patient/de la patiente pourra inclure :

- Diarrhée liée à l'ingestion d'eau contaminée ainsi qu'en témoigne le récit du/de la patient(e).
- Risque élevé de déficit hydrique en raison de la fréquence des selles molles.

- Anxiété liée à des excrétions fréquentes et incontrôlées.
- Risque élevé de lésion de la peau en raison de la fréquence des selles molles.
- Nutrition altérée, inférieure aux besoins du corps en raison de la diarrhée.
- Connaissance insuffisante des causes de la maladie et des mesures préventives par manque d'information.
- Risque élevé de propagation de l'infection.

3.2.5. But

- Maintenir l'équilibre hydro-électrolytique.
- Apaiser l'anxiété.
- Préserver l'intégrité de la peau.
- Maintenir une alimentation adéquate.
- Prévenir la propagation de l'infection.
- Fournir des informations sur les causes de la maladie et les mesures préventives.

3.2.6. Prise en charge

La prise en charge fondamentale d'un(e) patient(e) atteint(e) d'une maladie liée à l'eau consiste à identifier le microorganisme /germe spécifique l'affectant et à instaurer un traitement adapté.

- Le traitement complémentaire comprend
  - Suivi de la réaction du patient/de la patiente à la thérapie.
  - Réhydratation hydro-électrolytique.
  - Suivi attentif afin de détecter d'éventuelles complications et informer le/la patient(e) et sa famille.
- Soins infirmiers : l'objectif de la prise en charge infirmière est d'assurer les soins complémentaires et de détecter d'éventuelles complications.
  - Encourager la prise de grandes quantités de liquides.
  - En cas d'anorexie, le/la patient(e) devrait faire de petits repas fréquents, complétés si nécessaire par des perfusions intraveineuses de sérum glucosé.
  - Encourager le/la patient(e) à exprimer ses craintes et ses préoccupations.
  - Soins de la peau et soin du périnée.
  - Donner des informations au/à la patient(e) sur sa maladie et le traitement approprié. Lui prodiguer les conseils d'hygiène personnelle et de tenue de son foyer et de son environnement afin d'éviter la propagation de l'infection à d'autres membres de la famille.
  - Informer la famille des problèmes liés à la maladie et de la façon dont elle peut obtenir d'autres soins de santé.

- Le/la patient/e et sa famille ont besoin de conseils spécifiques en matière de régime alimentaire, repos et suivi.
- Le délire est fréquent dans la forme la plus grave de la fièvre typhoïde. Dans ce cas, le/la patient(e) a besoin d'un soutien spécial et sa sécurité doit être assurée par l'utilisation de traverses latérales et autres moyens de contention.
- On peut baigner le/la malade à l'éponge tiède lorsque sa température dépasse 40^0C.
- Guetter un éventuel globe vésical.
- Prêter attention à d'éventuelles complications : pour la fièvre typhoïde par exemple, une complication très dangereuse est une hémorragie intestinale et perforation des intestins débouchant sur une péritonite.
- Très rarement, l'hépatite A évolue en hépatite fulminante débouchant sur une cirrhose ou la mort.

3.2.7. Prévention et surveillance médicale

- Traitement précoce
- Précautions universelles
- Prévention des complications et des handicaps

Par exemple : La kinésithérapie vise à restaurer un mouvement optimal en cas de poliomyélite

Questions (Etude de cas)

1. Quelles sont les données subjectives et objectives vous permettant d'identifier le problème du/de la patient/e?
2. Enumérez par ordre de priorité les diagnostics infirmiers effectifs et potentiels pour Ibsa.
3. Quels sont les buts de prise en charge infirmière spécifiques à chacun des problèmes dans le cas d'Ibsa?
4. Que faites-vous pour Ibsa? (quelle prise en charge infirmière ?).
5. En tant qu'infirmier/infirmière de santé publique, quel est votre rôle dans la lutte contre l'épidémie?

3.2.8. Traitements

Shigellose

- L'ampicilline et le cotrimoxazole sont des agents efficaces.
- Réhydratation et supplémentation nutritionnelle.

Fièvre typhoïde

- Chloramphénicol 50 - 60 mg/kg 4 fois par jour jusqu'à amélioration, puis 30 mg/kg sur 14 jours.
- En cas de résistance établie, triméthoprim-sulfarnéthoxzole, ampicilline.

- Pour les porteurs chroniques, ampicilline durant 4 à 6 semaines.

Choléra

- La pierre angulaire du traitement du choléra est la réhydratation hydro-électrolytique rapide et complète, orale ou intraveineuse.

Hépatite A

- Pas de thérapie spécifique. Soins complémentaires et repos sont fondamentaux dans la prise en charge.

Hépatite E

- Même chose que pour l'hépatite A

Poliomyélite

- Pas de thérapie spécifique.
- Le traitement symptomatique inclut l'assistance respiratoire, l'hydratation, le soulagement de la douleur et des spasmes musculaires.

Infection à rotavirus

- Réhydratation hydro-électrolytique rapide

Amibiase

- Métronidazole 750mg par voie orale 3 fois par jour pendant 7 à 10 jours (adultes).
- Métronidazole 35-50mg/jour en 3 doses pendant 7 à 10 jours (enfants).
- Tinidazole 50mg/kg/jour en 3 doses pendant 3 jours (max. 2 grammes/jour).

Giardiase

- Métronidazole - 250mg 3 fois par jour pendant 5 jours.
  - 15mg/kg/jour en 3 doses pendant 5-7 jours pour les enfants

Draconculose

- Traitement symptomatique des points par lesquels les vers émergent de la peau : administrer des analgésiques et panser les blessures.
- On a observé avec le niridazole, le thiabendazole et le mébendazole une réduction de l'inflammation ; ils pourraient même hâter le retrait du ver.
- Métronidazole 250mg par voie orale, 3 fois par jour pendant 10 jours. Posologie pédiatrique : 25mg/kg/jour en 3 doses pendant 10 jours (dose maximum 750mg/jour)

E.coli

- Thérapie de réhydratation.
- Le bactrim est LE traitement de l'*E.coli* intestinale invasive.

Vous avez maintenant lu le module central et le module satellite. Il vous reste à réaliser les activités suivantes :

1. Lire au chapitre 4 l'analyse des tâches de chacune des catégories de personnel de l'équipe du centre de santé.
2. Reprendre les questions du test préliminaire comme test d'évaluation. **(Attention,** répondre sur une feuille à part)
3. Comparer vos réponses aux tests préliminaires et d'évaluation avec les listes de réponses de l'Annexe XI et évaluer vos progrès.

3.3. Module satellite pour les agents d'hygiène communautaire

3.3.1. Introduction

En Ethiopie, la majeure partie de la population rurale puise son eau à des sources non protégées comme des ruisseaux, des mares, des puits, etc. En conséquence, les maladies véhiculées par l'eau sont l'un des problèmes de santé publique les plus significatifs dans le pays.

Ces maladies peuvent être évitées et combattues par un approvisionnement en eau salubre et de bons programmes d'assainissement et d'éducation à la santé. Ces trois activités devraient être mises en œuvre simultanément et de façon continue.

En ce qui concerne les maladies liées à l'eau, la première préoccupation des agents d'hygiène communautaire est d'entreprendre des activités de prévention primaire. Leur rôle consistera donc à briser la chaîne de transmission de la maladie.

3.3.2. Instructions d'utilisation du module

- Avant de lire ce module, assurez-vous que vous avez bien répondu aux questions préliminaires au test satellite et étudié le module central.
- Lisez ce module satellite.

3.3.3. Objectifs pédagogiques

L'objectif général de ce module est de doter les agents d'hygiène communautaire des connaissances, des attitudes et des compétences nécessaires pour entreprendre des actions de prévention des maladies liées à l'eau et promouvoir l'hygiène afin d'induire un changement durable des comportements.

Par conséquent, à l'issue de la lecture de ce module, les agents d'hygiène communautaire devraient être en mesure de :

- Décrire le mode de transmission des maladies transmises par l'eau.
- Enoncer les différentes activités de santé essentielles pour la prévention et la surveillance médicale des maladies véhiculées par l'eau.
- Décrire la contribution d'un comportement hygiénique à la prévention de la transmission de maladies liées à l'eau.

3.3.4. Mode de transmission

Les maladies hydriques sont transmises par l'eau contaminée par des déchets humains (excréments) contenant différents types d'agents pathogènes. Il est essentiel de connaître les modes de transmission de ces maladies pour mettre au point des mesures préventives et de surveillance.

Le travail des agents d'hygiène communautaire consiste à concevoir des moyens de briser la chaîne de transmission des maladies liées à l'eau (chaîne de transmission des maladies véhiculées par l'eau illustrée au schéma 3.3.1).

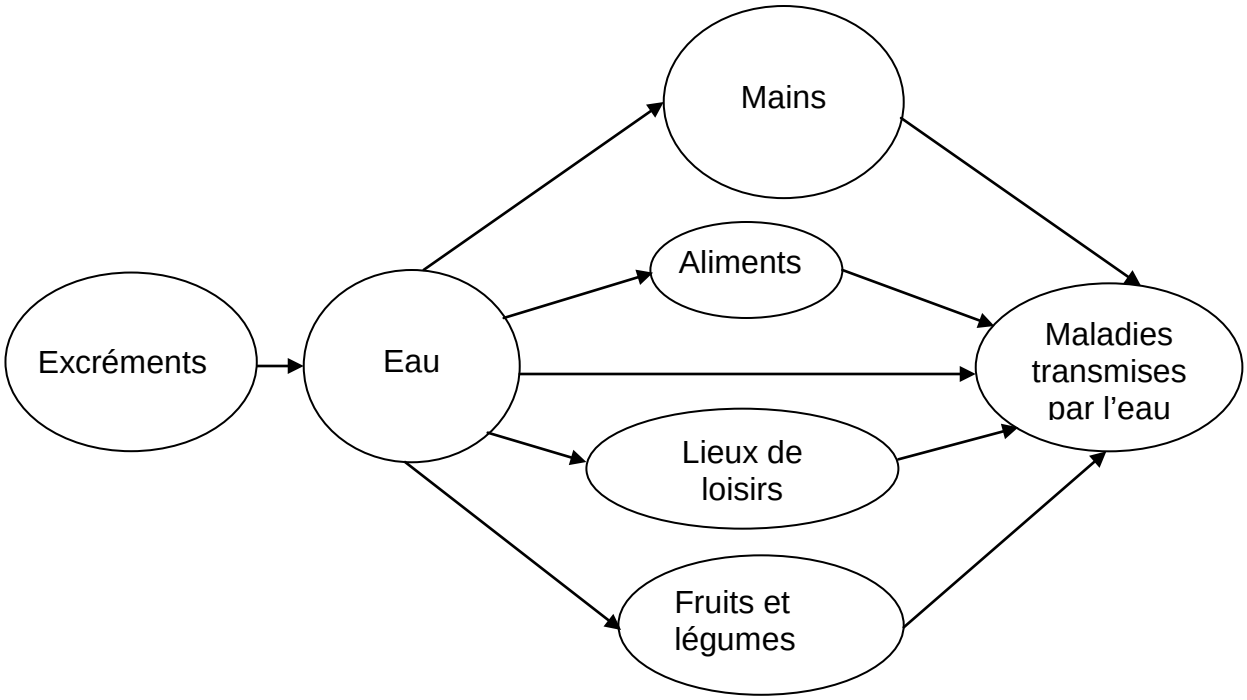


Schéma 3.3.1 : Transmission des maladies véhiculées par l'eau

3.3.5. Démarches de santé publique en matière de prévention et surveillance médicale des maladies transmises par l'eau

Les maladies transmises par l'eau constituent l'une des premières menaces contre la santé publique dans les pays en développement où l'on observe des points d'eau non salubre, des problèmes d'assainissement et des pratiques d'hygiène médiocres. La démarche de santé publique pour la prévention et la surveillance des maladies liées à l'eau devrait se fonder sur trois volets élémentaires :

- Assurer un approvisionnement adapté en eau salubre.
- Améliorer l'assainissement.
- Assurer un apprentissage de l'hygiène.

1. Assurer un approvisionnement adapté en eau salubre

Un approvisionnement adapté en eau salubre aura un effet positif sur la santé et le bien-être des personnes, de leur famille et de leur communauté. La salubrité de l'approvisionnement en eau peut être assurée par différentes activités telles celles décrites ci-dessous (Le schéma 3.3.3 illustre la protection d'une source d'eau comme barrière efficace contre les maladies liées à l'eau).

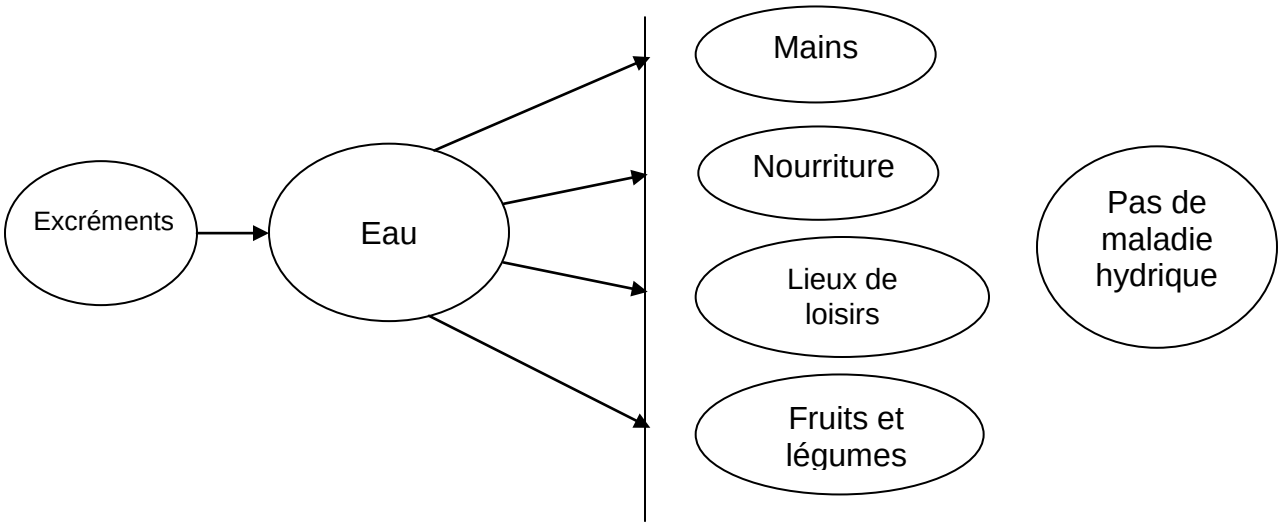


Schéma 3.3.3: La protection de l'approvisionnement en eau, une barrière contre les maladies hydriques.

a. Protection de l'eau aux points d'eau :

Les points d'eau tels que les sources, les ruisseaux et les puits doivent être protégés de toute contamination par :

- Une localisation adaptée : les points d'eau doivent se situer dans les lieux les plus élevés et à une distance adaptée (au moins 30 mètres) de sources de contamination telles que les latrines, fosses septiques, etc.
- La construction autour du point d'eau de barrières étanches à l'eau, par exemple protection autour d'une source.
- L'utilisation d'une pompe ou d'une corde et d'un système de seaux propres pour puiser l'eau de façon à réduire la contamination liée à des récipients souillés.
- Le creusement de fossés de dérivation autour d'un point d'eau pour éviter qu'il ne soit inondé.
- La clôture du point d'eau pour éviter d'importantes contaminations par les animaux.
- Le zonage des sources d'eau (tels que ruisseaux et rivières) en fonction de l'utilisation que l'on souhaite en faire aidera à réduire les contaminations graves.
- La construction d'un réservoir (citerne) de collecte des eaux de pluie : la citerne doit être construite de façon adaptée et la surface de collecte doit être tenue propre.

b. Traitement de l'eau :

L'eau à usage domestique peut être traitée contre les contaminants à petite et ou grande échelle.

- **Traitement de l'eau à petite échelle:**

Les méthodes de traitement suivantes peuvent être considérées comme des solutions à petite échelle pour l'approvisionnement en eau des personnes et des familles.

- Faire bouillir l'eau : Il est difficile de faire bouillir l'eau en raison de la pénurie de combustible et du manque de temps. Faire bouillir l'eau est pourtant une méthode importante pour prévenir les maladies hydriques à la maison.
- Filtrage : Des filtres maison à sable et des filtres à bougies sont utiles à la maison.
- Stockage de l'eau : Le stockage de l'eau à la maison pendant 24 à 72 heures permet de clarifier l'eau des impuretés en suspension, y compris les pathogènes. Il crée un environnement défavorable pour les germes pathogènes. La plupart des pathogènes ne survivent pas longtemps dans l'eau.

- Désinfection : désinfection d'une source ou d'un puits au chlore juste après sa construction, ou selon les besoins.

➢ **Traitement à grande échelle de l'approvisionnement en eau**

Il s'agit du traitement par la municipalité de l'eau destinée à un usage domestique.

Le traitement des eaux de surface comprend plusieurs stades, dont la sédimentation assistée de plusieurs réactifs chimiques et le passage de l'eau par des filtres à sable (processus lent ou rapide de filtration au sable). L'eau filtrée est finalement traitée au chlore à des doses permettant de garder un niveau résiduel de chlore tout le long de la chaîne d'approvisionnement afin d'éviter toute contamination accidentelle au cours de la distribution. L'ozone peut également être utilisée pour traiter l'eau ; cependant, elle est chère et n'a, à la différence du chlore, aucun effet résiduel. Quel que soit le produit chimique utilisé, il est vital de l'employer à la bonne dose pour prévenir et combattre les maladies véhiculées par l'eau.

c. Précautions de transport et de stockage :

Il faut s'assurer de la propreté des récipients utilisés pour transporter l'eau depuis sa source jusque dans les maisons. Il vaut mieux utiliser des points de sortie contrôlée, comme des robinets, plutôt que de tremper une tasse ou la main dans le récipient de stockage.

d. Surveillance de l'approvisionnement en eau :

Les agents de santé communautaires devraient assurer la surveillance de l'approvisionnement en eau par le biais des activités suivantes :

➢ **Enquête sanitaire :**

Une enquête sanitaire est une inspection et une évaluation sur le terrain de toutes les conditions et pratiques du système d'approvisionnement en eau afin d'éviter toute maladie véhiculée par celle-ci. Les enquêtes sanitaires devraient être menées :

- A l'ouverture d'un nouveau point d'eau.
- Lorsque l'analyse en laboratoire d'un échantillon prélevé dans le système d'approvisionnement en eau indique qu'il y a un danger sanitaire.
- Lorsqu'une flambée de maladie transmise par l'eau se produit dans ou près d'une zone desservie par le système d'approvisionnement en eau.

Important : Bien que les enquêtes ci-dessus soient entreprises une seule fois ou à intervalles irréguliers, des enquêtes sanitaires devraient également être menées à intervalles réguliers.

- **Prélèvement d'eau :**

Des échantillons sont prélevés dans les systèmes d'eau potable afin de déterminer si le système d'approvisionnement en eau est salubre ou non. Le nombre et la fréquence des prélèvements doivent tenir compte des conditions locales. Des organismes spécialisés interprètent les résultats d'analyses effectuées en laboratoire.

2. Amélioration de l'assainissement

Les agents pathogènes des principales maladies véhiculées par l'eau proviennent des excréments ; l'élimination des déchets humains dans le respect des principes d'hygiène est donc de la plus grande importance. Chaque famille doit avoir accès à des latrines que tous ses membres utilisent et gardent propres. Les latrines doivent être acceptables et agréables pour leurs utilisateurs/utilisatrices. Le schéma 3.3.2 illustre la façon dont l'amélioration de l'assainissement permet de barrer la voie aux maladies hydriques.

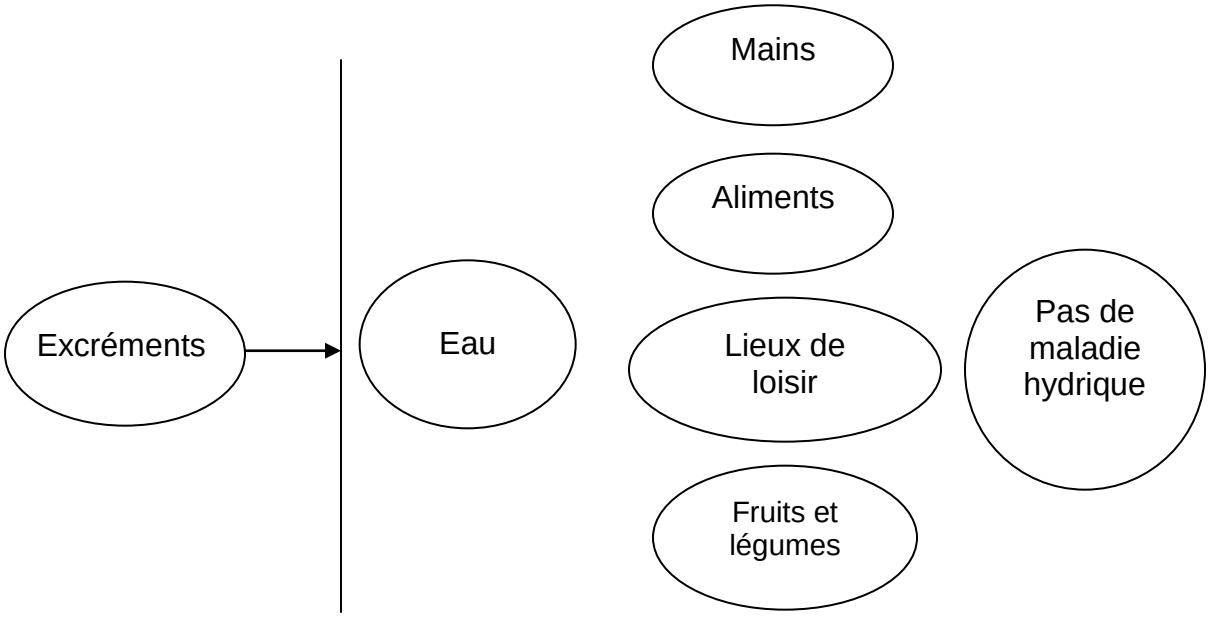


Schéma 3.3.2: L'assainissement en tant qu'obstacle aux maladies véhiculées par l'eau

Il convient donc, lors de la construction de latrines, de tenir compte de ce qui suit :

- Les latrines devraient se trouver à une distance suffisante de la source d'eau, mais suffisamment près pour encourager les utilisateurs et utilisatrices à s'en servir.
- Les latrines devraient être construites en contrebas de la source d'eau.
- Les latrines devraient être faciles à nettoyer et munies d'un couvercle à poignée ou d'un tuyau d'aération pour décourager la reproduction des insectes.

- Responsabilisation des familles et des communautés en les associant activement à la construction des latrines.
- Il est souhaitable qu'une installation pour le lavage des mains soit prévue à proximité des latrines afin d'aider les gens à adopter une bonne hygiène personnelle.
- En cas de système de portage d'eau, des moyens appropriés doivent être trouvés pour la mettre à disposition des usager/ères.

3. Apprentissage de l'hygiène

Assurer un approvisionnement en eau salubre et encourager les gens à construire des latrines ne sera pas forcément suffisant pour assurer une bonne santé de la population. Au Botswana par exemple, une évaluation par le ministère de la santé des programmes pour l'eau et l'assainissement (UNICEF) a donné les résultats suivants :

- L'eau qui était propre au point de prélèvement était hautement contaminée au moment où elle était consommée dans les foyers.
- Dans les ménages ayant adopté des latrines ventilées améliorées (VIP), l'incidence de la diarrhée restait élevée.
- Environ 75% des personnes ayant des latrines dans leur cour ne les utilisaient pas.

On s'est alors aperçu que 85% des foyers ayant construit des latrines ventilées améliorées n'avaient reçu d'éducation à la santé ni avant, ni pendant, ni après leur construction. L'éducation à la santé est donc fondamentale pour sensibiliser les gens et aboutir à un changement de comportement en faveur de pratiques d'hygiène. Le schéma 3.3.4 illustre le rôle de barrière que joue l'éducation à la santé contre les maladies transmises par l'eau.

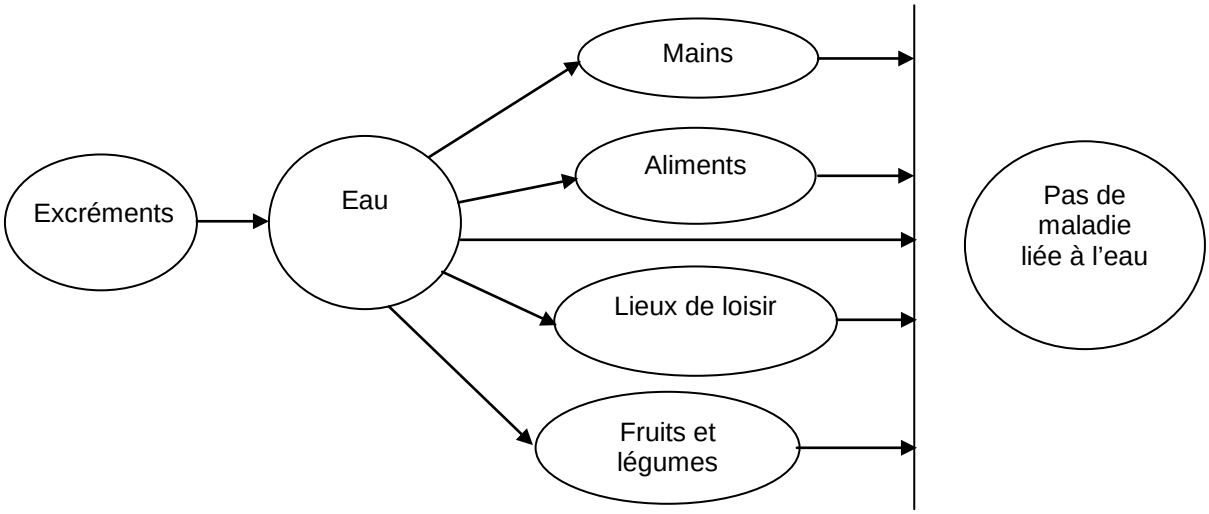


Schéma 3.3.4: L'éducation à l'hygiène, une barrière contre les maladies véhiculées par l'eauIl est donc essentiel que les agents d'hygiène communautaire mettent l'accent sur les points suivants :

- Les agents responsables.
- Le mode de transmission.
- Le diagnostic précoce et la prise en charge des cas.
- La prévention et la surveillance médicale avec différents matériels pédagogiques comme les tableaux-papier, affiches, etc.

Une démarche intégrée autour de l'approvisionnement en eau salubre, l'amélioration de l'assainissement et l'apprentissage de l'hygiène (comme se laver les mains avec de l'eau et du savon) sont déterminants pour assurer le succès de la prévention et de la lutte contre les maladies véhiculées par l'eau.

Vous avez maintenant terminé la lecture du module central et des modules satellites. Il vous reste encore quelques tâches à accomplir :

1. Lisez l'analyse des tâches des différentes catégories de personnel de l'équipe du centre de santé au chapitre 4.
2. Reprenez les questions préliminaires en questions d'évaluation.
   (Attention, répondez sur une feuille à part.)
3. Comparez les réponses que vous avez données au test préliminaire et celles données au test d'évaluation avec les réponses indiquées à l'annexe XI, et évaluez vos progrès.

3.4. Module satellite pour les techniciens et techniciennes de laboratoire

3.4.1. Objectif du module

Ce module s'adresse aux techniciens et techniciennes de laboratoire et se propose de leur permettre de participer activement à la lutte en équipe contre les maladies transmises par l'eau à partir des recherches en laboratoire. Ce module devrait être utile à la fois pour les niveaux de formation initiale et pour la formation en cours d'emploi.

3.4.2. Instructions d'utilisation du module satellite

Avant de commencer ce module satellite, assurez-vous d'avoir terminé le module central et répondu aux questions préliminaires.

3.4.3. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module satellite, le lecteur ou la lectrice devrait être en mesure de :

- Décrire la procédure de prélèvement, manipulation et traitement des différents échantillons dans le diagnostic des maladies véhiculées par l'eau.
- Décrire les différents échantillons prélevés tout au long du processus de recherche des maladies transmises par l'eau.
- Enumérer les techniques de laboratoire les plus utilisées pour l'identification des maladies véhiculées par l'eau.
- Illustrer les caractéristiques morphologiques des agents étiologiques de ces maladies.
- Décrire les mesures de sécurité à prendre lors de l'examen des prélèvements.
- Apporter la preuve d'un système approprié pour enregistrer et transmettre les résultats de laboratoire.

3.4.4. Activité pédagogique 2

Reprendre l'histoire d'Ibsa dans le module central et aborder les questions suivantes :

1. Quel type d'échantillons doit être prélevé?
2. Comment les échantillons doivent-ils être prélevés?
3. Quelle pourrait être l'étiologie de la maladie?
4. Que vous attendez-vous à identifier lors de l'examen visuel (macroscopique) de l'échantillon?
5. Quel type de recherche peut être réalisé au niveau du centre de santé?
6. Quels types de matériels sont nécessaires pour réaliser la recherche au niveau du centre de santé?
7. Comment établiriez-vous le rapport des résultats?

3.4.5. Diagnostic de laboratoire

Prélèvement et manipulation des échantillons

Le prélèvement correct des échantillons est fondamental puisque les résultats finaux du laboratoire dépendent de la qualité initiale des prélèvements collectés. Il est très difficile de détecter des germes dans un échantillon qui n'a pas été correctement prélevé, conservé et manipulé, c'est pourquoi les conditions de prélèvement jouent un rôle primordial.

Les maladies transmises par l'eau peuvent être détectées en laboratoire par l'examen d'échantillons de selles et de sang (sérum), par des techniques macroscopiques et

microscopiques d'identification de critères morphologiques, par la culture ainsi que par des tests biochimiques et sérologiques d'immunodiagnostic.

Une technique de prélèvement appropriée est essentielle si l'on veut obtenir les résultats escomptés en matière de diagnostic.

Prélèvement des échantillons de selles

La détection des parasites dans les selles dépend de leur prélèvement correct.

Procédure

Voici la procédure à suivre pour le prélèvement d'échantillons de selles :

- Fournir au patient/à la patiente des récipients à échantillon à couvercle hermétique et nettoyés de façon adéquate.
- Prélever suffisamment de selles, au moins 4 ml, particulièrement dans les cas de diarrhée.
- Examiner les selles dès que possible. Les échantillons liquides ne devraient pas attendre plus de 30 minutes.
- Si les échantillons ne peuvent être examinés dans les délais indiqués, ils devraient être préservés par des conservateurs adaptés.
- Appliquer les conditions d'asepsie appropriées pour les prélèvements destinés à l'analyse bactériologique.

Prélèvement d'échantillons sanguins

Lors du prélèvement sanguin, les précautions suivantes doivent être prises :

- Prélever une quantité suffisante de sang ;
- S'il est nécessaire de collecter du plasma, utiliser l'anticoagulant approprié ;
- Traiter l'échantillon de façon adaptée.

3.4.5.1. Procédures de sécurité (22)

Le personnel de santé peut, par son activité professionnelle, contracter certaines maladies au-delà de celles que peut contracter quiconque vivant et travaillant dans notre société. Les professionnels de santé risquent de contracter des infections au contact de leurs patient(e)s ou d'échantillons viraux, bactériens, parasitaires ou fongiques. Ce risque peut cependant être réduit moyennant certaines précautions universelles de travail.

L'essentiel de la contamination en laboratoire se produit suite à des blessures pénétrantes causées par des objets coupants et à des éclaboussures d'échantillons.

* **Quelques pratiques et gestes élémentaires à respecter (22)**

- Prévention des plaies punctiformes, coupures et écorchures et protection des blessures et lésions cutanées existantes, surfaces conjonctives et muqueuses.
- Application de mesures simples de protection afin de prévenir la contamination de la personne et de ses vêtements.
- Mesures d'hygiène élémentaire, dont le lavage régulier des mains au savon.
- Désinfection des surfaces pour éviter la contamination.
- Elimination en toute sécurité des déchets contaminés.

Règles de biosécurité (22)

- Porter des gants lorsque l'on manipule des matières infectieuses ou lorsqu'il existe un risque d'exposition au sang ou à d'autres échantillons.
- Jeter les gants dès qu'il y a le moindre soupçon de contamination ou de perforation, se laver les mains et mettre des gants neufs ou bien, si ce n'est pas possible, se laver les mains gantées dès qu'il y a eu contamination par un/des échantillon(s), puis de nouveau avant de prélever de nouveaux échantillons.
- Ne pas se toucher les yeux, le nez, ou toute autre partie exposée de la peau avec les mains gantées.
- Stériliser les objets non jetables.
- Lorsque l'autoclavage n'est pas possible, faire bouillir les instruments pendant au moins 30 minutes.

3.4.5.2. Recherches en laboratoire de certaines maladies spécifiques

Salmonellose

Les salmonelles ingérées sont souvent pathogènes pour les humains et les animaux

Morphologie et identification

- Les salmonelles sont de taille variable ; la plupart d'entre elles sont mobiles grâce à leur flagelle péritriche.
- Les salmonelles se développent rapidement sur une gélose simple mais ne fermentent presque jamais le lactose ou le sucrose.
- Elles produisent de l'acide et parfois du gaz à partir du glucose et du mannose.
- Elles produisent généralement du H_2S.
- Elles survivent dans des eaux gelées pendant de longues périodes.

- **Examens à visée diagnostique effectués en laboratoire**

A. Echantillons

Le sang, l'urine, les selles et la moelle osseuse peuvent être utilisés pour identifier les microrganismes/germes.

- **Milieux de culture communément utilisés**

  Gélose éosine-bleu de méthylène (EMB), gélose MacConkey et gélose au déoxycholate sont des milieux de différenciation, tandis que la gélose salmonelle-shigelle, la gélose entérique Hektoen et la gélose déoxycholate-citrate sont des milieux sélectifs.
- Les tests de réaction biochimique et les épreuves d'agglutination sur lame avec sérums spécifiques sont utilisés pour l'identification de colonies suspectes provenant d'un prélèvement solide. (20)

B. Méthodes sérologiques

- Les méthodes sérologiques comprennent le test d'agglutination rapide sur lame et l'épreuve d'agglutination et de dilution en tube (test de Widal).
- La présence possible d'anticorps à réactions croisées limite l'usage de la sérologie dans le diagnostic des infections à salmonelles. (20)

Cependant, quasiment aucun de ces tests ne peut être réalisé au niveau d'un centre de santé.

Shigellose

L'habitat naturel des shigelles se limite au système digestif des humains et d'autres primates, où elles provoquent la dysenterie bacillaire.

- **Morphologie et identification**

Les shigelles sont de fins bâtonnets gram-négatifs ; on trouve des formes coccoïdes et bacillaires dans les jeunes cultures. Dans un milieu de culture, les shigelles sont des anaérobes facultatifs, mais c'est en milieu aérobique qu'elles se développent. Elles forment des colonies convexes, circulaires, transparentes, aux bords intacts, atteignant un diamètre d'environ 2 mm en 24 heures. Toutes les shigelles fermentent le glucose. Elles ne fermentent pas le lactose, à l'exception de la shigelle *sonnei*. C'est l'incapacité à fermenter le lactose qui distingue les shigelles en milieu différentiel. Les shigelles forment de l'acide à partir des glucides mais produisent rarement des gaz. On peut également distinguer celles qui fermentent le mannitol de celles qui ne le fermentent pas (20).

- **Examens à visée diagnostique effectués en laboratoire**

A. Echantillons :

- Coprocultures de selles fraîches, débris de mucus et frottis rectaux. Au microscope, on voit souvent de grandes quantités de leucocytes fécaux ou des globules rouges.
- On peut éventuellement prélever des échantillons de sérum à 10 jours d'intervalle pour faire la recherche d'anticorps irréguliers agglutinants. (20)

B. Culture :

- Ensemencement du milieux de différenciation (par ex. gélose de MacConkey, ou gélose éosine-bleu de méthylène EMB) et de milieux sélectifs (gélose entérique d'Hektoen ou gélose samonelle-shigelle) qui inhibent la suppression des autres entérobactéries ou autres germes gram-positifs.

C. Sérologie

- Les sujets sains ont normalement des agglutinines contre plusieurs espèces de shigelles. Cependant, l'identification en série d'agglutinines irrégulières peut mettre en évidence une augmentation d'anticorps spécifiques. La sérologie n'est pas utilisée pour diagnostiquer les infections à shigelles.(20)

Choléra

- **Morphologie et identification**

Au début de la culture, le *V. cholerae* est un bâtonnet courbe en forme de virgule de 2 à 4 μm de long. Il est activement motile grâce à un flagelle polaire. Lors de cultures prolongées, les vibrions peuvent prendre la forme de bâtonnets rectilignes semblables à des entérobactéries gram-négatives.

Sur milieu de culture, le *V.cholerae* produit des colonies convexes, lisses, arrondies, opaques et granulaires dans la lumière. Dans les régions où le choléra est endémique, il convient d'effectuer des coprocultures directes sur milieux sélectifs tels que le TCBS (Thio sulfate - Citrate - Bile-Sucrose) et des cultures enrichies dans de l'eau peptonée alcaline .Toutefois, ces coprocultures de routine ne sont pas généralement nécessaires ni rentables dans les régions où le choléra est rare. (20)

C. Examens à visée diagnostique effectués en laboratoire (20)

A. Prélèvements :

On prélève des débris de mucus dans les selles afin de les mettre en culture

B. Frottis :

L'apparence au microscope des frottis réalisés à partir de prélèvements de selles n'est pas distinctive. La microscopie en champ sombre ou à contraste de phase peut mettre en évidence les vibrions qui se déplacent rapidement. On peut les reconnaître en microscopie en champ sombre à la façon caractéristique dont ils filent à toute vitesse et l'immobilisation de l'organisme est identifiable grâce à l'antisérum spécifique du sérogroupe 1 (21).

C. Culture :

La culture est rapide sur gélose peptonée, sur gélose au sang avec un pH proche de 9.0 ou sur gélose TCBS, et l'on recueille des colonies caractéristiques en 18 heures. Pour l'enrichissement, quelques gouttes de selles peuvent être ensemencées durant 6 à 8 heures dans un bouillon de taurocholate-peptone (pH 8.0 à 9.0). Les germes provenant de cette culture peuvent être colorés ou repiqués.

D. Tests spécifiques :

Les bactéries *V.cholerae* peuvent être identifiées de façon plus précise par des épreuves d'agglutination sur lame avec l'antisérum anti-O du groupe 1 ou par réaction biochimique.

Amibiase

A. Examen microscopique

Le diagnostic de l'amibiase intestinale est réalisé par identification des kystes ou des trophozoïtes d'*E. histolytica* dans les selles. Seul un tiers des patients infectés sont identifiés à partir d'un seul prélèvement de selles ; on recommande donc l'évaluation d'au moins trois prélèvements distincts avant d'exclure le diagnostic. (Voir l'Annexe 7.1 pour la technique directe d'examen des selles). (21)

Les échantillons frais de selles ou raclures obtenues par endoscopie peuvent être examinés en préparation humide dans les 30 minutes suivant leur prélèvement. Les amibes sont repérables à leur morphologie caractéristique et leur déplacement linéaire sur le champ microscopique. (22).

E. histolytica se reconnait à sa morphologie caractéristique et aux globules rouges ingérés, cette dernière caractéristique n'étant présente que dans l'infection invasive à l'entamibe histolytique et non pas avec les autres entamibes présentes dans les selles. Les techniques de concentration des selles peuvent également être utilisées pour faciliter l'observation des kystes.

B. Tests sérologiques

Même si les études sérologiques peuvent s'avérer très utiles pour diagnostiquer l'amibiase invasive, elles ne sont cependant pas applicables au niveau des centres de santé.

Giardiase

A. Examen des selles

L'épreuve idéale pour diagnostiquer la giardiase reste l'examen microscopique des selles. Une préparation humide saline de selles liquides en phase aigüe de la maladie peut mettre en évidence les trophozoïtes motiles. (Voir annexe 7.1).

Or les selles sont le plus souvent semi-formées, ce qui ne permet pas de visualiser les trophozoïtes ; on peut dans ce cas rechercher les kystes dans des prélèvements frais ou conserver et colorer les échantillons au trichrome ou à l'hématoxyline de fer pour visualiser les parasites. (21)

On a observé que la concentration des échantillons permettait d'optimiser le diagnostic. Ces techniques permettent d'identifier la Giardia dans 50 à 70% des cas après examen d'un seul échantillon de selles, un pourcentage pouvant atteindre 90% lorsque trois échantillons ou plus sont examinés.

B. Examen du contenu duodénal

Lorsqu'un examen des selles répété reste négatif alors que la suspicion clinique de giardiase reste élevée, un prélèvement du contenu duodénal peut être indiqué. (21)

D. Test sérologique

Détection de giardia par la présence de l'antigène (Ag) dans un échantillon de selles en utilisant le réactif monocolonal Abs : la présence d'Ag indique que l'infection est active du fait de la multiplication de Giardia dans l'intestin.

Hépatite

Le diagnostic de l'hépatite peut être posé en présence de signes caractéristiques et de tests de fonctionnement hépatique anormaux. En cas d'hépatite, les taux d'aspartate de sérum (AST) et de transaminase glutamate pyruvate (GPT, ou ALT) sont très élevés (en général plus de 10 fois la normale) tandis que le taux de phosphatases alcalines est assez peu élevé (en général 1 à 3 fois la normale).

La leucopénie étant courante dans certains cas d'hépatite, d'autres tests peuvent être effectués : numération des leucocytes, taux de bilirubine. Un grand nombre de cas d'hépatite sont anictériques avec des taux de bilirubine normaux.

Cependant, la plupart de ces tests ne sont pas envisageables au niveau d'un centre de santé.

Poliomyélite

Le diagnostic de l'infection au poliovirus dépend de l'isolation du virus ou des sérodiagnostics. Les poliovirus peuvent être isolés à partir de frottis de gorge ou de rectum cultivés sur des lignées de cellules humaines. Ils peuvent également être mis en évidence sérologiquement par l'analyse des anticorps neutralisants que l'on détecte généralement au début de la maladie. Cependant, ces tests ne peuvent pas être réalisés au niveau d'un centre de santé.

Rotavirus

Le diagnostic spécifique de l'infection à rotavirus n'est en général pas indispensable pour la prise en charge de patient(e)s souffrant de diarrhée. Les rotavirus peuvent être mis en évidence dans les selles par microscopie électronique ou par la reconnaissance d'anticorps spécifiques dans des épreuves d'agglutination ou de titrage immunoenzimatique (ELISA). Le titrage ELISA des selles est la méthode la plus utilisée en raison de sa sensibilité élevée, de son faible coût et de son adaptabilité à de multiples prélèvements. Ces tests ne sont cependant pas réalisables en centres de santé.

Draconculose

Si l'on observe un ver serpigineux sous la peau dans le cas de la draconculose, on peut également en observer dans la filariose à loaloa ou dans la dermatite vermineuse rampante (*larva migrans* cutanée, LMC). Cependant, ces deux derniers parasites ne forment pas l'ulcère caractéristique de la draconculose ; le diagnostic différentiel s'impose donc à l'issue d'une période d'observation.

A. Examen microscopique des larves :

Matériels et méthodes :

- Bâtonnets de bois
- Lames de microscope

Comme dans la draconculose, la rupture d'un abcès contenant la forme larvaire motile peut être observée dans l'infestation cutanée par le *Cyclops* ou d'autres larves d'insectes.

L'immersion d'une lésion suspecte dans de l'eau froide peut entraîner la libération de larves de *dracunculus* détectables à l'examen microscopique mais n'est en général pas nécessaire pour établir le diagnostic (21).

Technique d'identification

1. Placer quelques gouttes d'eau sur l'ulcère pour encourager le rejet de larves hors de l'utérus du ver. Le diagnostic est en général effectif lorsque la cloque a crevé et que l'on peut voir l'extrémité antérieure du ver femelle.
2. Au bout de quelques minutes, recueillir l'eau riche en larves dans une pipette et en transférer une goutte sur une lame.
3. Couvrir d'une lamelle couvre-objet et examiner avec un objectif 10 x en recherchant les larves motiles, le diaphragme à iris suffisamment fermé pour obtenir un bon contraste.

Vous avez maintenant terminé les modules central et satellite. Il vous reste encore à réaliser les activités indiquées ci-dessous.

1. Lire l'analyse des tâches des différentes catégories de personnel du centre de santé au chapitre 4.
2. Faire le test préliminaire et le test d'évaluation. (Attention, répondre sur une feuille à part).
3. Comparer vos réponses au test préliminaire et au test d'évaluation avec les réponses de l'annexe XI, et évaluer les progrès réalisés.

3.5. Module satellite pour les agents de santé communautaires

3.5.1. Introduction

3.5.1.1. But et utilisation de ce module

Ce module a été réalisé à l'attention des agents communautaires de santé (Community Health Workers, CHW), afin de leur fournir les informations élémentaires dont ils/elles ont besoin dans leur travail avec la population pour servir la communauté dans la prévention et la lutte contre les

maladies transmises par l'eau. Ces informations les aident à prendre la mesure de leur rôle dans la détection de cas et la mise au point des procédures de gestion nécessaires à la prévention de ces maladies.

3.5.1.2. Comment utiliser ce module

- Commencer par le test préliminaire (Attention, répondre sur une feuille à part).
- Etudier le texte, y compris l'analyse des tâches.

3.5.2. Test préliminaire

Ecrire la lettre qui vous semble être la bonne réponse aux questions suivantes.

1. Toutes les maladies ci-dessous sont transmises par l'eau à l'exception de
   A. La fièvre typhoïde
   B. La draconculose (Infection du ver de Guinée)
   C. La tuberculose
   D. La poliomyélite

2. Les maladies véhiculées par l'eau affectent surtout
   A. Les adolescents et adolescentes B. Les enfants de moins de 5 ans
   C. Les hommes adultes D. Les femmes adultes

3. La draconculose (Ver de Guinée ou filariose de Médine) est transmise par voie orofécale
   A. Vrai B. Faux

4. Les maladies hydriques peuvent être transmises lorsque l'eau contamine
   A. Les mains et les ustensiles dont on se sert pour préparer les aliments
   B. Les aliments C. Les lieux de loisirs
   D. Dans tous les cas ci-dessus

5. La diarrhée est l'une des principales manifestations des maladies transmises par l'eau
   A. Vrai B. Faux

6. La déshydratation due à la diarrhée se manifeste par les signes suivants
   A. Globes oculaires enfoncés B. Fontanelles creusées
   C. Lèvres sèches D. Tous les signes ci-dessus

7. L'allaitement devrait être interrompu lorsqu'un enfant(e) souffre de diarrhée
   A. Vrai B. Faux

8. La vaccination constitue l'une des façons de prévenir et de combattre les maladies transmises par l'eau
   A. Vrai B. Faux

3.5.3. Objectif pédagogique

A l'issue de ce module, l'agent de santé communautaire sera en mesure de

1. Définir les maladies transmises par l'eau ;
2. Enumérer les maladies véhiculées par l'eau qui sont les plus fréquentes ;
3. Appréhender le problème des maladies liées à l'eau dans la communauté ;
4. Détecter et traiter les patients atteints de maladies transmises par l'eau ou les diriger vers un établissement de soin ;
5. Conseiller les mères sur la prise en charge de la diarrhée et insister sur l'importance d'une thérapie orale de réhydratation dans le traitement de la déshydratation ;
6. Assurer une éducation à la santé autour des causes, modes de transmission et de la prévention des maladies transmises par l'eau ;
7. Participer à la mobilisation des communautés pour un programme intégré d'assainissement de l'environnement, d'approvisionnement adapté en eau saine et de vaccination ;
8. Identifier les sources d'approvisionnement en eau ;
9. Participer à la lutte contre les épidémies de maladies véhiculées par l'eau.

3.5.4. Définition

Les maladies transmises par l'eau sont provoquées soit directement par l'ingestion d'eau contaminée, soit par l'utilisation d'eau contaminée pour la préparation des aliments ou l'hygiène personnelle.

3.5.5. Epidémiologie

Les maladies transmises par l'eau qui entraînent des problèmes de santé significatifs dans toutes les régions d'Ethiopie incluent la fièvre typhoïde, la dysenterie bacillaire, le choléra, la poliomyélite, l'hépatite A, l'hépatite E, la gastroentérite virale et bactérienne, l'amibiase et la giardiase. On ne trouve la draconculose (infection du ver de Guinée) qu'à Gambella et au sud de l'Omo. Bien que ces maladies concernent tous les groupes d'âges, ce sont les enfants de moins de 5 ans qui sont les plus affectés. En Ethiopie, tous les enfants de moins de 5 ans connaissent en moyenne 5 épisodes de diarrhée chaque année (20).

3.5.6. Causes

Les maladies véhiculées par l'eau sont causées par différents germes qui pénètrent dans le corps par le biais d'eau de boisson contaminée ou d'aliments préparés avec de l'eau contaminée.

3.5.7. Transmission

La plupart des maladies hydriques sont transmises par de l'eau de boisson contaminée par des excréments (seule la maladie du ver de Guinée ne se transmet pas par voie orofécale).

Les excréments ou l'urine d'une personne infectée peuvent contaminer les sources d'eau. Une personne saine attrape l'infection en

- Buvant directement de l'eau à une source contaminée ;
- Consommant des aliments préparés avec de l'eau contaminée ;
- Utilisant de l'eau contaminée pour son hygiène personnelle ;
- Utilisant de l'eau contaminée dans ses loisirs (par ex. en nageant)

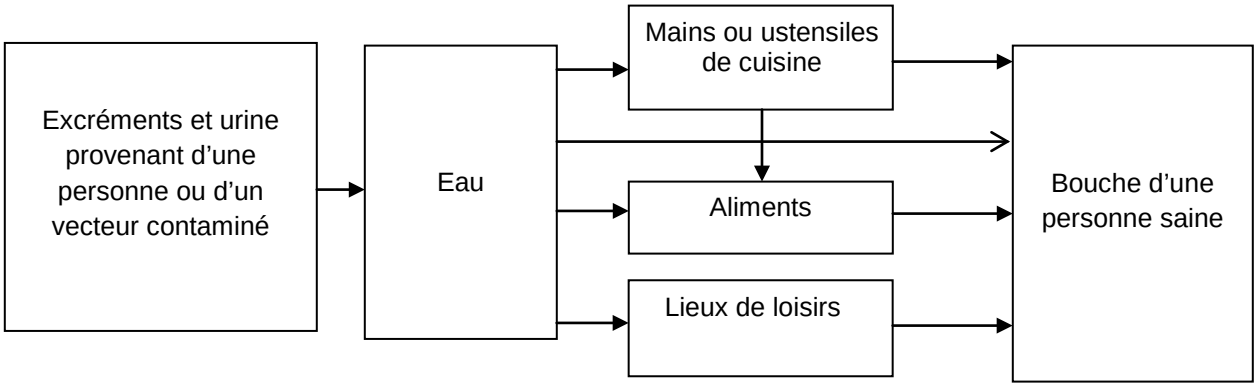


Schéma 3.5.1: Transmission des maladies véhiculées par l'eau (sauf la draconculose)

Le mode de transmission de la maladie du ver de Guinée est distinct de celui des autres maladies transmises par l'eau. Les sources d'approvisionnement en eau telles que les mares, puits, et autres, peuvent être contaminées par des larves de ver de Guinée provenant d'une cloque éclatée sur le corps d'une personne contaminée. Ces larves parasitent ensuite les *Cyclops,* des crustacés microscopiques nageant dans l'eau. Une personne saine peut contracter l'infection en buvant de l'eau contenant des cyclopes infectés. Ce sont les membres inférieurs qui sont le plus souvent atteints par ces ulcères.

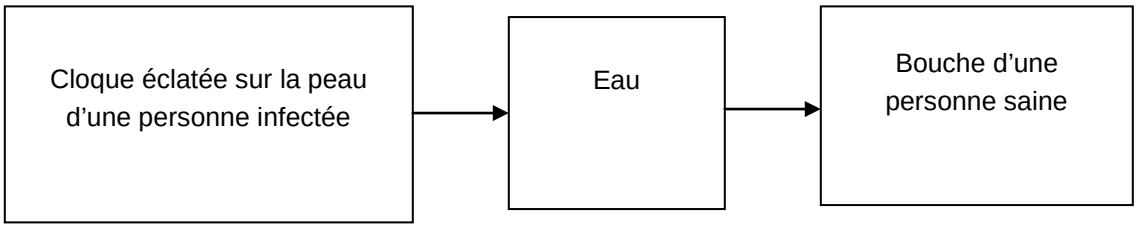


Schéma 3.5.2: Transmission de la draconculose (ver de Guinée ou filariose de Médine)

3.5.8. Signes cliniques

Les principaux signes et symptômes associés aux maladies transmises par l'eau sont :

- La diarrhée, qui peut être liquide ou molle, abondante ou limitée, associée ou non à du sang ou du mucus ;
- Les douleurs abdominales et un ténesme (dans certains cas)
- Les vomissements ;
- L'affaiblissement
- La perte d'appétit ;
- La fièvre et les frissons (dans certains cas)
- La déshydratation (globes oculaires enfoncés, fontanelles déprimées, lèvres sèches, etc.) ;

- Un ictère ou des urines foncées ;
- La paralysie des jambes (poliomyélite) ;
- Un ulcère dû à l'éclatement de cloques à la surface du corps, sur les jambes en général, et l'apparition par cette liaison du ver adulte de la draconculose.

3.5.9. Prise en charge

Les agents communautaires de santé doivent conseiller ou diriger les sujets présentant l'un ou l'autre des signes cliniques ci-dessus vers un centre de santé proche.

- Prise en charge de la diarrhée à la maison :
    - Continuer l'alimentation, y compris l'allaitement maternel ;
    - Donner davantage de liquide ;
    - Vérifier les signes de déshydratation et consulter immédiatement.
- La thérapie par réhydratation orale (TRO) peut être utilisée sans risque et avec succès dans un grand nombre de cas de déshydratation.

3.5.10. Prévention et surveillance médicale

Les maladies transmises par l'eau peuvent être prévenues par :

1. Evacuation ou élimination, dans le respect des règles d'hygiène, des déchets humains et animaux :
    - Construction de latrines adaptées protégées des mouches ;
    - Utilisation des latrines dans le respect de l'hygiène ;
    - Éducation à la santé pour un changement des comportements et une amélioration de l'hygiène personnelle, par exemple par le lavage des mains à l'eau et au savon après la défécation ou avant la manipulation d'aliments, ainsi que l'évacuation des excréments dans le respect des règles d'hygiène.
2. Approvisionnement en eau de boisson potable :
    - Protection des sources publiques d'approvisionnement en eau telles que sources, puits et autres ;
    - Installation de tuyauteries pour acheminer l'eau depuis des sources protégées ;
    - Éducation à la santé de la population concernant :
        - L'ébullition et le filtrage (tamisage) de l'eau de boisson.
        - La collecte et le stockage dans les maisons dans le respect de l'hygiène ;
        - La protection des points d'eau de la contamination par des personnes infectées par le ver de Guinée.

3. Détection précoce et prise en charge des cas :
    - Participation à la recherche active de cas ;
    - Participation à la notification et à la lutte contre les foyers épidémiques de maladies véhiculées par l'eau ;
    - Participation aux programmes d'éradication des maladies transmises par l'eau (comme la poliomyélite et le ver de Guinée).
4. Vaccination :
    - Les enfants doivent être vacciné(e)s dès leur naissance, puis à 6 semaines, 10 semaines, 14 semaines et à 9 mois selon le programme de vaccination.

Vous avez maintenant terminé le module pour les agents communautaires de santé. Il reste encore à réaliser les activités ci-dessous :

1. Lire l'analyse des tâches des agents communautaires de santé qui suit.
2. Reprendre le test préliminaire et effectuer le test d'évaluation.
3. Comparer vos réponses au test préliminaire et au test d'évaluation avec les réponses qui suivent l'analyse des tâches.

3.5.11. Analyse des tâches des agents de santé communautaires

Tableau 3.5.1 : Objectifs et activités pédagogiques

Objectifs pédagogiques	Activités
Décrire les maladies véhiculées par l'eau	- Définir les maladies transmises par l'eau - Enumérer les maladies véhiculées par l'eau - Expliquer les modes de transmission
Expliquer les facteurs de risque environnementaux des maladies transmises par l'eau	- Enumérer les sources de contamination de l'eau - Décrire l'impact de mauvais systèmes d'évacuation des déchets sur la transmission des maladies liées à l'eau
Expliquer les principaux signes cliniques et la prise en charge des maladies véhiculées par l'eau	- Enumérer les signes et symptômes - Enoncer les conséquences de la diarrhée et les signes et symptômes de déshydratation - Expliquer la prise en charge de la déshydratation et le besoin de consultation immédiate
Identifier les mesures de prévention et de lutte	- Décrire la nécessité de disposer de systèmes adaptés pour l'évacuation des déchets - Décrire l'importance de la protection des sources d'approvisionnement en eau - Expliquer l'importance d'une manipulation adaptée de l'eau et de ses contenants

Tableau 3.5.2 : Objectifs en termes de comportements et activités pour les agents communautaires de santé

Objectifs pédagogiques	Activités
Comprendre que les maladies liées à l'eau constituent un problème de santé majeur	- Comprendre que les agents pathogènes sont la cause des maladies véhiculées par l'eau
Apprécier les facteurs de risque et les modes de transmission	- Souligner l'incidence négative d'un mauvais assainissement de l'environnement - Comprendre que la protection des points d'eau permet de prévenir les maladies liées à l'eau
Être conscient(e) de l'importance du diagnostic et de la prise en charge des maladies liées à l'eau	- Souligner l'importance du traitement précoce des diarrhées dues aux les maladies liées à l'eau - Croire en la thérapie par la réhydratation orale et autres traitements complémentaires
Evaluer les mesures de prévention et de surveillance médicale des maladies transmises par l'eau	- Souligner l'importance de systèmes d'évacuation des déchets respectant les règles d'hygiène - Être convaincu(e) de la pertinence de la protection des lieux d'approvisionnement en eau et des précautions nécessaires lors de la manipulation de l'eau et de ses contenants - Être convaincu(e) que la sensibilisation à la santé peut induire des changements de comportement

Tableau 3.5.3 : Objectifs de formation et activités des agents communautaires de santé

Objectifs pédagogiques	Activités
Identifier un cas de maladie véhiculée par l'eau	- Poser les questions pertinentes sur les antécédents et observer signes et symptômes - Observer d'éventuels signes de déshydratation - Evaluer les facteurs de risque environnementaux
Conduire la prise en charge appropriée des maladies transmises par l'eau	- Assurer une prise en charge adaptée et/ou adresser le/la patient(e) à l'unité de soin primaire si nécessaire - Assurer une thérapie par réhydratation orale pour les maladies diarrhéiques
Promouvoir la prévention et la lutte contre les maladies véhiculées par l'eau	- Sensibiliser la population aux problèmes de santé - Identifier les sources potentielles d'eau dans la communauté - Participer à la mobilisation de la communauté - Evaluer les sources de contamination de l'eau, y compris d'eau potable pour la communauté

Réponses aux questions du test préliminaire et d'évaluation des agents communautaires de santé

1.	C	2.	B
3.	B	4.	D
5.	A	6.	D
7.	B	8.	A

3.6. Un message à l'attention du personnel soignant

3.6.1. Un message à l'attention du personnel soignant

Définition

Les maladies transmises par l'eau résultent de la contamination de l'eau destinée à la consommation des ménages.

Comment l'eau est-elle contaminée?

L'eau destinée à la consommation des ménages peut être contaminée

- A la source (puits, sources, mares, rivières) par les déchets humains ou animaux, si les latrines ne sont pas utilisées de façon généralisée.
- Au cours du processus de
    - Puisage d'eau à une source protégée lorsque des récipients souillés sont utilisés ;
    - Stockage et utilisation de l'eau à la maison lorsque les récipients ne sont pas bien protégés ou couverts ;
    - Préparation des aliments ou des repas, lorsque les mains ne sont pas propres.

Prise en charge de la diarrhée à la maison

La diarrhée est la manifestation la plus courante et dangereuse des maladies véhiculées par l'eau, particulièrement chez les enfants de moins de 5 ans.

Une mère dont l'enfant a de la diarrhée devrait

- Donner davantage de liquide à son enfant qui souffre de diarrhée :
    - Lui donner de l'eau, une solution de sels de réhydratation orale (SRO) ou des boissons ou liquides disponibles localement, tels que soupes, eau de riz ou jus de fruit.
    - Lui donner 50 à 100 ml (¼ à ½ tasse) de liquide à boire après chaque selle.
- Continuer à l'alimenter, y compris en l'allaitant :
    - Si un(e) enfant prend le sein, continuer de l'allaiter normalement ;

- Si l'enfant a 6 mois ou plus et ne tète plus, le/la nourrir normalement quand il/elle a la diarrhée ;
- Lui permettre de manger autant qu'il/elle le veut ;
- Continuer à lui donner une ration supplémentaire par jour pendant une semaine même après la fin de la diarrhée.

➢ Rester attentif/ve aux signes de déshydratation et emmener l'enfant au centre de santé le plus proche.

- Si l'enfant perd trop d'eau par des selles liquides trop fréquentes ou s'il/si elle est de plus en plus malade, la situation est dangereuse. Emmener l'enfant immédiatement au centre de santé ou à l'hôpital.

➢ Signes de déshydratation
- Soif ;
- Regard inexpressif, yeux enfoncés ;
- Peu ou pas d'émission d'urine ;
- L'enfant s'amaigrit et perd très rapidement du poids ;
- Creusement de la fontanelle (la partie molle au centre du sommet du crâne d'un bébé) ;
- Perte d'élasticité de la peau ;
- La mort, si l'enfant n'est pas traité(e) à temps.

Prévention des maladies transmises par l'eau

Les maladies transmises par l'eau peuvent être évitées par les moyens suivants :

➢ Construire des latrines et les utiliser de façon appropriée ;
➢ Eviter d'évacuer des déchets en plein champ ;
➢ Utiliser des sources d'eau protégées pour la consommation des ménages ;
➢ Utiliser des récipients propres avec des couvercles adaptés pour puiser et stocker l'eau ;
➢ Faire bouillir l'eau, tout particulièrement celle destinée aux enfants ;
➢ Laver ses mains avec du savon avant de manger, de préparer de la nourriture et après s'être rendu(e) aux latrines.

CHAPITRE QUATRE

ANALYSE DES TACHES POUR LES DIFFERENTS MEMBRES DE L'EQUIPE DU CENTRE DE SANTE

Tableau 4.1 : Connaissance – Objectifs et activités

Objectifs pédagogiques	Activités pédagogiques			
	Agents de santé	**Infirmiers/infirmières de santé publique**	**Agents d'hygiène communautaire**	**Techniciens/Techniciennes de laboratoire**
Définir les maladies transmises par l'eau	Définir les maladies liées à l'eau	Définir les maladies transmises par l'eau	Définir les maladies liées à l'eau	Définir les maladies transmises par l'eau
Enumérer les maladies liées à l'eau	Enumérer les maladies transmises par l'eau	Enumérer les maladies liées à l'eau	Enumérer les maladies transmises par l'eau	Enumérer les maladies liées à l'eau
Décrire la prévalence et la gravité des maladies transmises par l'eau	Décrire l'incidence mondiale et nationale, la prévalence et la mortalité des maladies liées à l'eau	Décrire l'incidence mondiale et nationale, la prévalence et la mortalité des maladies transmises par l'eau	Décrire l'incidence mondiale et nationale, la prévalence et la mortalité des maladies liées à l'eau	Décrire l'incidence mondiale et nationale, la prévalence et la mortalité des maladies transmises par l'eau
Décrire l'étiologie et la pathogenèse des maladies liées à l'eau.	- Indiquer les différents agents responsables des maladies liées à l'eau - Expliquer la pathogenèse de chaque maladie transmise par l'eau	- Indiquer les différents agents responsables des maladies liées à l'eau - Expliquer la pathogenèse de chaque maladie transmise par l'eau	- Indiquer les différents agents responsables des maladies liées à l'eau - Expliquer la pathogenèse de chaque maladie transmise par l'eau	- Indiquer les différents agents responsables des maladies liées à l'eau - Expliquer la pathogenèse de chaque maladie transmise par l'eau

Connaissance - Objectifs et activités (suite)

Objectifs pédagogiques	Activités pédagogiques			
	Agents de santé	**Infirmiers/infirmières de santé publique**	**Agents d'hygiène communautaire**	**Techniciens/Techniciennes de laboratoire**
Expliquer les signes cliniques et le diagnostic des maladies transmises par l'eau.	- Expliquer les signes et symptômes détaillés des maladies liées à l'eau. - Identifier la méthode de diagnostic en laboratoire de chaque maladie transmise par l'eau.	- Expliquer les signes et symptômes des maladies transmises par l'eau.	- Expliquer les signes et symptômes des maladies liées à l'eau.	- Expliquer les signes et symptômes courants des maladies transmises par l'eau. - Identifier les procédures de laboratoire détaillées pour le diagnostic de chaque maladie transmise par l'eau.
Indiquer les mesures préventives et de surveillance des maladies liées à l'eau.	- Expliquer les mesures préventives et de surveillance des maladies transmises par l'eau.	- Expliquer les mesures préventives et de surveillance des maladies liées à l'eau.	- Expliquer les mesures préventives et de lutte contre les maladies transmises par l'eau.	- Expliquer les mesures préventives et de surveillance des maladies liées à l'eau.

Tableau 4.2 : Attitude – Objectifs et activités

Objectif pédagogique	Activités pédagogiques			
	Agents de santé	**Infirmiers/infirmières de santé publique**	**Agents d'hygiène communautaire**	**Techniciens/Techniciennes de laboratoire**
Considérer les maladies transmises par l'eau comme un problème majeur de santé publique	- Mettre l'accent sur . diagnostic et traitement . prévention et surveillance médicale - Être convaincu(e) de l'importance de l'éducation à la santé	- Être convaincu(e) de l'importance de . diagnostic et traitement adaptés . prévention et surveillance médicale . mettre l'accent sur l'éducation à la santé	- Être convaincu(e) de l'importance de . prévention et surveillance médicale . diagnostic et traitement . éducation à la santé	- Être convaincu(e) de l'importance de . diagnostic et prise en charge . prévention et surveillance médicale. . éducation à la santé
Tenir compte de l'importance du diagnostic clinique et de la prise en charge des maladies liées à l'eau	- Mettre l'accent sur l'évaluation clinique des maladies liées à l'eau, en particulier sur la diarrhée - Mettre en place une prise en charge appropriée	- Mettre l'accent sur la prise en charge de la diarrhée	- Mettre l'accent sur le diagnostic précoce et la prise en charge de la diarrhée	- Mettre l'accent sur la réaction rapide au diagnostic de laboratoire sur la diarrhée
Apprécier les masures préventives et de lutte contre les maladies liées à l'eau	- Souligner : . les facteurs de risque . le mode de transmission . les besoins de prévention et de surveillance médicale des maladies transmises par l'eau	- Souligner : . les facteurs de risque . les modes de transmission . les besoins de prévention et de surveillance médicale des maladies liées à l'eau	- Souligner : . les facteurs de risque et les modes de transmission - le besoin de protection et de contrôle des sources d'eau - le besoin de systèmes d'évacuation des excréments respectant l'hygiène . éducation à la santé	- Souligner : . les facteurs de risque et les modes de transmission . le besoin de prévention et de surveillance médicale des maladies transmises par l'eau

Tableau 4.3 : Entraînement - Objectifs et activités

Objectifs pédagogiques	Activités pédagogiques			
	Agents de santé	**Infirmiers/infirmières de santé publique**	**Agents d'hygiène communautaire**	**Techniciens/Techniciennes de laboratoire**
Identifier un cas de maladie transmise par l'eau	- Obtenir les informations pertinentes sur les antécédents et réaliser l'examen physique - Demander les tests de laboratoire pertinents pour toute maladie liée à l'eau	- Evaluer les signes et les symptômes . évaluer les signes vitaux . évaluer une éventuelle déshydratation et/ou malnutrition	- Interroger sur les signes et les symptômes - Evaluer les facteurs de risque environnementaux - Préconiser un diagnostic et un traitement précoces	- Appliquer la procédure spécifique de diagnostic en laboratoire et identifier l'organisme
Assurer une prise en charge pertinente de toute maladie véhiculée par l'eau	- Prescrire le traitement médicamenteux adapté à la maladie spécifique - Expliquer l'importance de l'observance médicamenteuse	- Mettre en œuvre la thérapie médicamenteuse appropriée - Apporter le traitement complémentaire pertinent - Souligner le besoin de traitement complémentaire	- Expliquer l'importance d'absorber des fluides en cas de déshydratation - Conseiller une visite rapide à un centre de santé	
Prévenir et combattre de façon pertinente les maladies liées à l'eau	- Informer sur la santé - Mobiliser les communautés pour qu'elles participent à la prévention et la lutte contre les maladies transmises par l'eau - Coordonner et entreprendre : . campagne de traitement de masse . lutte contre l'épidémie	- Eduquer à la santé - Mobiliser les communautés et les associer à la prévention et à la lutte contre les maladies transmises par l'eau - Participer au traitement de masse et à la lutte contre l'épidémie	- Identifier les sources potentielles d'eau pour la communauté - Mobiliser les communautés et les autres groupes pour la protection des sources d'eau - Evaluer les sources de contaminants et concevoir les mesures de prévention pertinentes - Eduquer à la santé - Participer à la campagne de traitement de masse et à la lutte contre l'épidémie	- Eduquer à la santé - Participer à la lutte contre l'épidémie

CHAPITRE CINQ

GLOSSAIRE

Bradycardie	Pouls anormalement lent, moins de 60 pulsations par minute
Cholécystite	Inflammation de la vésicule biliaire
Déshydratation	Perte de grosses quantités d'eau et d'électrolytes du corps
Epidémie	Survenue d'une maladie à une fréquence excédant la présence constante (habituelle) de cette maladie dans une zone géographique donnée
Epidémiologie	Etude de la distribution et des déterminants de la fréquence d'une maladie parmi une population
Epistaxis	Saignement du nez
Hépatomégalie	Augmentation anormale du volume du foie
Période d'incubation	Temps qui sépare l'entrée d'un microorganisme dans le corps et l'apparition des symptômes de la maladie
Mortalité	Mort
Pathogenèse	Capacité d'un agent infectieux à produire la maladie
Prévalence	Nombre de personnes malades dans une population donnée à un moment ou une période donnés
Shigatoxine	Toxine libérée par les espèces de shigelles et déclenchant la sécrétion d'eau depuis l'intestin grêle
Ténesme	Sensation de besoin de déféquer continue, fréquente et récurrente sans production de quantités significatives de fèces

CHAPITRE SIX

BIBLIOGRAPHIE

1. Abram S. Benensar, Control of communicable maladie manual, 16th edition, 1995.
2. Gabre - Emanuel Teka, Water supply in Ethiopia and introduction to Environmental health practice.
3. Mekonenen Adimasu and Abera Geyid, An investigation of diarrhea disease outbreak at Bilate Military Training Center. Ethiopia J. Health Dev. Vol. 6 No. 1, 1992, pp 5 - 10.
4. WHO, Fact sheet, typhoid fever, No. 149, March 1997, pp. 1-3.
5. WHO, Fact sheet, poliomyelitis, No. 114, 1996.
6. WHO, Fact sheet, poliomyelitis, No. 52, 13 July, 1998.
7. K. Park, Text book of prevention and social medicine. 15th edition, 1997, pp. 152 - 157.
8. WHO, fact sheet, Dracunculosis Eradication, No. 98, March 1998, pp 1 - 2.
9. K. Park, Text book of preventive and social Medicine, 5th edition 1997, PP 163-171.
10. K. Park, Text book of preventive and social medicine, 15th edition, 1997, pp 184 - 185.
11. K. Park, Text book of preventive and social medicine, 15th edition, 1997, pp 157 - 158.
12. Helmut Kloos and Zein. A Zein, The ecology of health and diseases, 1993, pp 224 - 225.
13. Helmut Kloos and Zein A. Zein, The ecology of health and diseases, 1993, pp, 225 - 227.
14. K. Park. Text book of preventive and social medicine, 15th edition, 1997, pp. 174 - 177.
15. WHO, Fact sheet, childhood diseases in Africa, diarrheal diseases, No. 109, March 1996, pp 1.
16. Braunwald et al., Harrison's principles of Internal Medicine, 15th ed, PP 1721- 1737.
17. Gabre - Emanuel Teka, Water supply in Ethiopia and introduction to environmental health practice.
18. Ethiopia Journal of Health Development Vol. 10, No. 2, August 1996, pp. 83.
19. WHO, Fact sheet, Epidemic dysentery, No. 108, October 1996, pp 1- 2.
20. WHO, Fact sheet, Escherichia coli, No. 125, July 1996, pp. 1- 3.
21. Adel A.F. Mohammud, Tropical and Geographical Medicine, 2nd edition, 1993.
22. Raminik Sood, Medical Lab. Technology, Methods and disease.
23. Helmut Kloos and Zein A. Zein, The ecology of health and disease in Ethiopie, 1993, pp. 223 - 235.
24. WHO, Fact sheet, cholera in the Horn of Africa: "We can prevent mortality even if we can not yet eliminate the disease." Press Release WHO: 97, 23 December, 1997, pp 1 - 2.

25. Zeleke W/Tensay and Aschalew Mengistu, Indigenous weaning foods: Hygiene and diarrheal diseases in rural Ethiopian setting, Jimma Zone. Eth. J. health Development Vol. 11, No. 2 August 1997, pp. 149- 156.

26. G. Mitike; Prevalence of Acute and Persistent Diarrhea in North Gondar Zone, Ethiopie; East African Medical Journal; Vol 78. No. 8, 433 – 437, 2001.

27. Bogale Worku, thyphoid fever in an Ethiopian children's hospital 1984 - 1995. Ethiop J. Health Dev., 2000: 14(3) 311-315.

28. A. Aseffa, viral diseases in Ethiopia. East African Medical Journal, 1993: 70 (10) 624 – 626.

29. MOH, Guidelines for the prevention and control of selected Epidemic Diseases in Ethiopia.

CHAPITRE SEPT

ANNEXES

7.1. Examen direct de prélèvement de selles

Examen direct d'un prélèvement de selles avec une solution physiologique saline et une solution iodée de Dobell.

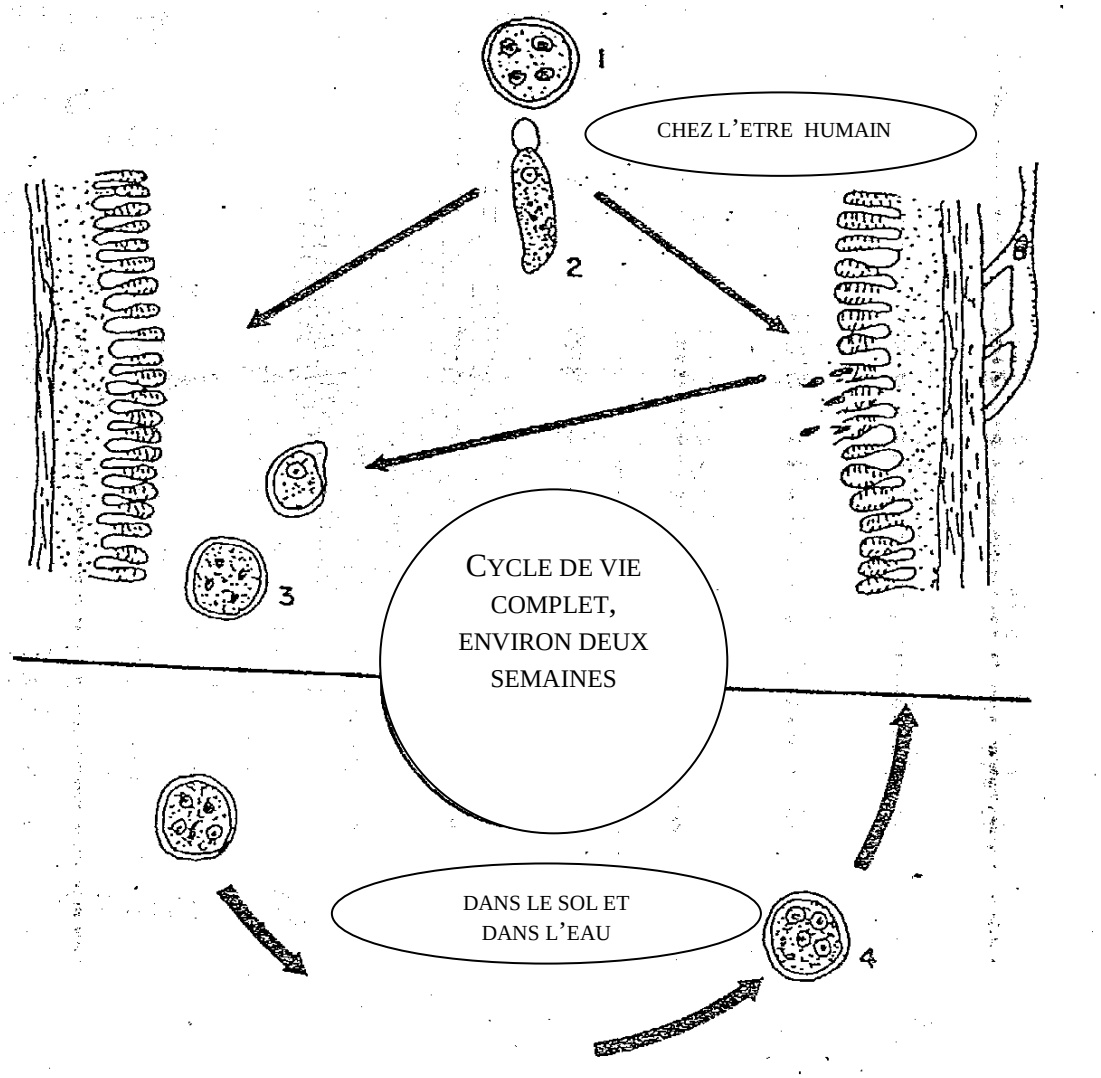
Matériel et méthodes

- Bâtonnets applicateurs en bois
- Lames porte-objet (microscope)
- Lames couvre-objet (microscope)
- Flacons compte-gouttes contenant du sérum physiologique (0,85% pds/vol.) et une solution iodée de Dobell
- Microscope
- Pipette de Pasteur

Procédure

1. Placer une goutte de sérum physiologique au centre de la partie gauche de la lame et une goutte de solution iodée de Dobell au centre de la partie droite de la lame.
2. Avec un bâtonnet applicateur, prélever une petite portion de selles (environ 2 mg, soit à peu près la taille d'une tête d'allumette) et la placer sur la goutte de sérum. Poser la même quantité de l'échantillon sur la goutte iodée.
3. A l'aide du bâtonnet applicateur, mélanger les fèces à chacune des gouttes jusqu'à former une suspension homogène.
4. Couvrir chaque goutte avec une lame couvre-objet. Toucher le côté de la goutte et poser doucement la lame couvre-objet sur la lame porte-objet. Eviter la formation de bulles d'air.
5. Rechercher à l'objectif 10x les trophozoïtes (formes végétatives/motiles) et les kystes ainsi que les oocystes des protozoaires intestinaux et les œufs ou larves des helminthes dans le sérum physiologique.
6. Examiner la suspension iodée à l'objectif x40 pour mieux identifier les stades kystiques des protozoaires (l'iode colore les noyaux et la masse glycogène du kyste).

7.2. Cycle de vie de l'*Entamoeba hystolicica*

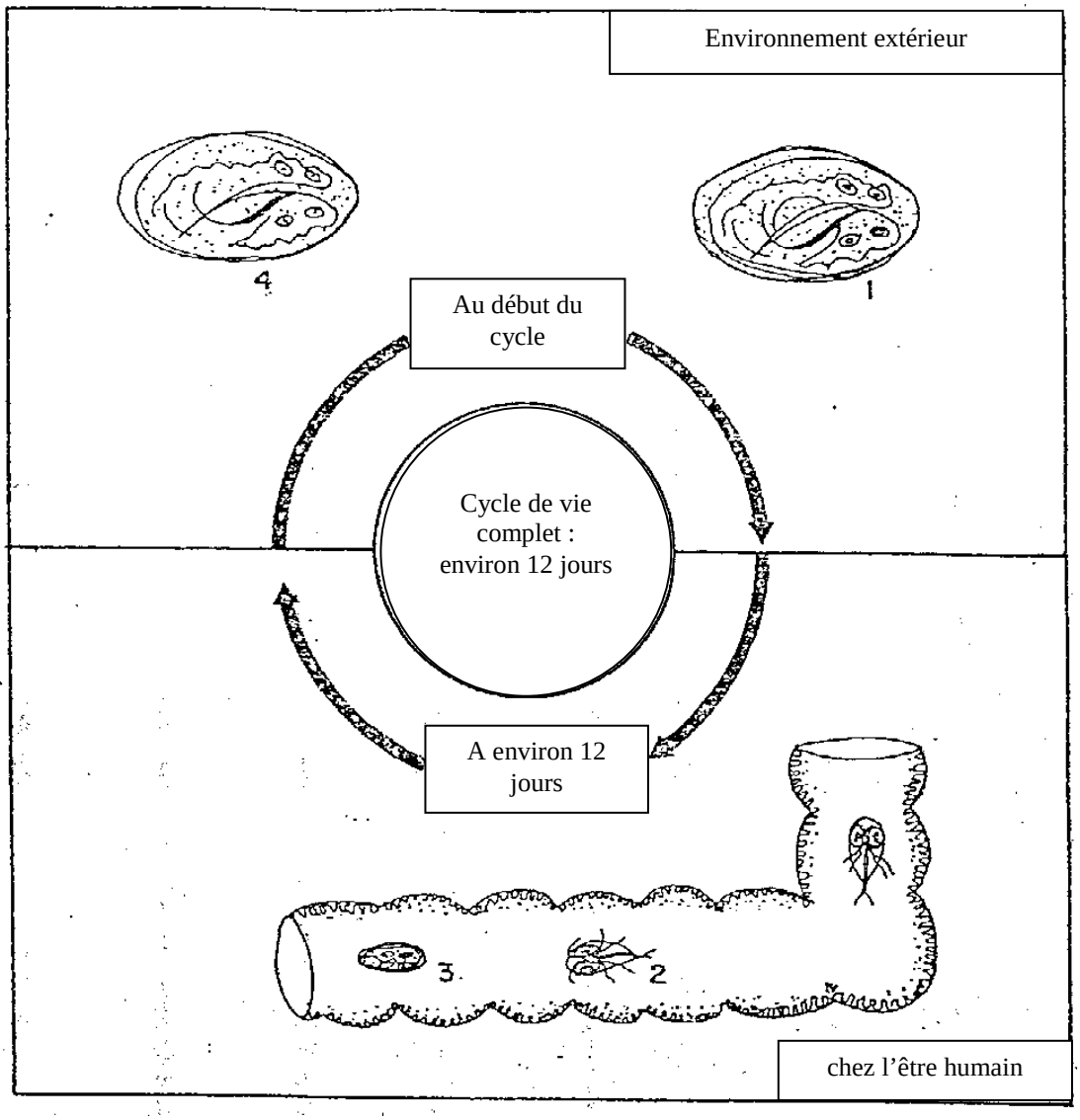


Cycle de vie de l'*Entamoeba histolytica*.

1. Kyste ingéré
2. Trophozoïte formé
3. Kyste excrété
4. Kyste ingéré

Source : Shibiru Tedla; Introduction to Parasitology, AAU Press, 1986.

7.3. Cycle de vie de la *Giardia lamblia*

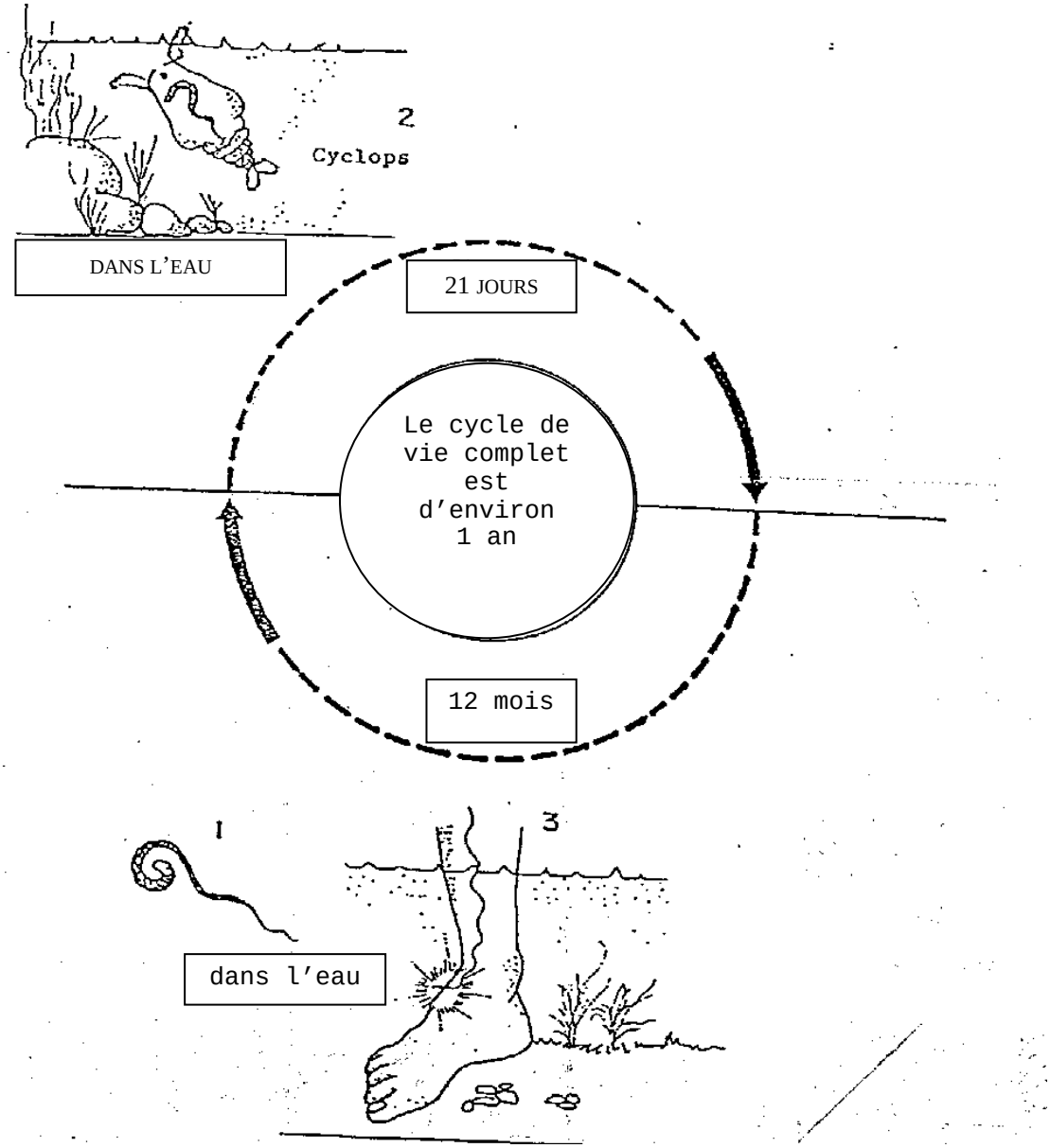


Cycle de vie de la *Giardia lamblia*.

1. Kyste hors du corps après évacuation dans les selles.
2. Trophozoïte formé dans l'intestin après l'ingestion du kyste.
3. Kyste formé dans l'intestin.
4. Kyste excrété dans les selles.

Source : Shibiru Tedla; Introduction to Parasitology, AAU Press, 1986.

7.4. Cycle de vie du Dracunculus medinensis

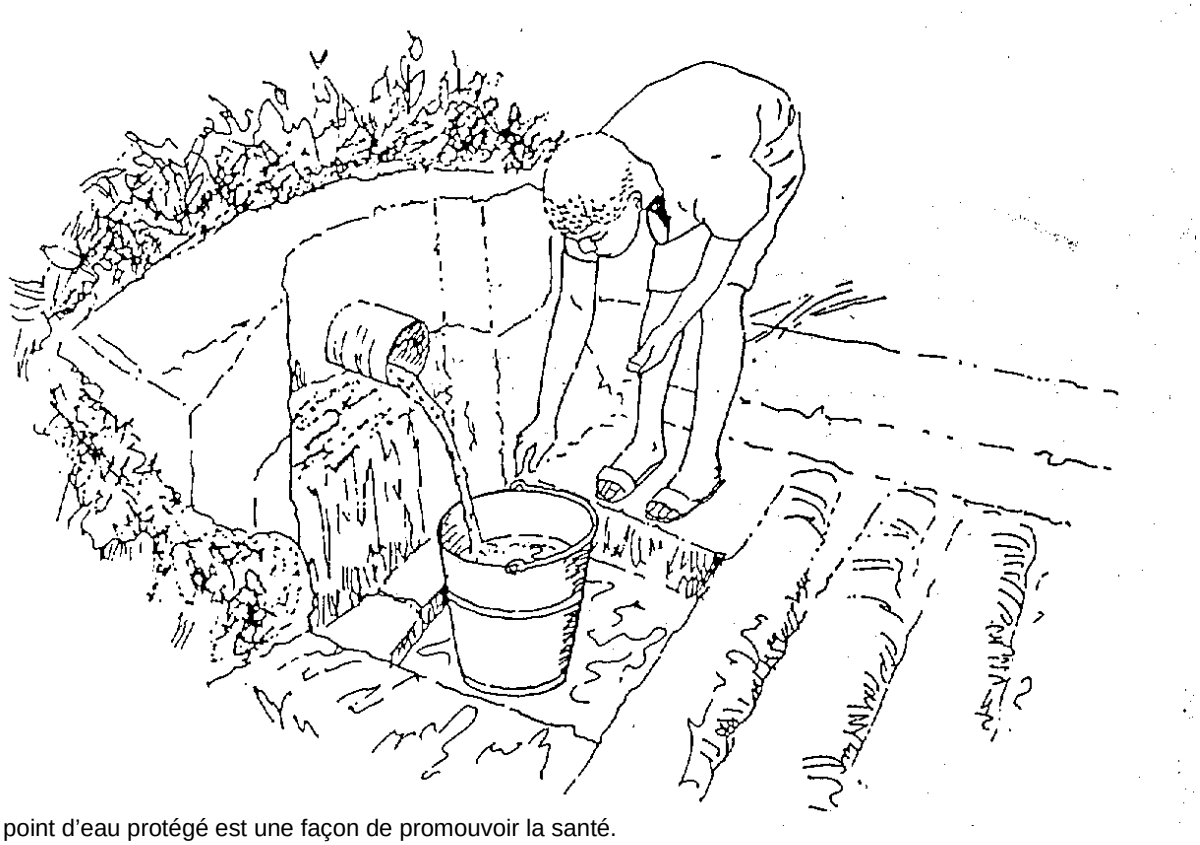


Cycle de vie du ***Dracunculus medinensis***.

1. Les femelles adultes libèrent les larves dans l'eau par les cloques présentes à la surface des tissus.
2. Les larves se développent dans les cyclopes > formes infectantes.
3. Parasite adulte chez l'humain infecté par l'ingestion de cyclopes contenant des larves infectantes.

Source : Shibiru Tedla; Introduction to parasitology, AAU Press, 1986.

7.5. Illustration. Puisage d'eau potable à une source protégée

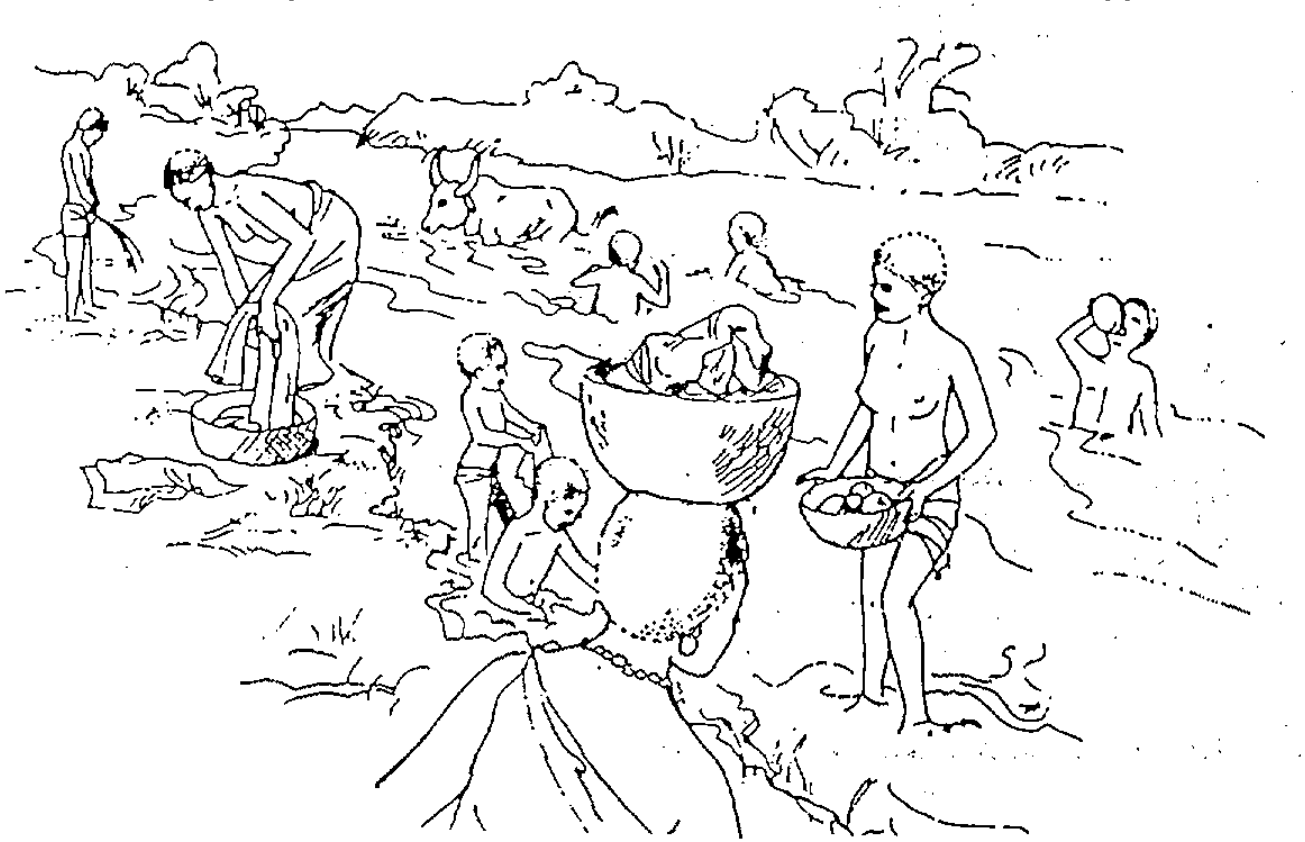


Puiser et boire l'eau d'un point d'eau protégé est une façon de promouvoir la santé.

Il reste indispensable de recueillir l'eau dans un seau propre et de la stocker dans un récipient propre.

Source : Shibiru Tedla; Introduction to parasitology, AAU Press, 1986.

7.6. Illustration d'une pratique communautaire insalubre autour d'une source d'approvisionnement en eau



Il faut parfois que toute la communauté se mobilise pour résoudre un problème.

C'est le cas lorsque le problème est associé à des pratiques insalubres courantes acceptées par la communauté.

Source : Shibiru Tedla ; Introduction to parasitology, AAU Press, 1986.

7.7. Illustration d’une pratique insalubre de puisage de l’eau à une mare

Puiser de l’eau à une mare comme celle-ci et la boire peut favoriser la propagation de la maladie.

Source : Shibiru Tedla; Introduction to parasitology, AAU Press, 1986.

7.8. Tableaux

Tableau 7.8.1 : Quelques caractéristiques des bactéries qui causent les maladies transmises par l'eau

Organisme	Forme	Taille	Réaction gram	Exigence atmosphérique	Caractéristiques de fermentation	Motilité
V. Cholera	Bâtonnets	3.4 x 0.5 µm	Gram négatif	Aérobique	fermente le sucrose	Hautement motile
Shigellae	Bâtonnets	2.4 x 0.6 µm	Gram négatif	Anaérobique facultatif	ne fermente pas le lactose	Non motile
Salmonella	Bâtonnets	2.4 x 0.6 µm	Gram négatif	Aérobique et anaérobique facultatif	ne fermente pas le lactose	Motile
E.coli	Bâtonnets	-	Gram négatif	Aérobique et anaérobique facultatif	fermente le lactose	Motile

Tableau 7.8.2 : Caractéristiques morphologiques de parasites responsables de maladies liées à l'eau

Organisme (parasite)	**Morphologie**	
	Trophozoïte	**Kyste**
Entamoeba Histolytica	- Taille moyenne 25-20 µm - Mouvement améboïde actif - Les spécimens dysentériques contiennent des globules rouges ingérés - Contient un noyau unique	- Rond, mesurant 10-15 µm - Contient 1, 2, 3 ou 4 noyaux avec un caryosome central
Giardia Lamblia	- Petits flagellés en forme de poire, motilité rapide avec tourbillon - Taille 12-15x 1-9 µm - Gros disque-suçoir concave - Quatre flagelles, deux axonèmes et un seul ou deux corps médians incurvés	- Petit et ovale - Taille 8-16x6 µm - Quatre noyaux groupés à une extrémité - Possède des axonèmes, des corps médians et des restes de flagelle
Dracunculus Medinensis	**Larve** - Grande - Taille 500 – 700 µm de longueur - Extrémité antérieure arrondie - Queue longue et pointue	**Ver adulte** - Très long : Femelle 70 à 120cm Mâle 12 à 20cm - Ver cylindrique allongé - Blanc laiteux - Bouche triangulaire papillée

Tableau 7.8.3: Options de prise en charge et posologie des traitements pour les maladies liées à l'eau

Maladie	Médicament	Posologie adulte	Posologie pédiatrique	Remarques particulières
Typhoïde	Chloramphénicol	50mg/kg/jour en IV en 4 fois (toutes les 6 heures, max. 4 grammes /jour)	50 – 75mg/kg/jour en IV, en 4 fois (toutes les 6 heures, max. 4 grammes /jour)	Eviter si le/la patient/e présente un déficit en G6PD
	Triméthoprim - Sulfaméthoxazole	1 cachet double effet voie orale 2 fois/ jour	15-20mg/jour TMP/kg/jour voie orale/IV en 2 prises (1 toutes les 12 heures)	Eviter si le/la patient/e présente un déficit en G6PD
	Céfrixone	1-2 grammes en IV/IM en 1 ou 2 fois, toutes les 12-24 heures (max. 4 grammes/jour)	50-100mg/kg/jour en IV/IM en 1 ou 2 fois (toutes les 12-24 heures, max. 4 grammes/jour)	
	Amoxicilline	250-500mg voie orale 3 fois/jour	20-80mg/kg/jour voie orale en 2-3 fois/jour (max. 2-3 grammes / jour)	
	Ciprofloxacin	250-750mg voie orale/IV toutes les 12 heures	20-30mg/kg/jour /voie orale/ IV en 2 prises, 1 toutes les 12 heures (max.1,5 grammes/jour)	Eviter chez les jeunes enfants
Shigellose	Amoxicilline	250-500mg 3 fois/jour	20 – 80mg/jour voie orale en 2 ou 3 prises/jour (max.2 – 3 grammes/jour)	
	Acide nalidixique	1 gramme voie orale 4 fois/jour	55mg/kg/jour voie orale en 4 fois (1 prise / 6 heures)	Eviter chez les enfants de moins de 3 mois
	Ciprofloxacin	250-750mg voie orale/IV toutes les 12 heures	20-30mg/kg/jour voie orale/IV en 2 prises (1 prise /12 heures, max.1,5 grammes/jour)	Eviter chez les jeunes enfants
E.coli	Triméthoprim-Sulfaméthoxazole	1 comprimé à double concentration et voie orale 2 fois/jour	15-20mg/kg/jour TMP/kg/jour voie orale/IV en 2 prises (1 prise / 12 heures)	Eviter si le/la patient/e présente un déficit en G6PD
	Azithromycine	10-12mg/kg/jour voie orale/IV 1 fois/jour (max. 500mg/jour)	10-12mg/kg/jour voie orale/IV 1 fois / jour (max.500 mg/jour)	

Tableau 7.8.3 Suite

	Ciprofloxacine	250-750mg voie orale/IV toutes les 12 heures	20-30mg/kg/jour voie orale/IV en 2 prises (max.1,5 grammes/jour)	Eviter chez les jeunes enfants
Amibiase	Métronidazole	750mg voie orale 3 fois/jour x 7-10 jours	35-50 mg/kg/jour, voie orale en 3 prises x 7-10 jours max	
	Tindiazole	800mg voie orale 3 fois/jour x 5 jours	50mg/kg/jour voie orale en 3 prises x 10 jours (max. 750 mg/jour)	
Draconculose	Métronidazole	250mg voie orale 3 fois/jour x 5 – 7 jours	25mg/kg/jour, voie orale en 3 prises x 10 jours (max.750mg/jour	
	Thiabendazole	50-75mg/kg/jour, voie orale en 2 doses (toutes les 12 heures) x 3 jours	50/75mg/kg/jour voie orale en 2 prises x 3 jours	
	Mébendazole	100mg voie orale 2 fois/jour x 3 jours	100mg voie orale 2 fois/jour x 3 jours	
Giardiase	Métronidazole	250mg voie orale 3 fois/jour x 5 – 7 jours	15mg/kg/jour, voie orale en 3 prises x 5 - 7 jours	
	Tinidazole	2 grammes voie orale 1 fois	50mg/kg/jour en 1 fois (max.2 grammes)	
Choléra	Tétracycline	2 grammes dose unique		Déconseillé chez les enfants de < 8 ans
	Doxycilline	300mg dose unique		Déconseillé chez les enfants de < 8 ans
	Ciprofloxacin	300mg/kg dose unique (ne pas dépasser 1 gr) OU 15mg/kg 2 fois/jour pendant 3 jours (ne pas dépasser 1 gramme)		
	Erythromycine	40mg/kg/jour en 3 doses pendant 3 jours	30mg/kg/jour par voie orale en 4 prises (toutes les 6 heures) x 3 jours	

7.9. Réponses aux questions du test préliminaire et du test d'évaluation

Chapitre I : Réponses aux questions destinées à toutes les catégories de personnel du centre de santé

1. Les maladies véhiculées par l'eau sont des maladies virales, bactériennes et parasitaires dont l'eau est le moyen commun de transmission.

2. A) 1. Fièvre typhoïde, 2. Shigellose 3. Choléra
   B) 1. Hépatite infectieuse 2. Poliomyélite 3. Gastroentérite
   C) 1. Amibiase 2. Giardiase 3. Draconculose

3.	Vrai	4.	Faux	5.	Vrai	6.	Vrai
7.	B	8.	B	9.	B	10.	A
11.	C	12.	B				

A. Réponses aux questions destinées aux agents de santé (Health Officers)

1.	A	2.	D	3.	A	4.	C
5.	B	6.	C	7.	B	8.	B
9.	B	10.	A				

B. Réponses aux questions destinées aux infirmiers/infirmières de santé publique (Public Health Nurses)

1.	D	2.	C	3.	B	4.	D
5.	C	6.	D	7.	D	8.	B

C. Réponses aux questions destinées aux agents d'hygiène communautaire (Environmental Health Technicians)

1.	C	2.	D	3.	C	4.	A
5.	D	6.	Plus bas que la source d'eau				
7.	1. Faire bouillir	2. Désinfecter		3. Filtrer		4. Stocker	

D. Réponses aux questions destinées aux technicien(ne)s de laboratoire (Medical laboratory Technicians)

1.	D	2.	D	3.	A	4.	C
5.	C	6.	D				