



Les points d'eau de la communauté musulmane de Bouaké

Synthèse des données recueillies en
milieu urbain

Projet ETUPO : Étude de l'accès à l'eau
potable et à l'assainissement dans la vallée du
Bandama (Côte d'Ivoire)

Bouaké, Côte d'Ivoire

Juin 2019

Enquêtes dirigées par Oscar BROU (Ingénieur Eau-
Environnement) et Doba SORO (Docteur en Socio-
Anthropologie).

Rédaction et Cartographie : Thomas MAILLARD
(Géographe).



*Un projet d'Urgence Eau soutenu par la
Région Normandie à travers l'initiative
Normandie pour la Paix.*



Sommaire

Dispositif d'enquête.....	2
Les points d'eau de la communauté musulmane de Bouaké.....	3
Inspection sanitaire des points d'eau.....	5
La contamination biologique : <i>Escherichia coli</i>	7
La pollution chimique au Nitrate et à l'Ammoniac.....	9

Pendant la saison sèche de 2018, entre janvier et avril, la population de la ville de Bouaké a souffert d'une grave pénurie en eau potable. Si cette dernière crise a été très grave et médiatisée, les pénuries se succèdent depuis plusieurs années. La retenue de la Loka qui alimente principalement le sud et l'ouest de la ville était asséchée occasionnant des coupures dans l'adduction pour l'ensemble des citoyens. Cette crise majeure de l'eau potable est venue révéler un problème structurel dans l'accès à l'eau potable sur l'ensemble de la région. La région de Gbêkê et particulièrement la ville de Bouaké souffrent encore du sous-investissement de l'État durant la crise sociopolitique qui a secoué le pays entre 1998 et 2010.

Urgence Eau-Côte d'Ivoire avec l'appui d'**Urgence Eau** et de la **Région Normandie** (France), a réalisé une étude sur l'accès à l'eau potable dans la région de Gbêkê entre octobre 2018 et avril 2019. Le présent rapport résume les premiers résultats de nos diagnostics dans 8 quartiers de la ville de Bouaké. Ces résultats donnent un aperçu de la qualité de l'accès à l'eau en milieu urbain.

Photographies en couverture :

- Puits d'une mosquée du quartier de Tolakouadiokro
- Puits construit par une ONG musulmane en 2017 dans le village de Kouakou Miankro
- Puits construit par une ONG musulmane en 2018 dans le quartier de Dar Es Salam

Dispositif d'enquête

l'enquête urbaine a été menée dans **8 quartiers** présentant des morphologies contrastées : 6 zones loties de standing moyen à bas, et 2 anciens villages absorbés lors de l'extension de la ville (Koffikro et N'Dakro).

Volet technique	Volet socioanthropologique
Diagnostic de 177 points d'eau	450 entretiens individuels et collectifs

Analyse physico-chimique in situ



Les points d'eau de la communauté musulmane de Bouaké

Un facteur de résilience

La présence d'une importante communauté musulmane à Bouaké a fortement contribué à atténuer les difficultés quotidiennes des habitants lors de la pénurie d'eau de 2018. En effet, alors que pendant plusieurs mois, l'eau courante était coupée aux robinets, les puits et forages des mosquées de la ville ont offert l'eau aux riverains. Dans le même temps, une forte implication des ONG musulmanes dans la construction de puits et de forage a permis d'augmenter le nombre de points d'eau dans la ville.

Ce rôle de la société musulmane dans la résilience de la population face à la crise de l'eau a été salué par les habitants, quelle que soit leur confession.

Paroles d'habitants

« Pendant la crise de l'eau, en l'absence de nos frères musulmans, ça aurait été très difficile ici à N'Dakro. Ils nous ont offert des puits. Cela a permis aux familles et surtout aux

étudiants de continuer à vivre et à aller en cours » **Chef coutumier.**

« Ici, à Dar-Es-Salam, les donateurs musulmans ont vraiment aidé la population. Sans eux, la vie aurait été difficile. À cause de la pauvreté, les gens n'ont pas les moyens de se faire construire des puits. Ils sont venus nous en offrir et nous continuons de leur faire des bénédictions » **Leader communautaire à Dar-Es-Salam.**

« Grâce aux ONG musulmanes, on a de l'eau à boire. Elles nous ont permis de faire face à la pénurie d'eau à Bouaké. Les donateurs musulmans ont compris nos pleurs et nos souffrances » **Focus femme Dar-Es-Salam.**

« La situation de pénurie d'eau a été atténuée par la construction de puits par les musulmans. Cela a permis à nos femmes et nos sœurs d'avoir de l'eau pour les tâches ménagères » **Leader des Jeunes Belleville 2.**

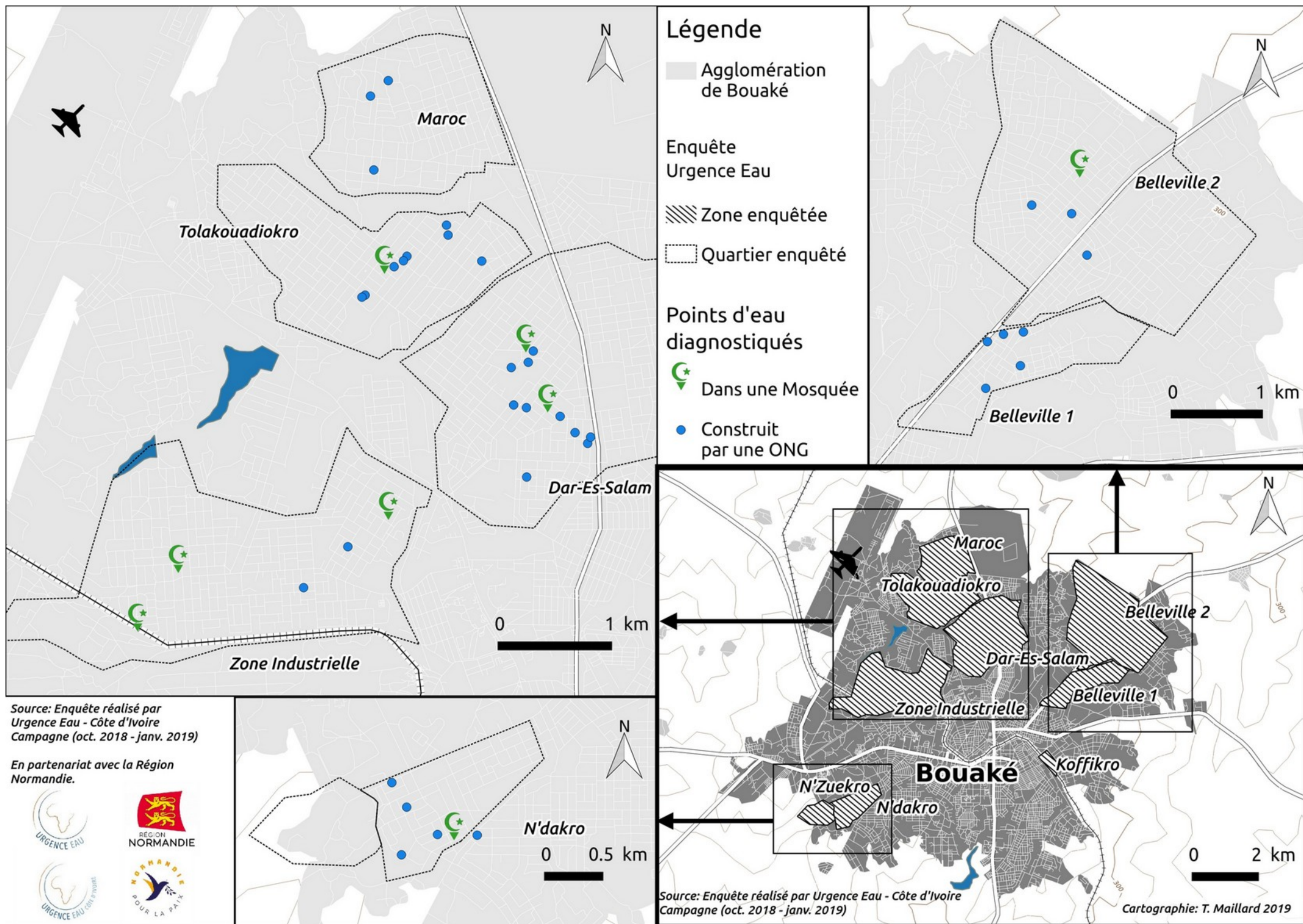
« Il faut reconnaître que nos frères musulmans nous ont vraiment devancés en ce qui concerne l'accès à l'eau ici à Bouaké. Ils ont fait des puits dans les mosquées et devant certaines cours. Ensuite, ils les ont ouverts à tout le monde, même à ceux qui ne sont pas musulmans. C'est un grand signe de considération et de respect. Pour moi, ils ont agi comme l'État. Ils ont mieux réagi que n'importe qui pendant cette crise. Aujourd'hui,

bien que certains puits nécessitent des travaux d'entretien, on continu de s'y approvisionner » **Pasteur à Zone Industrielle.**

Si le maillage de point d'eau dans les mosquées ou construit par des donateurs d'ONG musulmanes ont permis de répondre à l'urgence de la situation de 2018, le diagnostic mené par Urgence Eau – Côte d'Ivoire entre octobre 2018 et janvier 2019, montre que certains de ces puits nécessitent des travaux de réfection et présentent des problèmes de contamination chimique ou biologique liés à des problèmes d'assainissement à proximité ou d'hygiène lors de l'exhaure.

Sur l'échantillon de 177 points d'eau de la ville diagnostiqués par l'équipe d'Urgence Eau, 8 sont des points d'eau de mosquée dont le plus ancien date de 1980 et 36 ont été construits par des ONG musulmanes depuis moins de 5 ans. Le diagnostic mené par Urgence eau permet de comprendre les problèmes spécifiques à chaque point d'eau et ainsi d'identifier plus facilement les travaux à entreprendre.

Carte de localisation des points d'eau de la communauté musulmane diagnostiqués par Urgence Eau →



Inspection sanitaire des points d'eau

Des ouvrages vulnérables

Le diagnostic sanitaire porte sur les signes visibles de dégradation de la structure du puits ou du forage, ainsi que sur la présence de sources potentielles de pollution de l'eau à proximité. Ces observations permettent d'attribuer un score de vulnérabilité allant de 0 (ouvrage non vulnérable) à 10 (ouvrage très fortement vulnérable).

Le diagnostic sanitaire

Il s'appuie sur 10 critères d'observation :

- 1 L'état du système d'exhaure
- 2 La présence de saletés autour du point d'eau
- 3 La qualité de l'étanchéité sur les 3 premiers mètres
- 4 L'état du couvercle
- 5 La présence de fissures sur la margelle ou la dalle
- 6 Le rayon de la dalle (<1m)
- 7 La présence d'eau stagnante à proximité
- 8 L'état du canal de drainage
- 9 L'état de la clôture
- 10 La présence de sources de pollution dans un rayon de 30 mètres.

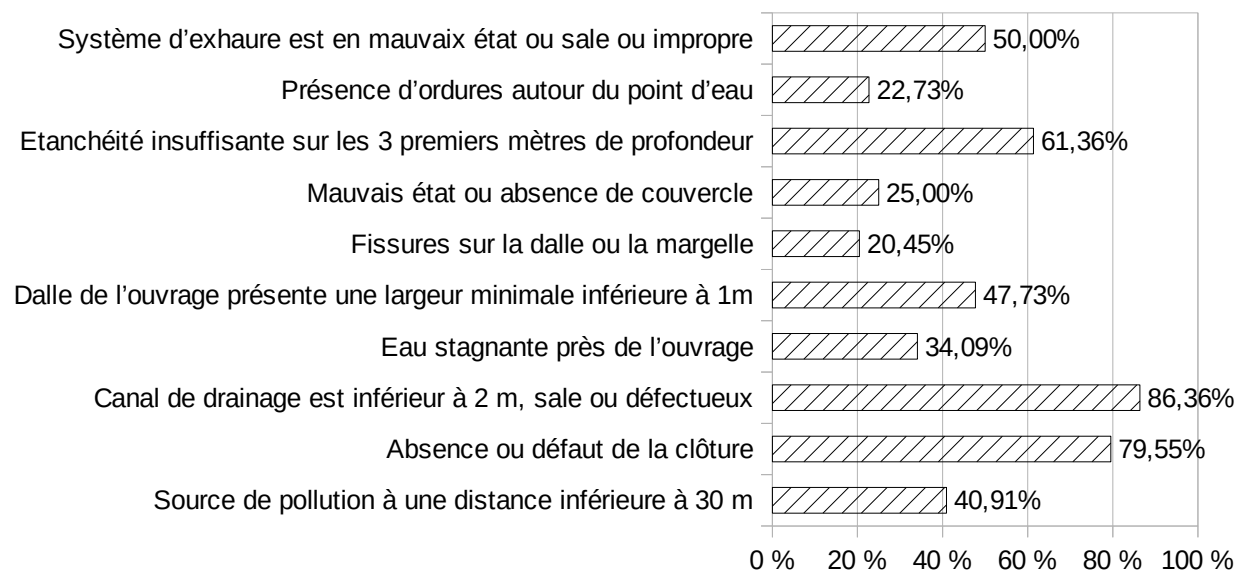
Vulnérabilité des points d'eau d'ONG

Vulnérabilité	Nombre de points d'eau
Faible	7
Moyenne	19
Élevée	10
Très élevée	0

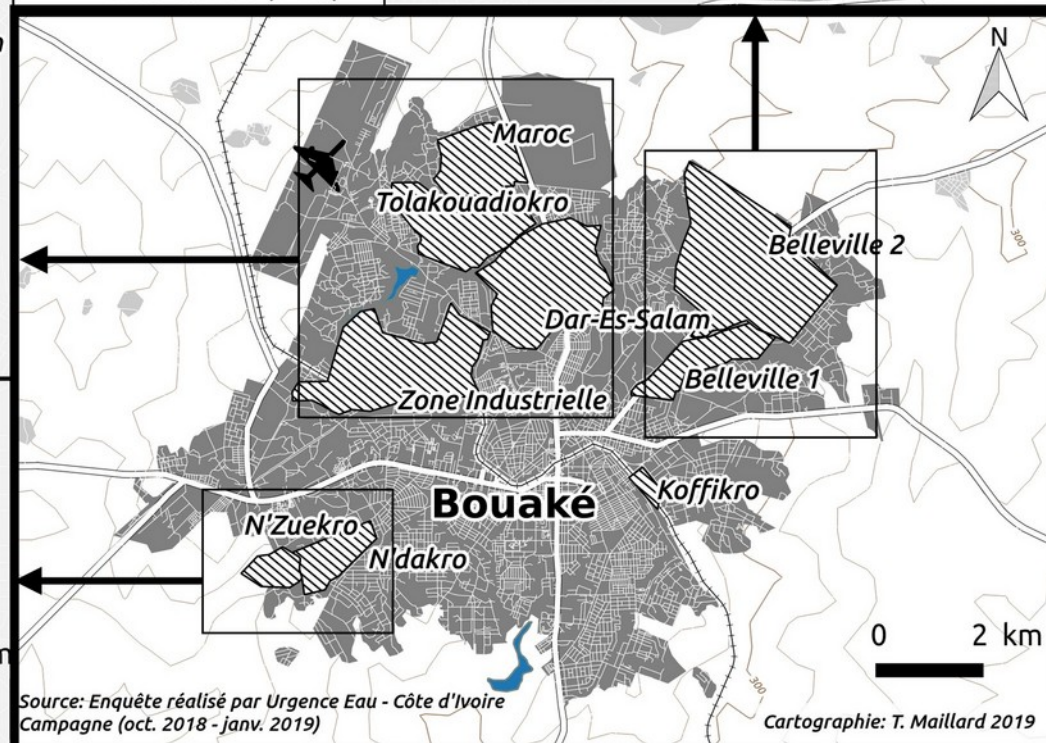
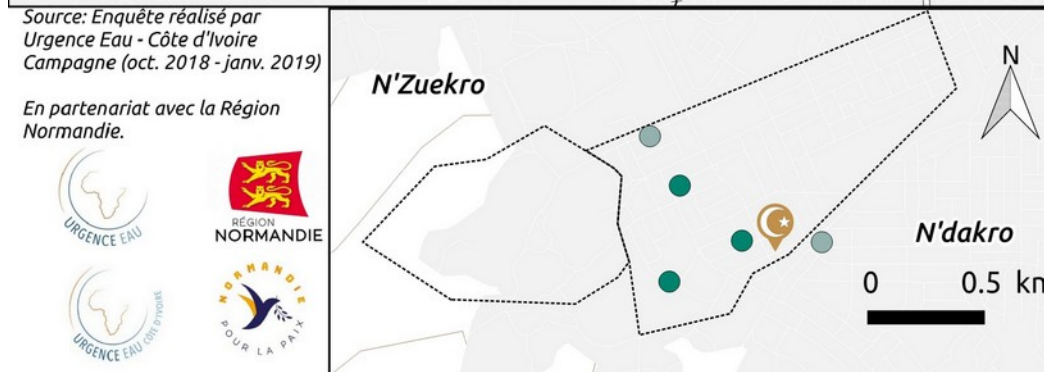
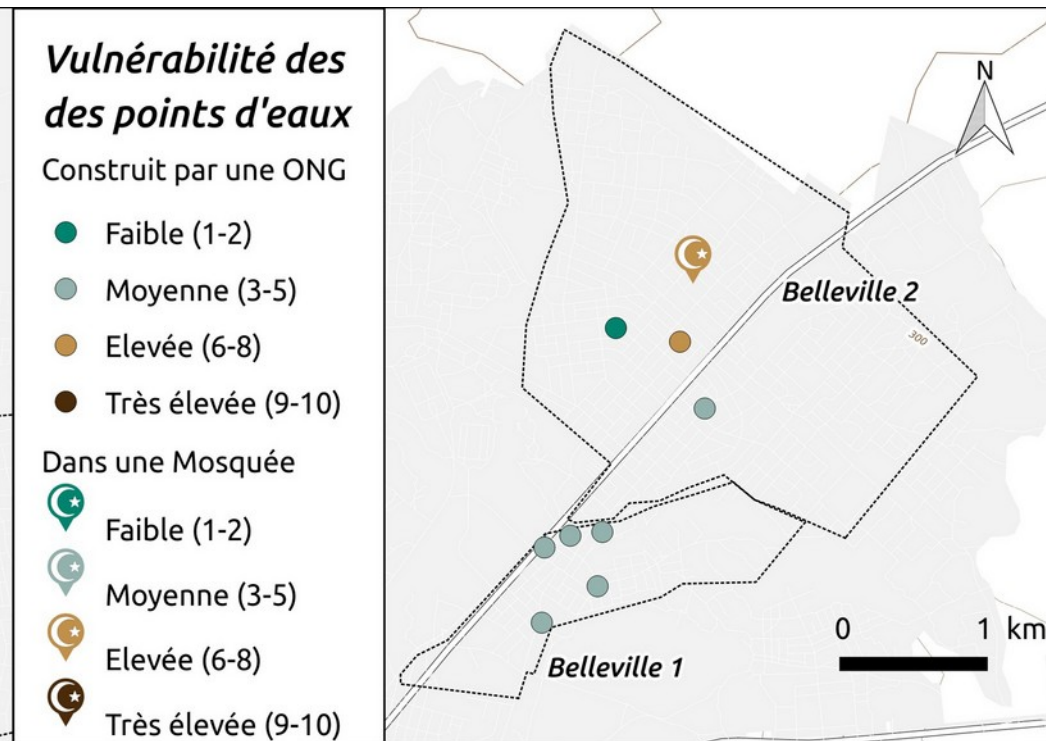
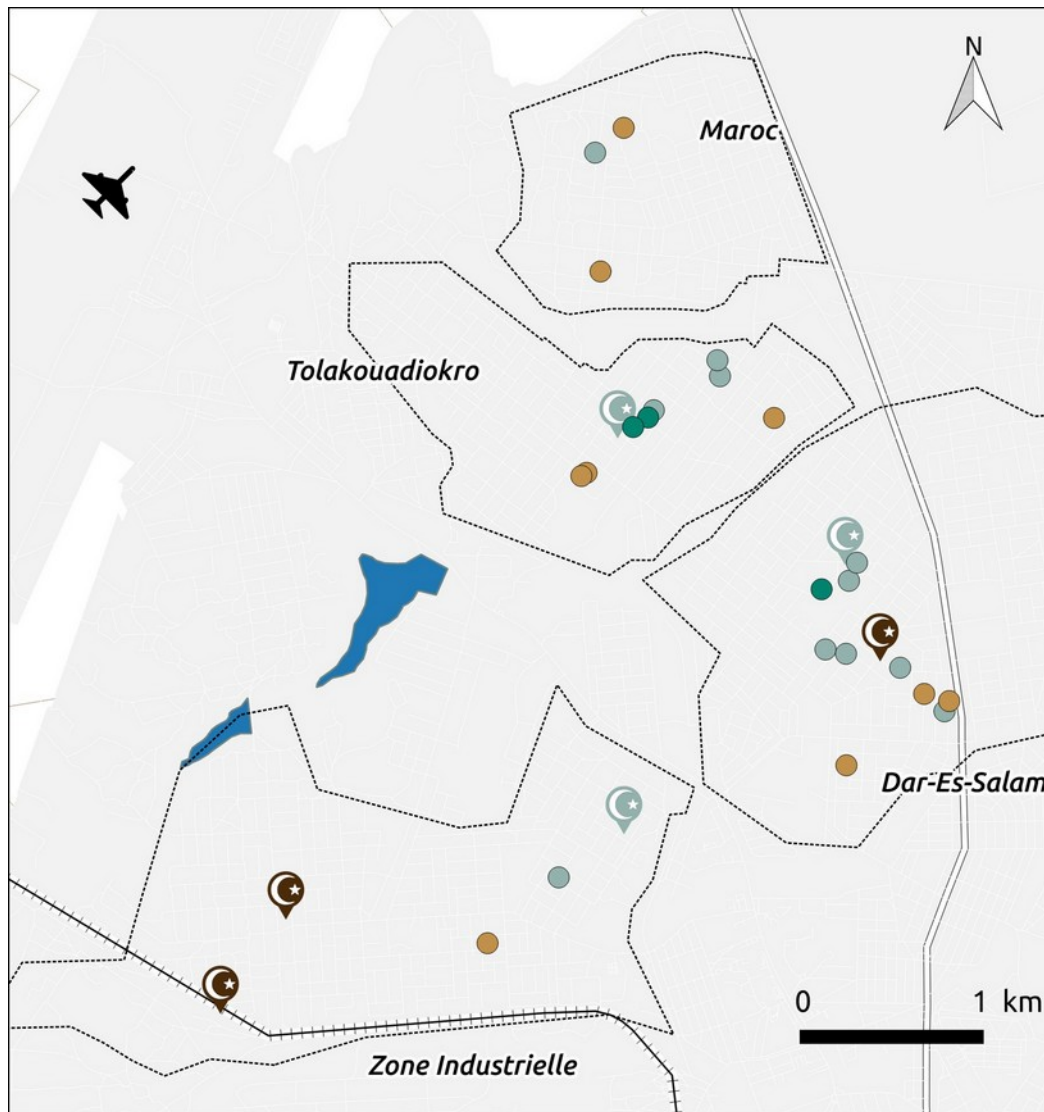
Vulnérabilité des points d'eau des mosquées

Vulnérabilité	Nombre de points d'eau
Faible	0
Moyenne	3
Élevée	2
Très élevée	3

Facteur de vulnérabilité sanitaire des points d'eau de la communauté musulmane



Carte de niveau de vulnérabilité sanitaire des points d'eau de la communauté musulmane diagnostiqués par Urgence Eau →



Source: Enquête réalisé par Urgence Eau - Côte d'Ivoire Campagne (oct. 2018 - janv. 2019)

En partenariat avec la Région Normandie.



Cartographie: T. Maillard 2019

La contamination biologique : *Escherichia coli*

Symptôme d'un problème d'hygiène

Escherichia coli est présent en grand nombre dans la flore intestinale normale de l'homme et des animaux, où il est généralement inoffensif. Cependant, dans d'autres parties du corps, *E. coli* peut provoquer des maladies qui se signalent principalement par des diarrhées plus ou moins aiguës, des fièvres et des maux de ventre. Elles sont particulièrement dangereuses pour les nourrissons et les enfants, car elles peuvent provoquer une déshydratation parfois mortelle. L'Organisation mondiale de la Santé recommande donc l'absence totale de cette bactérie dans les eaux de boisson.

La présence d'*E. coli* dans les prélèvements suggère qu'il y a contact régulier entre des eaux souillées par des **excréments** humains ou issus de l'élevage. Le contact peut se faire, soit par ruissellement ou infiltration d'eau souillée dans le point d'eau, soit par manque d'hygiène lors de l'exhaure. Si la dalle ou la margelle est fissurée, des eaux souillées provenant de latrines ou d'enclos à bétail peuvent ruisseler dans le puits. En outre, la

personne qui puise de l'eau peut contaminer le puits de manière involontaire lorsqu'elle monte avec ses chaussures sur la margelle pour remonter le récipient. Des saletés situées sous sa semelle ou sur ses mains peuvent ainsi entrer en contact avec l'eau du puits.

La présence d'*E. coli* a ainsi été observée dans 5 points d'eau sur les 8 mosquées visitées, et dans 27 points d'eau construits par des ONG musulmanes sur 36.

Plusieurs solutions complémentaires permettent de remédier à ce problème.

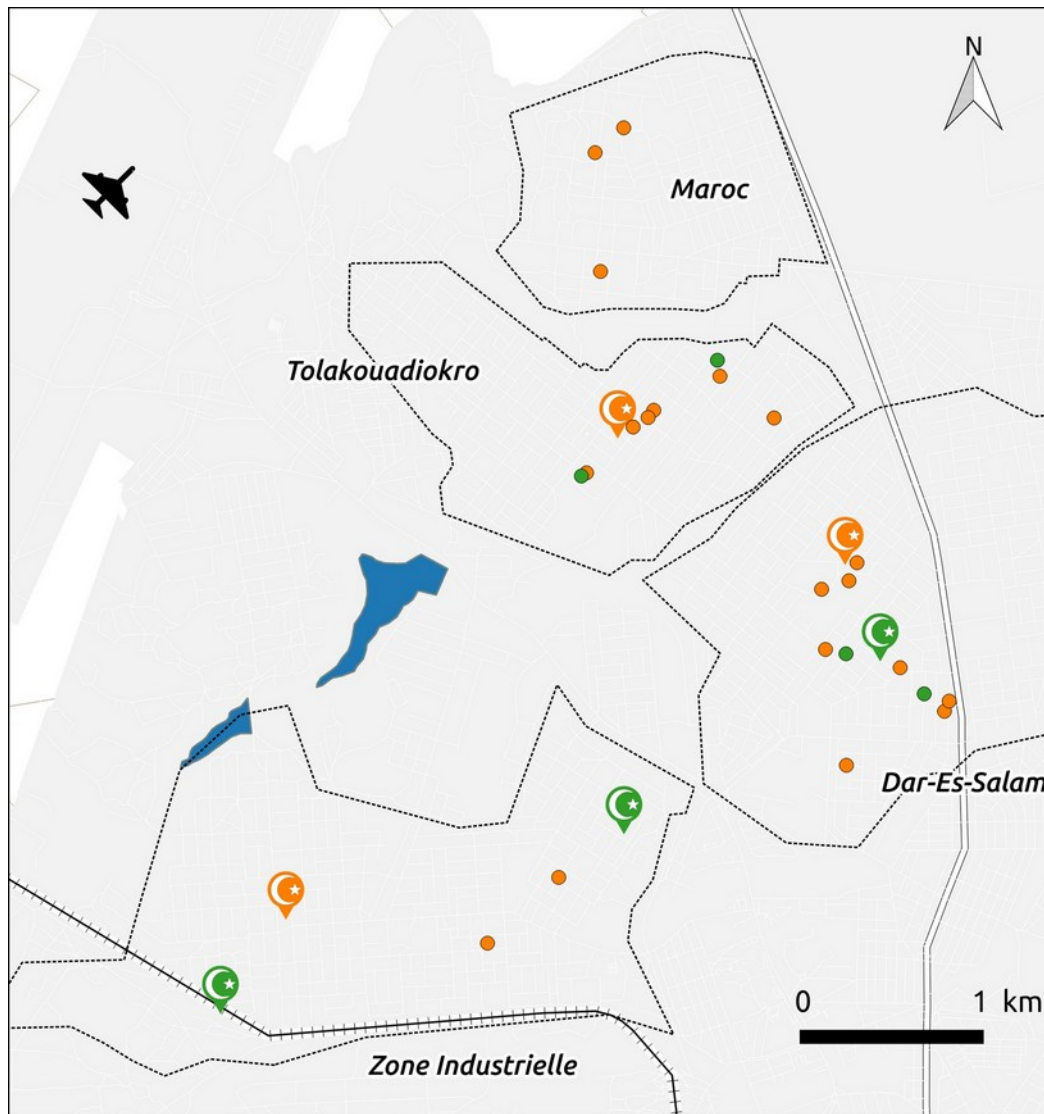
1. La **réfection de l'étanchéité** de l'ouvrage en surface et sur au moins 3 mètres de profondeur.
2. La mise en place d'un **système d'exhaure** limitant les contacts entre les usagers et l'eau du puits : l'idéal étant l'installation d'une pompe (électrique ou manuelle) **permettant de fermer le puits**. À défaut, l'installation d'une corde à poulie ou d'une manivelle limite les risques de contamination.

3. Le **traitement régulier** de l'eau du point d'eau avec du **chlore**. Toutefois, ce traitement doit être effectué selon des règles précises afin d'éviter le surdosage et les **intoxications**, ou le sous-dosage qui n'aurait aucun effet. Un technicien doit être formé à mesurer le volume d'eau dans le puits afin de doser précisément le chlore nécessaire.
4. En l'absence de travaux, les usagers peuvent aussi **traiter l'eau** lorsqu'ils la **stockent** chez eux dans des **réservoirs**.

La puisette : une source de contamination

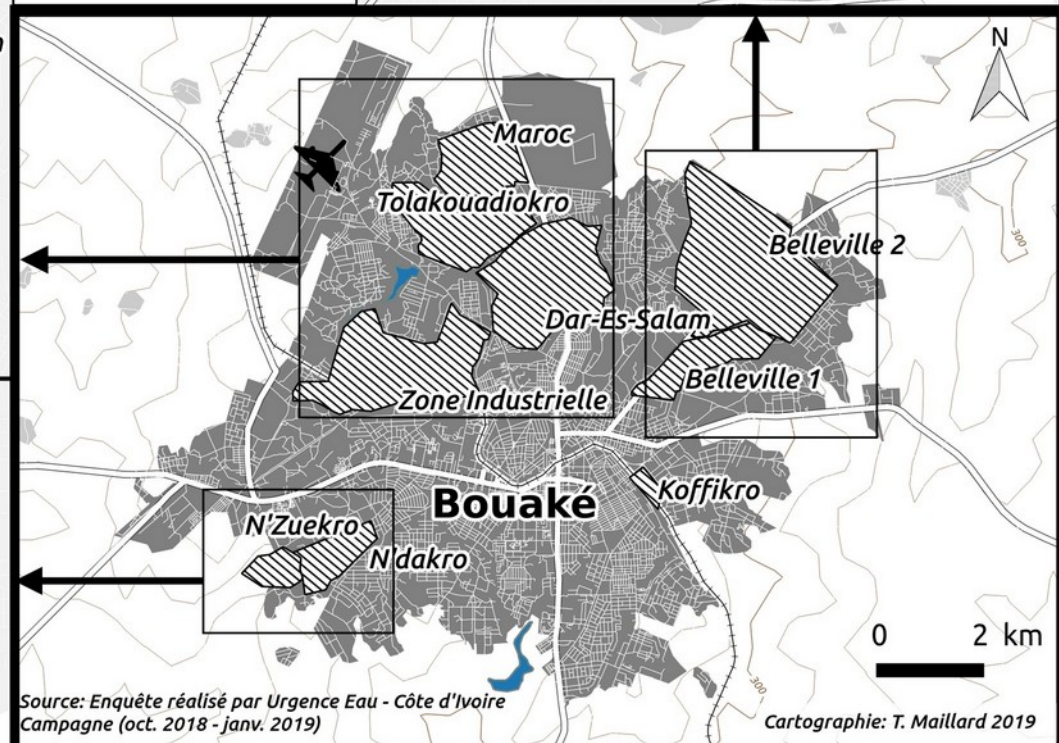
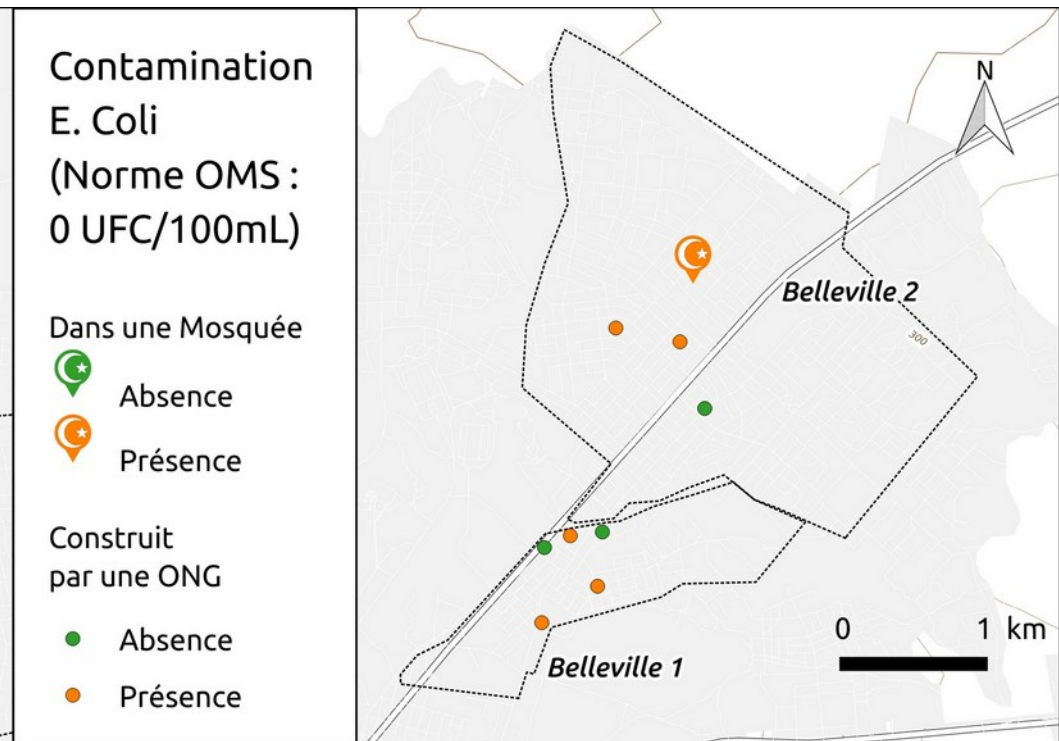
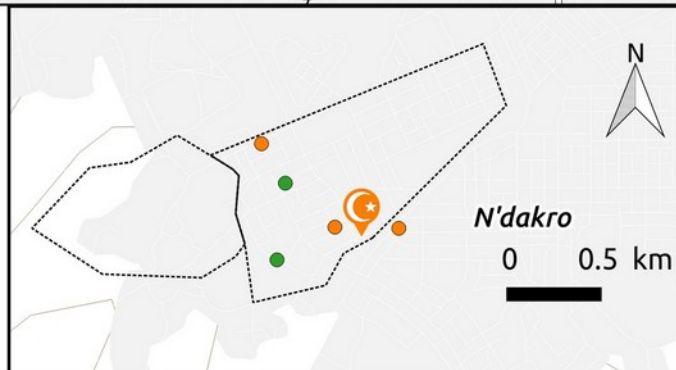


*Carte de la présence d'*E. coli* dans l'eau des points d'eau de la communauté musulmane diagnostiqués par Urgence Eau →*



Source: Enquête réalisé par Urgence Eau - Côte d'Ivoire Campagne (oct. 2018 - janv. 2019)

En partenariat avec la Région Normandie.



La pollution chimique au Nitrate et à l'Ammoniac

Signe d'infiltration d'eau souillée

Le nitrate et l'ammoniac n'ont pas d'effets significatifs sur la santé humaine aux doses trouvées dans les eaux de boisson. Toutefois, la présence d'ammoniac peut compromettre l'efficacité de la désinfection en bloquant l'action du chlore. La concentration de ces deux composés chimiques est pourtant mesurée, car ils sont des indicateurs d'autres contaminations.

L'**ammoniac** signale souvent une **contamination bactérienne** ou une pollution par des **eaux usées** ou des **déchets d'animaux**.

Les **nitrate**s peuvent atteindre à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines sous l'effet d'activités agricoles (notamment, l'application excessive de fertilisants azotés inorganiques et de fumier), de **rejets d'eaux usées** et de l'oxydation de matières azotées contenues dans les **excréments humains et animaux** provenant, notamment, de latrines à fosses non étanches.

L'application des recommandations en cas de présence d'*E. coli* peut contribuer à diminuer

les sources de contamination signalées par la présence de nitrate ou d'ammoniac dans les eaux des points d'eau analysés. Toutefois, il convient aussi de mettre en place **un périmètre de protection dans un rayon de 30 mètres** autour des points d'eau afin d'éviter toute infiltration d'eaux souillées dans la nappe d'eau souterraine alimentant le point d'eau. Ce périmètre de protection doit interdire la présence de fosses de latrines non étanches, et les eaux souillées issues des pratiques d'élevage doivent être drainées en dehors ou épurées avant leur infiltration dans le sol. Les environs du point d'eau doivent aussi être régulièrement nettoyés, afin d'éviter la présence de dépôts sauvages d'ordures ménagères.

Lors de l'inspection sanitaire, nous avons en effet, pu observer la présence de **sources potentielles de contamination** dans un rayon de 30 mètres :

- Présence de **latrines à fosse non étanche** autour de 13 points d'eau (4 mosquées, 9 puits ou forages d'ONG),
- Présence de **dépôts d'ordures ménagères** autour de 2 points d'eau d'ONG,

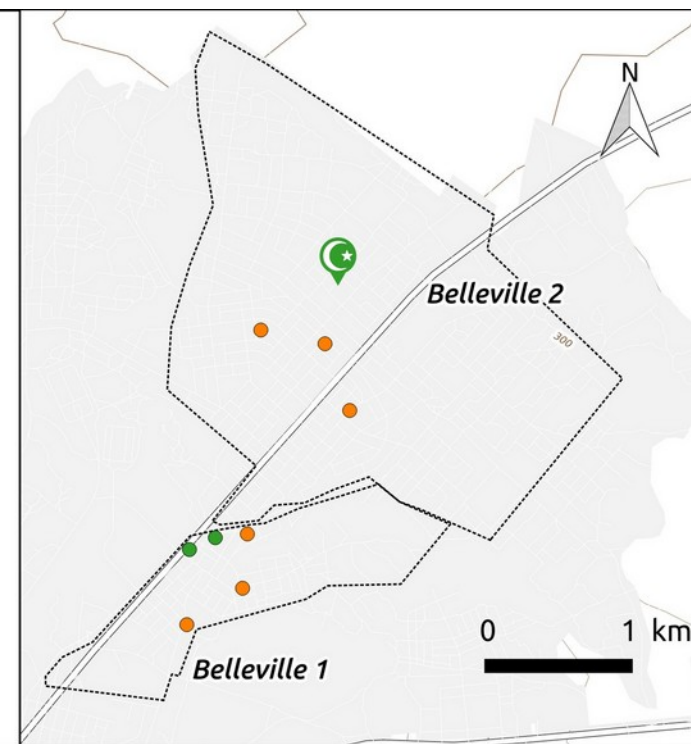
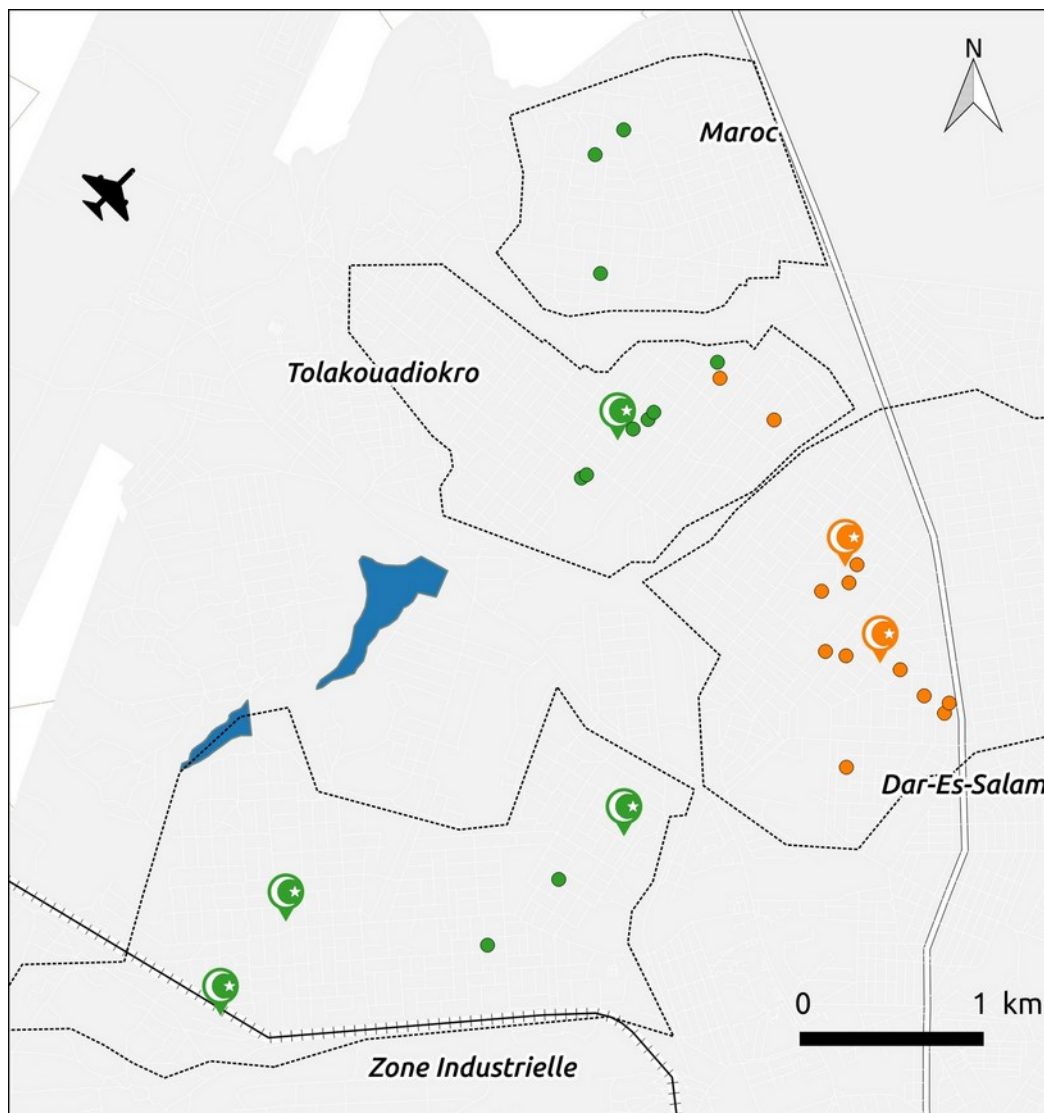
- Présence d'**enclos d'élevage** autour de 2 points d'eau d'ONG.

Mesure des concentrations en nitrate et ammoniac in situ



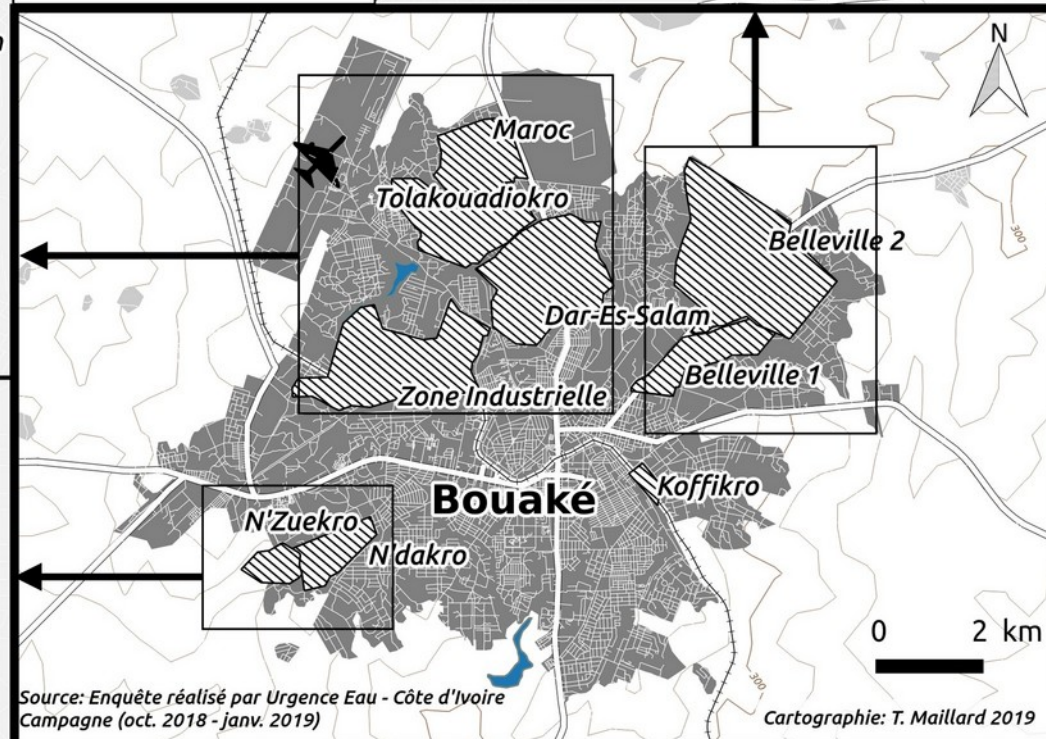
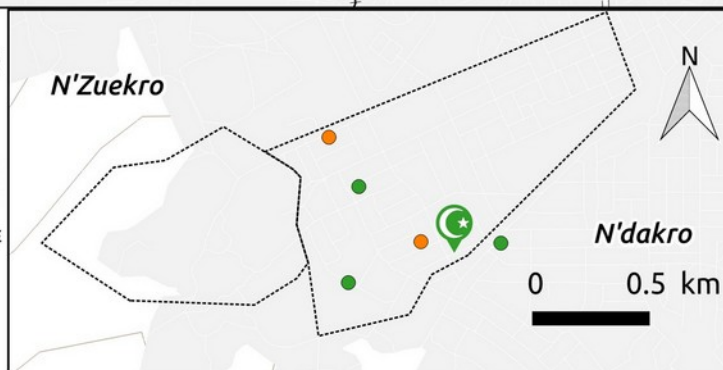
L'ensemble des références concernant la contamination et les normes de qualité des eaux de boisson utilisées dans ce document proviennent de : **Directives de qualité pour l'eau de boisson : 4^e éd. intégrant le premier additif** [Guidelines for drinking-water quality: 4th ed. incorporating first addendum]. Genève : OMS Organisation mondiale de la Santé ; 2017.

*Carte de la concentration en Nitrate dans l'eau des points d'eau de la communauté musulmane diagnostiqués par Urgence Eau →
Carte de la concentration en Ammoniac → →*



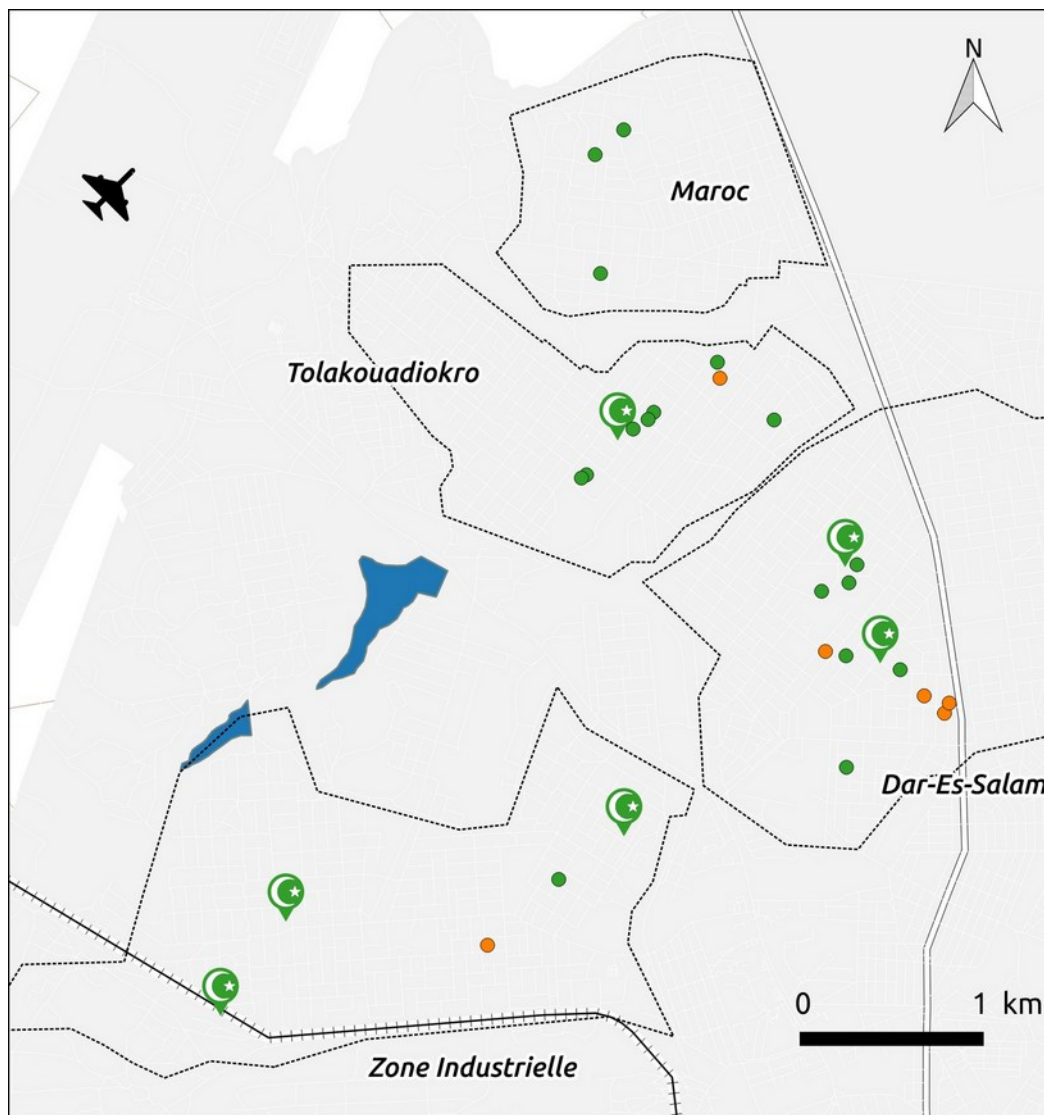
Source: Enquête réalisée par Urgence Eau - Côte d'Ivoire Campagne (oct. 2018 - janv. 2019)

En partenariat avec la Région Normandie.



Source: Enquête réalisée par Urgence Eau - Côte d'Ivoire Campagne (oct. 2018 - janv. 2019)

Cartographie: T. Maillard 2019



Concentration en Ammoniac (Norme OMS : 1,5 mg/L)

Dans une Mosquée



Bonne



Trop élevée

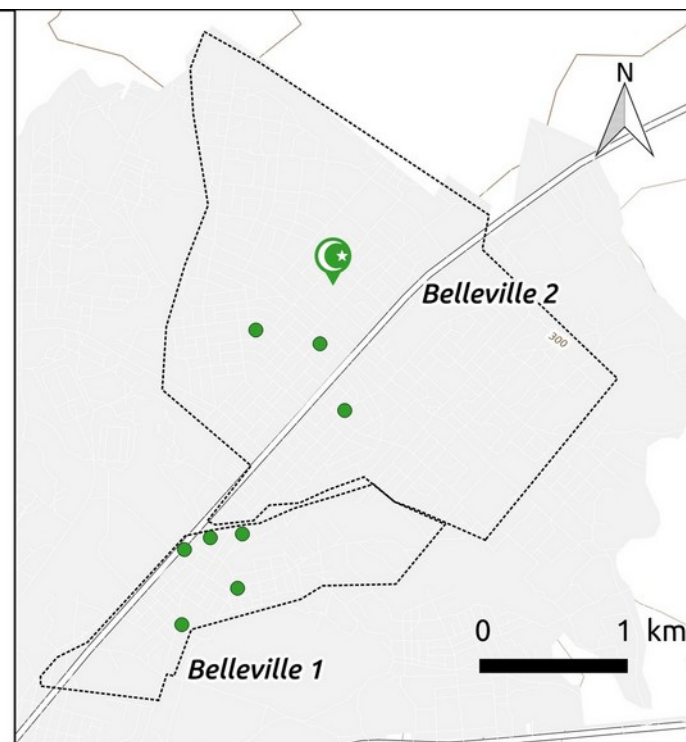
Construit par une ONG



Bonne

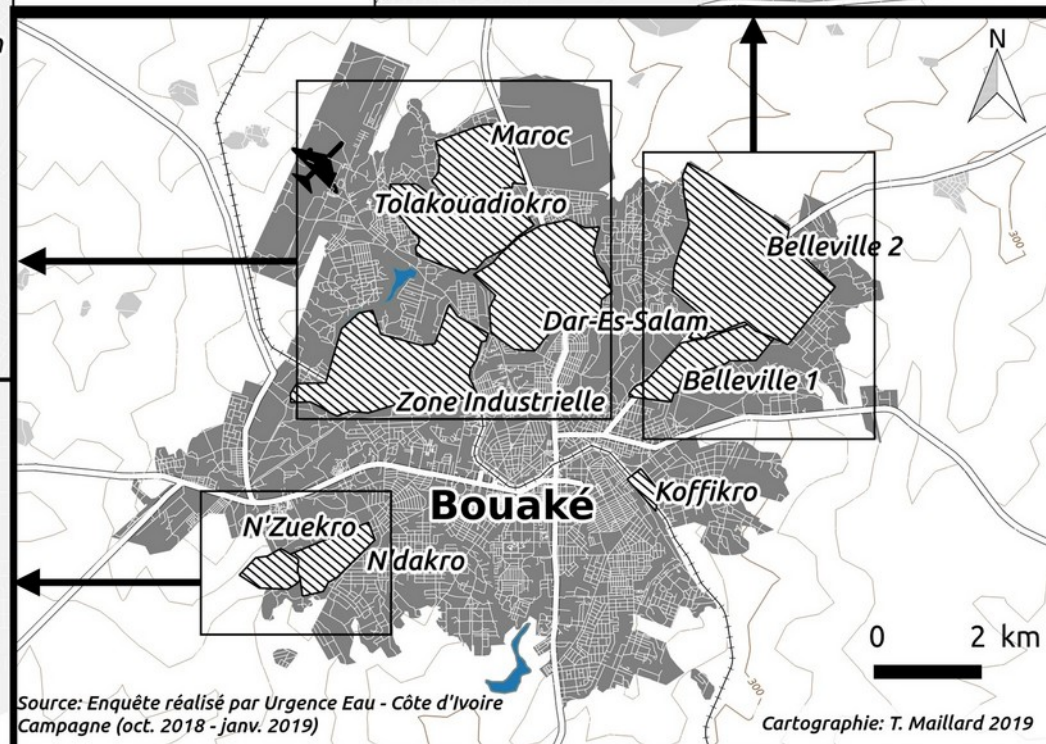
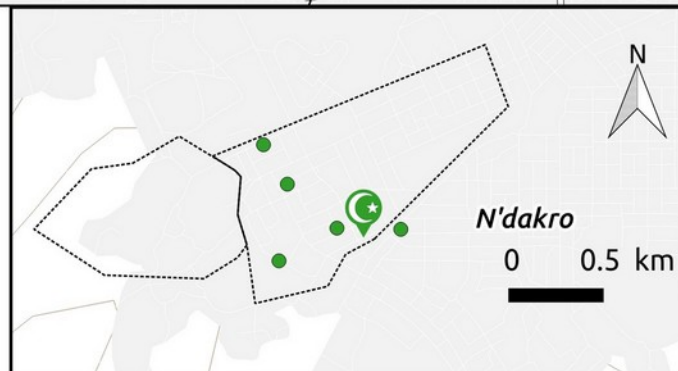


Trop élevée



Source: Enquête réalisé par
Urgence Eau - Côte d'Ivoire
Campagne (oct. 2018 - janv. 2019)

En partenariat avec la Région
Normandie.



Source: Enquête réalisé par Urgence Eau - Côte d'Ivoire
Campagne (oct. 2018 - janv. 2019)

Cartographie: T. Maillard 2019