



## Article Original

# Flambée Épidémique d'Hépatite Virale E à Forte Létalité dans la Région de Diffa (Niger) en 2017

*Viral hepatitis E Outbreak with a high mortality rate in the Diffa region (Niger), 2017*

Djibo Issifou<sup>1</sup>, Alkassoum Ibrahim<sup>1,2</sup>, Amadou Harouna Oumarou<sup>3</sup>, Abdoul-Wahab A Mohamed<sup>3</sup>.  
Niamey - Niger

## RÉSUMÉ

<sup>1</sup>Direction de Surveillance et de la Riposte aux Epidémies (Ministère de la Santé Publique), Niger, <sup>2</sup>Université de Niamey, <sup>3</sup>Université de Maradi, <sup>4</sup>Hôpital de Référence de Niamey.

\*Auteur correspondant :  
[dj\\_issif@yahoo.fr](mailto:dj_issif@yahoo.fr)

Tél : +227 96 48 04 57

E-mail:  
[ibrahim\\_alkassoum@yahoo.fr](mailto:ibrahim_alkassoum@yahoo.fr),  
[aharou@yahoo.fr](mailto:aharou@yahoo.fr),  
[medwahabe@gmail.com](mailto:medwahabe@gmail.com)

**Mots clés :** Investigation, Hépatite virale E, Niger, Diffa

**Key words:** Investigation, Viral Hepatitis E, Niger, Diffa

Received: 18 November 2017  
Accepted: 3 December 2017

**Introduction.** En 2017, la région de Diffa a notifié une hausse des cas de syndrome ictérique à huit cas dont 6 (75%) décès. Suite à la confirmation, une équipe multidisciplinaire a investigué cette flambée épidémique. L'objectif était de caractériser la population à risque, d'identifier la source de l'infection et de mettre en place des mesures de contrôle et de prévention. **Méthodes.** Nous avons conduit une étude descriptive des cas d'HVE survenus dans la région de Diffa, du 23 avril au 4 juin 2017. Une recherche active des cas a été menée dans les villages et les camps des réfugiés et des déplacés internes. Nous avons effectué des entretiens avec les malades et une revue documentaire. Une liste linéaire a été établie. Des prélèvements ont été collectés. Epi Info 7.2 pour l'analyse. **Résultats.** 329 cas dont 26 (7,90%) décès ont été enregistrés. Le sexe féminin représentait 63,1%. L'âge médian était de 26 ans (2 à 75 ans). La tranche d'âge  $\geq 15$  ans représentait 85,41%. Les femmes enceintes ou allaitantes représentaient 38,16% de l'effectif. Les signes cliniques étaient une fièvre, des céphalées, ictère, d'asthénies, de myalgies, d'arthralgies. Les populations se ravitaillaient en eau de boisson au niveau des abreuvoirs destinés aux animaux. La défécation se faisait à l'air libre dans les camps de réfugiés et des déplacés. **Conclusion.** L'investigation de l'épidémie a permis de décrire les cas et mettre en place des mesures de contrôle et de prévention. Nous recommandons de sensibiliser les populations sur l'hygiène et assainissement.

## ABSTRACT

**Introduction.** In 2017, the Diffa region reported an increase in cases of icteric syndrome, eight cases including six (75%) deaths. Following confirmation, a multidisciplinary team investigated this outbreak. Our objective was to characterize the population at risk, to identify the source of the infection and to implement control and prevention measures. **Methods.** We conducted a descriptive study of HVE cases in Diffa region, from 23 April to 4 June 2017. We conducted active case research in the villages and refugee camps. We conducted patient interviews and review. A linelist was established. Samples were collected. We used Epi Info 7.2 for analysis. **Results.** 329 cases including 26 (7.90%) deaths were recorded. Female patients represented 63.1% of the sample. The median age was 26 years (range: 2 to 75 years). The patients aged 15 years or more accounted for 85.41%. Pregnant or lactating women accounted for 38.16% of the sample. The main clinical signs were fever, headache, jaundice, asthenia, myalgia and arthralgia. The populations supplied themselves with drinking water at the drinking troughs for animals. Defecation was done in the open air in refugee camps. **Conclusion.** The investigation of the epidemic made possible to describe the cases and to implement control and prevention measures. We recommend raising awareness about hygiene and sanitation.

## INTRODUCTION

L'Hépatite virale E (HVE) est transmise par voie oro-fécale à travers une source d'eau contaminée, infectant exclusivement les humains (génotype 1 et 2) et est donc responsable de nombreuses épidémies d'origine hydrique [1]. En revanche, elle peut infecter les humains et les animaux (génotypes 3 et 4) [1]. L'HVE est une cause majeure d'épidémies et d'hépatite sporadique aiguë dans le monde entier. L'hépatite virale est la septième cause de mortalité dans le monde, responsable de 1,45 million de décès en 2013 [2]. Le virus de l'hépatite E est probablement la principale cause d'hépatite virale dans le monde [3]. En 2010, la charge mondiale de morbidité était estimée à 20,1 millions de personnes infectées [4,5]. Chaque année, 3,4 million de personnes sont atteintes, entraînant 70.000 décès et 3000 mort-nés [4,5].

En 2017, au Niger, à la deuxième semaine épidémiologique (S2), la région de Diffa a notifié une hausse de cas de syndrome ictérique, huit cas dont 6 (75%) décès. La plupart de ces cas sont survenus dans une population vivant en situation précaire, touchant principalement des sujets de plus de 15 ans. Effet, la région de Diffa fragilisée par une guerre (Boko Haram) ayant occasionné des déplacements massifs de populations. A cela s'ajoute une insuffisance du système d'hygiène et d'assainissement, dans les villages et les sites des réfugiés et une faible accessibilité des communautés à l'eau potable et aux services de santé.

Devant ce phénomène de santé publique d'ampleur majeur, le district sanitaire Diffa a mené une investigation avec prélèvement d'échantillons. Le 14 avril 2017, le laboratoire Institut Pasteur de Dakar (IPD) a confirmé une HVE. Il s'agit de la première épidémie d'HVE que connaît le Niger.

Suite à la confirmation, une équipe multidisciplinaire, dans le cadre de l'approche « One Health », a investigué cette épidémie HVE. L'objectif était de caractériser la population à risque, d'identifier la source de l'infection et de mettre en place des mesures de contrôle et de prévention de la propagation de l'épidémie.

## MÉTHODOLOGIE

Nous avons conduit une étude descriptive des cas d'HVE survenus dans la région de Diffa, du 23 avril au 4 juin 2017. Nous avons défini un cas suspect de HVE comme « Toute personne vivant dans la région de Diffa du 13/11/2016 au 30/04/2017, présentant un ictère aigu, des urines foncées, une anorexie, un état de malaise, une fatigue extrême et une sensibilité du quadrant supérieur droit ». Une recherche active des cas a été menée dans les villages et les camps des réfugiés et des déplacés internes. Nous avons conduit des entretiens avec les malades. Un questionnaire a été administré pour tous les malades. Nous avons effectué une revue documentaire.

Une fiche d'extraction des données a été utilisée pour les cas recrutés dans les registres de consultation, les dossiers médicaux des malades, les rapports d'investigation, les rapports hebdomadaires de notification. Une liste linéaire a été établie.

Nous avons mené des entretiens avec les autorités administratives et sanitaires, des chefs traditionnels et les leaders religieux locaux pour l'élaboration d'un plan de communication. Nous avons eu des entretiens avec les agents de santé sur la prise en charge des cas. Des prélèvements ont été collectés au niveau des centres de santé et acheminés au laboratoire de référence pour la confirmation.

Les données ont été saisies, nettoyées et validées. L'analyse des données a été faite avec le logiciel Epi Info version 7.2. Nous avons calculé des fréquences et des proportions.

## RÉSULTATS

### Sites visités

Centre de la Santé de la Mère et de l'Enfant (DSME) de la région de Diffa, Centre de Santé Intégré (CSI) et village de Assaga Niger, CSI Assaga Nigéria, CSI N'Goui, CSI et village de Barma Kura, CSI Guaguam (Bandi), CSI et village de Gueskerou, CSI et village de Garin Wanzam, CSI et village de Kindjandi, CSI et village de Kablewa, Hôpital de district de N'guiguimi, CSI de Toumour, le CSI de Bosso, CSI et village de Sayam, CSI de Sayam Camps de réfugiés (Tableau1).

### Description des cas en termes de temps, lieu et personnes

329 cas ont été enregistrés dont 26 décès, mais aucun décès communautaire n'a été notifié. La courbe épidémique est illustrée dans la figure 1. Le taux de létalité était de 7,90% (Tableau 1). Le sexe féminin représentait 207 (63,1%). L'âge médian était de 26 ans avec des extrêmes allant de 2 à 75 ans (Tableau 1). La tranche d'âge  $\geq 15$  ans constituait 85,41% de l'effectif (Tableau 1). Des 207 femmes, 79 (38,16%) étaient enceintes ou allaitantes. Tous les décès appartenaient à cette tranche d'âge  $\geq 15$  ans (Tableau1).

Le cas index (patient 0), de sexe féminin, était âgé de 20 ans, et a été admis au centre de santé de la mère et de l'enfant (CSME), le 2 janvier 2017. Elle venait du village de Wargou, référée par le Centre de Santé Intégré (CSI) de Gueskérou (figure 1). Le cas primaire remonterait au 13 novembre 2016. L'intervalle entre le cas primaire et le cas index était d'environ six semaines ce qui signifie que l'épidémie avait probablement commencé depuis le 13 novembre 2016 (figure 1).

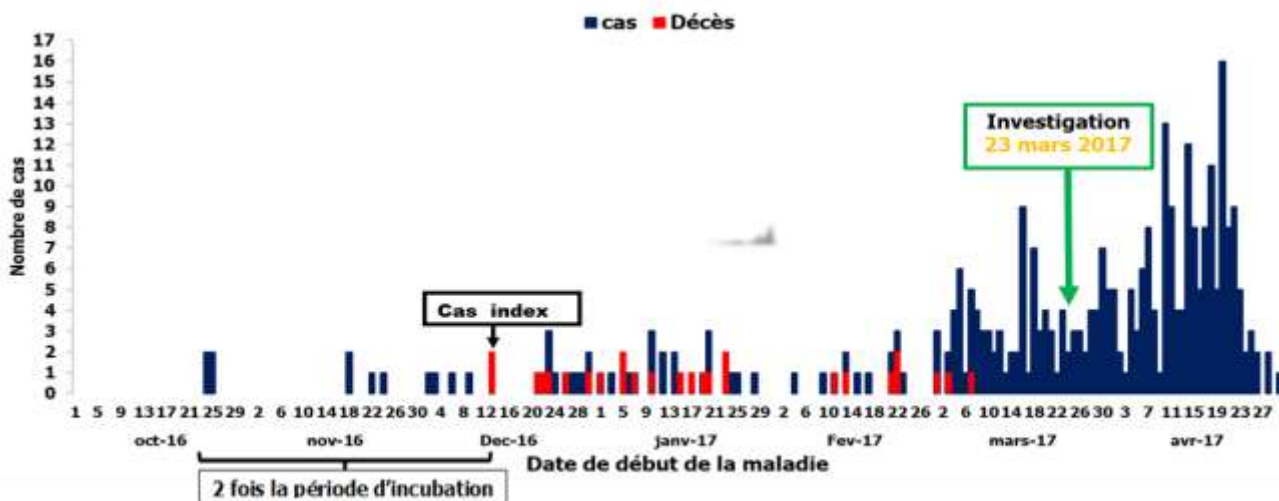


Figure 1 : Courbe épidémique des cas et décès de HVE, Diffa, Niger, 2016-2017

La courbe épidémique était en faveur d'une épidémie propagée avec plusieurs pics observés dont le plus important se situait au 27 avril 2017. L'investigation a eu lieu le 23 avril 2017 (figure 1). Du 13 novembre au 31 décembre 2016, 12 cas et zéro décès ont été enregistrés (Figure 1). L'épidémie s'est étalée de la S46 de 2016 à la S17 de 2017 (figure 2).

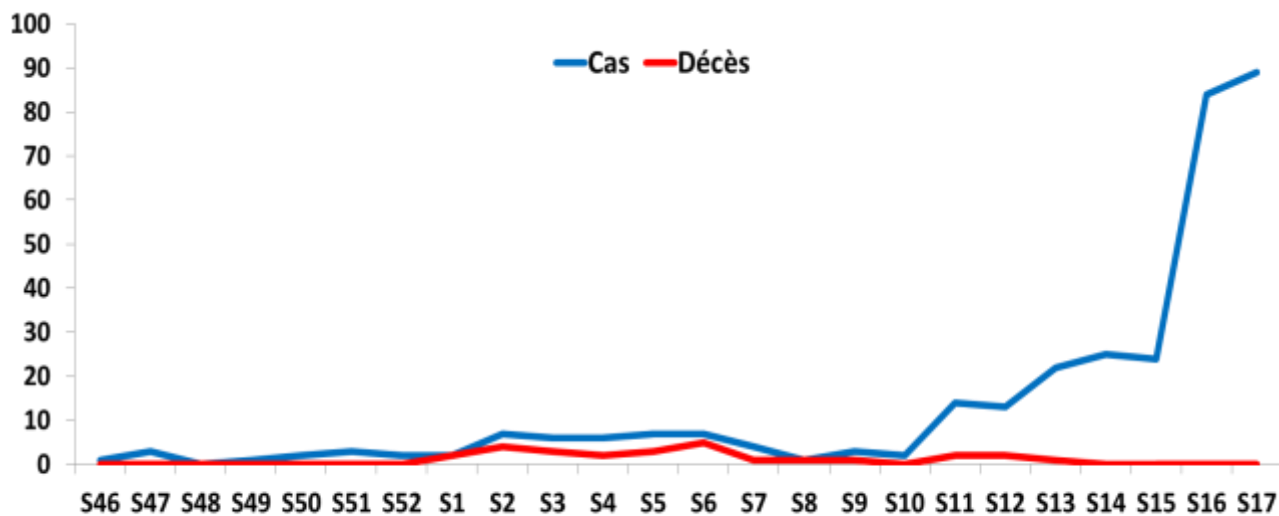


Figure 2: Distribution hebdomadaire des cas et décès de VHE du 13/11/2016 au 30/04/2017

Le cas index avait un ictère, des céphalées et des convulsions. Tous les 329 cas enregistrés pendant cette période ont présenté des symptômes similaires (Figure 3). La majorité des personnes malades ont développé une forme bénigne, se caractérisant par un syndrome grippal avec installation brutale de fièvre, d'asthénies, de myalgies, d'arthralgies, d'épigastralgies et de céphalées. Dans certains cas, on observait aussi une perte de l'appétit, des nausées et des vomissements. Certains patients ont présenté des signes d'une atteinte hépatique grave avec ictère, suivi des phénomènes hémorragiques (saignement du nez, sang dans les selles) (Figure 3).



**Figure 3 : Malades présentant d'ictère, Diffa, 2017**

L'épidémie fut importante de part son incidence et le nombre total de district sanitaire et Centres de Santé Intégrés (CSI) touchés (Tableau 1). Cinq (5) des six (6) districts que compte la région Diffa, sont concernés. Le district de Diffa 233 (70,82%), le district de Bosso 3 (0,91%), le district de Goudoumaria 2 (0,6%), le district de Mané Soroa 3 (0,91%), le district de N'Guigmi 88 (26,74%). Ces résultats sont illustrés dans le Tableau 1. Le CSI de Kabléwa a enregistré le plus grand nombre de 74 (22,49%) cas, suivi de Garin Wanzam 63 (19,15%) cas (Tableau 1). Au total, 51 villages ont été touchés (Tableau 1).

Pour le besoin de la confirmation au laboratoire, 150 échantillons de sérum humain des malades ont été prélevés envoyés à l'Institut Pasteur de Dakar (IPD). On notait 128 (85,33%) échantillons positifs dont 72 positifs à la PCR et 56 positifs à l'ELISA.

#### Hygiène et assainissement

Les conditions d'hygiène et d'assainissement sont illustrées par la figure 4, l'assainissement étant l'évacuation efficace des excréta, urines, déchets et eaux usées. La défécation à l'air libre était le risque sanitaire le plus important dans les camps de réfugiés. Le type des latrines existantes dans les camps ne sont conforme aux normes recommandées en situations urgence (pas de piège à mouches, le non-respect des critères à l'implantation des latrines...), le manque de structure adaptée pour le contrôle de la qualité sanitaire des aliments surtout d'origine animale. Il n'existe pas un plan de gestion adéquate des déchets solides dans les camps de déplacés et réfugiés. L'équipe fait les constats suivants :

- population se ravitaillie en eau de boisson au niveau des abreuvoirs destinés aux animaux (figure 4) ;

- formation des bourbiers aux alentours immédiats des abreuvoirs dans la plus part des sites visités ;
- plupart des activités domestiques (ravitaillement, baignade et lessive) se font au tour de la source d'approvisionnement ;
- existence des cadavres d'animaux aux alentours des points surtout à (Kabléwa) ;
- défécation à l'air libre au niveau des camps des réfugiés et des déplacés ;
- présence des déchets plastiques et liquides dans la plupart des camps de réfugiés et déplacés ;
- non-respect et la méconnaissance des règles d'hygiène individuelle et collective et le traitement de l'eau à domicile ;
- insuffisance dans le lavage systématique des mains.

#### Actions de santé publique

- Au total 147 personnes ont été touchées lors de la sensibilisation ;
- Sensibilisation de la population sur les signes cliniques et le mode de transmission de la maladie ;
- Sensibilisation dans les camps des repentis de Boko Haram ;
- Elaboration d'une définition de cas hospitalier et communautaire ;
- Elaboration de messages éducatifs clés pour prévenir les cas de syndrome ictériques (en français, Kanuri, Fulfulde et Haoussa) ;
- Sensibilisation sur l'utilisation précoce des centres de santé ;
- Donation des kits d'urgence médicale pour la prise en charge des cas (CSME Diffa et CSI) ;
- Appui à la mise en place des camps d'isolement et de prise en charge des cas au niveau des CSI ;

- Recherche active des cas ;
- Renforcement de capacité des agents de santé sur la définition de cas, la notification des cas et le remplissage correcte des supports ;

## DISCUSSION

L'HVE est responsable de cas sporadiques et des flambées épidémiques dans le monde et au cours des dernières années, un nombre croissant de cas sporadiques ont également été décrits dans les pays industrialisés [6]. Dans les pays en développement, la maladie constitue un problème important de santé publique où elle est souvent liée à des épidémies associées principalement à la consommation d'eau contaminée [6]. Ainsi, des épidémies HVE ont été signalées dans 14 pays d'Afrique : Egypte, Kenya, Soudan, Soudan du Sud, République Centrafricaine, Ouganda, Tchad, République de Djibouti, Algérie, Namibie, Maroc, Somalie, Ethiopie, Afrique du Sud, et Cameroun [7,8,9,10,11,12]. Cependant, au Niger c'était la première épidémie de HVE qui a été enregistrée.

Au total 329 cas suspects de l'hépatite virale E ont été enregistrés avec un taux de létalité élevé (7,90%). Dans la littérature, le taux de mortalité des épidémies de l'HVE était généralement faible. Des études ont montré des taux de létalité plus bas, allant de 0,5% à 4,0% durant des épidémies [12]. Cependant, la mortalité est élevée (jusqu'à 20% à 30%) dans la population de femmes enceintes [12,13].

En effet, au cours de cette épidémie, le sexe féminin représentait 63,1% des cas. Parmi elles, 38,16% étaient enceintes (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestre) ou allaitantes. Cette épidémie a confirmé une forte létalité chez la femme enceinte. Parmi les décès 96,15% étaient des femmes enceintes.

En général, les éclosions d'épidémies de l'HVE sévissaient avec un taux d'attaque élevé chez les jeunes adultes [14]. Au cours de cette épidémie de Diffa, l'âge médian est de 26 ans avec des extrêmes allant de 2 à 75 ans. La tranche d'âge  $\geq 15$  ans représente la plus forte proportion soit 85,41%. Tous les décès enregistrés appartenaient à cette tranche d'âge.

En 2014, en Inde, une épidémie similaire a été enregistrée avec 240 cas suspects notifiés [15]. Sur 13 échantillons de sérum, 10 ont été positifs pour les anticorps IgM de la VHE [15]. Ce qui a confirmé une épidémie d'HVE [15]. Au cours notre investigation, 150

échantillons de sérum humain des malades prélevés et envoyés à l'Institut Pasteur de Dakar (IPD). Desquels 128 (85,33%) échantillons étaient positifs dont 72 positifs à la PCR et 56 positifs à l'ELISA. Ces résultats confirmaient la présente flambée de l'HVE de Diffa.

Le District sanitaire de Diffa est le plus touchées avec une incidence de 12,09% et un taux de létalité de 11,16%. Cette forte concentration des cas d'HVE dans ce district pourrait s'expliquer par le fait que la majeure partie des camps de réfugiés et des déplacés sont localisés dans cette zone. En effet, l'éclosion d'épidémies de HVE dans des camps des réfugiés, a été souvent rapportée par des auteurs. Ainsi, le Kenya, le Darfour et le Soudan du Sud ont connus des épidémies de HVE dans des localités similaires [9,13,16].

L'épidémie s'est étalée de la S46 de 2016 à la S17 de 2017. Elle fut importante départ son incidence et le nombre de districts sanitaires et CSI touchés. Cinq des six districts que compte la région Diffa, ont été concernés. En accord avec des études antérieures nous pouvons affirmer que l'HVE provoque des larges épidémies. Ainsi, la première épidémie de l'HVE confirmée en Somalie du début de 1988 en fin 1989 a fait plus de 11.000 cas suspects avec un taux d'attaque global de 4,6% et a impliqué plus de 140 villages [14,17]. Aussi, une grande épidémie a également été signalée dans le district de Kitgum, en Ouganda, a provoqué plus de 10.000 cas suspects d'octobre 2007 à juin 2009 avec un taux d'attaque global de 25,1% [18,19].

## CONCLUSION

L'investigation de l'épidémie a permis de décrire les cas et mettre en place des mesures de contrôle et de prévention. Elle a révélé une grande épidémie avec une létalité. La tranche d'âge de plus 15 ans est la plus touchée. La majorité des cas proviennent du District Sanitaire de Diffa. Le CSI de Kablewa a enregistré le plus grand nombre de cas. Les conditions d'hygiène sont précaires. Nous recommandons de sensibiliser les populations sur l'hygiène et assainissement.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient tous ceux qui ont contribué à la rédaction de cet article.

## CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

## REFFÉRENCES

1. Hakim MS, Wang W, Bramer WM, Geng J, Huang F, de Man RA, et al. The global burden of hepatitis E outbreaks: a systematic review. *Liver Int.* 1 janv 2017;37(1):19-31.
2. OMS. Plan d'action régional contre l'hépatite virale dans le Pacifique occidental 2016-2020. Guam (Etats Unis d'Amérique): Bureau Régional du Pacifique Occidental; 2015. Report No.: WPR/RC66/4.
3. Hoofnagle JH, Nelson KE, Purcell RH. Hepatitis E. *N Engl J Med.* 27 sept 2012;367(13):1237-44.
4. Rein DB, Stevens GA, Theaker J, Wittenborn JS, Wiersma ST. The global burden of hepatitis E virus genotypes 1 and 2 in 2005. *Hepatology.* 2012;55:988-97.
5. Stanaway JD, Flaxman AD, Naghavi M, Fitzmaurice C, Vos T, Abubakar I, et al. The global burden of viral hepatitis from 1990 to 2013: findings from the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Lond Engl.* 10 sept 2016;388(10049):1081-8.
6. Franco MR, Ilaria DB, Eleonora P, Giorgia A, Marcello T, Fabio O. Zoonotic transmission of hepatitis E virus in industrialized countries. 2013;36:331-44.

7. Shata MT, Daef EA, Zaki ME, Abdelwahab SF, Marzuuk NM, Sobhy M, et al. Protective role of humoral immune responses during an outbreak of hepatitis E in Egypt. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1 oct 2012;106(10):613-8.
8. Mast EE, Polish LB, Favorov MO, Khudyakova NS, Collins C, Tukei PM, et al. Hepatitis E Among Refugees in Kenya: Minimal Apparent Person-to-person Transmission, Evidence for Age-dependent Disease Expression, and New Serologic Assays. In: *Viral Hepatitis and Liver Disease* [Internet]. Springer, Tokyo; 1994 [cité 27 juill 2017]. p. 375-8. Disponible sur: <https://link.springer.com>
9. Ahmed JA, Moturi E, Spiegel P, Schilperoord M, Burton W, Kassim NH, et al. Hepatitis E Outbreak, Dadaab Refugee Camp, Kenya, 2012. *Emerg Infect Dis.* juin 2013;19(6):1010-1.
10. Goumba AI, Konamna X, Kommas NP. Clinical and epidemiological aspects of a hepatitis E outbreak in Bangui, Central African Republic. *BMC Infect Dis.* 14 avr 2011;11:93.
11. Pérez-Gracia MT, Suay B, Mateos-Lindemann ML. Hepatitis E: an emerging disease. *Infect Genet Evol J Mol Epidemiol Evol Genet Infect Dis.* mars 2014;22:40-59.
12. Kim J-H, Nelson KE, Panzner U, Kasture Y, Labrique AB, Wierzbza TF. A systematic review of the epidemiology of hepatitis E virus in Africa. *BMC Infect BioMed Cent Ltd.* jui 2014;14(1).
13. Boccia D, Guthmann J-P, Klovstad H, Hamid N, Tatay M, Ciglenecki I, et al. High Mortality Associated with an Outbreak of Hepatitis E among Displaced Persons in Darfur, Sudan. *Clin Infect Dis.* 15 juin 2006;42(12):1679-84.
14. Bile K, Isse A, Mohamud O, et al. Contrasting roles of rivers and wells as sources of drinking water on attack and fatality rates in a hepatitis E epidemic in Somalia. *Am J Trop Med Hyg.* 1994;51:466-74.
15. Awsathi S, Rawat V, Rawat CMS, Semwal V, Bartwal SJ. Epidemiological Investigation of the Jaundice Outbreak in Lalkuan, Nainital District, Uttarakhand. *Indian J Community Med Off Publ Indian Assoc Prev Soc Med.* 2014;39(2):94-7.
16. K T, Luis Dvorzak J, J L. Investigation of hepatitis E outbreak among refugees, Upper Nile, South Sudan, 2012-2013. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2013;62:581-6.
17. Mushahwar IK, Dawson GJ, Bile KM, Magnus LO. Serological studies of an enterically transmitted non-A, non-B hepatitis in Somalia. *J Med Virol.* 1993;218-21.
18. Teshale EH, Howard CM, Grytdal SP, et al. Hepatitis E epidemic, Uganda. *Emerg Infect Dis.* 2010;16:126-9.
19. Teshale EH, Grytdal SP, Howard C, et al. Evidence of person-to-person transmission of hepatitis E virus during a large outbreak in northern Uganda. *Clin Infect Dis.* 2010;50:1006-10.



**Figure 4 : Hygiène et assainissement des localités visitées, Diffa, 2017**

**Tableau I** : Répartition des femmes détenues en fonction de leur pays de provenance %

Variables	Nombre de cas (%)	Nombre de décès	Létalité (%)
<b>Tranche d'âge</b>			
<1 an	2 (0,60)	0	0,00
1-4 ans	13 (3,95)	0	0,00
5-14 ans	33 (10,03)	0	0,00
≥15 ans	281 (85,41)	26	9,25
<b>Sexe</b>			
Masculin	121 (36,86)	0	0,00
Féminin	207 (63,11)	26	12,56
<b>Districts Sanitaires</b>			
Bosso	3 (0,91)	0	0,00
Diffa	233 (70,82)	26	11,16
Goudoumaria	2 (0,60)	0	0,00
Mané Soroa	3 (0,91)	0	0,00
N'Gourti	0	0	0,00
N'Guigmi	88 (26,74)	0	0,00
<b>Sites de prise en charge</b>			
Assaga	28 (8,51)	0	0,00
Bandi	1 (0,30)	0	0,00
Bosso	4 (1,21)	1	25,00
Boudoum	2 (0,60)	0	0,00
Diffa	29 (8,81)	6	20,69
Garin Wazam	63 (19,14)	2	3,17
Goudoumaria	2 (0,60)	0	0,00
Gueskerou	3 (0,91)	2	66,67
Kablewa	74 (22,49)	0	0,00
Kindjandi	51 (15,50)	2	3,92
Lada	2 (0,60)	0	0,00
N'Guel Beyli	1 (0,30)	0	0,00
N'Guigmi	13 (3,95)	0	0,00
HD N'Guigmi	3 (0,91)	0	0,00
Sayam Camp réfugiés	22	0	0,00
Toumour	23	10	43,48
Chétimari	6	2	33,33
Mainé Soroa	2	1	50,00

Tableau 1 : Répartition des cas et des décès de l'HVE, Diffa, 2017

Variables	Nombre de cas (%)	Nombre de décès	Létalité (%)
<b>Tranche d'âge</b>			
<1 an	2 (0,60)	0	0,00
1-4 ans	13 (3,95)	0	0,00
5-14 ans	33 (10,03)	0	0,00
≥15 ans	281 (85,41)	26	9,25
<b>Sexe</b>			
Masculin	121 (36,86)	0	0,00
Féminin	207 (63,11)	26	12,56
<b>Districts Sanitaires</b>			
Bosso	3 (0,91)	0	0,00
Diffa	233 (70,82)	26	11,16
Goudoumaria	2 (0,60)	0	0,00
Mané Soroa	3 (0,91)	0	0,00
N°Gourti	0	0	0,00
N°Guigmi	88 (26,74)	0	0,00
<b>Sites de prise en charge</b>			
Assaga	28 (8,51)	0	0,00
Bandi	1 (0,30)	0	0,00
Bosso	4 (1,21)	1	25,00
Boudoum	2 (0,60)	0	0,00
Diffa	29 (8,81)	6	20,69
Garin Wazam	63 (19,14)	2	3,17
Goudoumaria	2 (0,60)	0	0,00
Gueskerou	3 (0,91)	2	66,67
Kablewa	74 (22,49)	0	0,00
Kindjandi	51 (15,50)	2	3,92
Lada	2 (0,60)	0	0,00
N°Guel Beyli	1 (0,30)	0	0,00
N°Guigmi	13 (3,95)	0	0,00
HD N°Guigmi	3 (0,91)	0	0,00
Sayam Camp réfugiés	22	0	0,00
Toumour	23	10	43,48
Chétimari	6	2	33,33
Mainé Soroa	2	1	50,00