



## MESURE DE L'ACCESSIBILITÉ GÉOGRAPHIQUE AUX ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ OFFRANT DES SERVICES DE SANTÉ MATERNELS, PAR LA MÉTHODE DES AIRES FLOTTANTES À DEUX ÉTAPES AMÉLIORÉE DANS L'AGGLOMÉRATION D'ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE)

## MEASURING THE GEOGRAPHICAL ACCESSIBILITY OF HEALTH FACILITIES OFFERING MATERNAL HEALTH SERVICES BY ENHANCED TWO STEP FLOATING CATCHMENT AREA METHOD (E2SFCA) IN THE ABIDJAN AGGLOMERATION (CÔTE D'IVOIRE)

<sup>1</sup> YMBA Maïmouna, <sup>2</sup> EBA Konin Arsène et <sup>3</sup> GOUATAINE Seingue Romain

<sup>1</sup> Enseignant-chercheur en géographie de la santé, Maître-assistant, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, hadassah.ymba@gmail.com

<sup>2</sup> Enseignant-chercheur, Géographe-Santé-environnement, Université Jean Lorougnon Guédé-Daloa, eba.arsene@gmail.com

<sup>3</sup> Maître-assistant, Département de Géographie, École Normale Supérieure de Bongor, TCHAD, gouataines@gmail.com

YMBA Maïmouna, Eba Konin Arsène et GOUATAINE Seingue Romain, Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'Agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire), *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé* 3 (6), 115-132. [En ligne] 2020, mis en ligne le 31 Décembre 2020, consulté le 2021-01-11 03:40:02, URL: <https://retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=149>

### Résumé

Dans le domaine de la santé maternelle, l'accessibilité géographique aux services de soins est l'un des facteurs clefs pour améliorer la santé des femmes et réduire la mortalité maternelle. L'agglomération d'Abidjan connaît une urbanisation rapide et les autorités en charge

de la planification des ressources n'arrivent pas toujours à suivre l'étalement urbain pour répondre aux besoins spécifiques des femmes en âge de procréer dont le nombre est élevé dans les espaces d'extension des districts sanitaires. L'objectif de cette étude est de mesurer l'accessibilité géographique par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée afin de mettre en évidence les inégalités spatiales d'accès aux soins et identifier les espaces hautement prioritaires qui nécessitent davantage de services de santé maternelle à Abidjan.

A partir du calcul des indices d'accessibilité, les résultats de cet article révèlent de fortes disparités spatiales d'accessibilité géographique aux structures de soins maternelles dans l'agglomération d'Abidjan. On note un niveau élevé d'accessibilité que dans le noyau central et quelques poches d'accessibilité dans les communes de Bingerville, Anyama et Songon. Pour le reste, l'espace urbain est marqué par un très faible niveau d'accessibilité aux structures de soins maternelle spécifiquement dans les zones d'extension des districts sanitaires du nord, est et ouest où la densité des femmes en âge de

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

procréer est élevée. Les résultats de cette étude peuvent être utiles pour la santé publique et d'allocation spatiale des ressources sanitaires en Côte d'Ivoire.

**Mots clefs** : Accessibilité géographique, structures de soins, femmes en âge de procréer, santé maternelle, disparités spatiales, Abidjan

---

### Abstract

---

In the area of maternal health, geographical accessibility to health care services is one of the key factors in improving women's health and reducing maternal mortality. The Abidjan metropolitan area is experiencing rapid urbanization and the authorities in charge of resource planning are not always able to keep up with urban sprawl to meet the specific needs of women of reproductive age, whose numbers are high in the extension areas in the health districts. The goal of this study is to measure geographical accessibility using the enhanced two step floating catchment area method (E2SFCA) in order to highlight spatial inequalities in access to care and identify high priority areas that require more maternal health services in Abidjan. Based on the calculation of accessibility indices, the results of this paper reveal strong spatial disparities in geographical accessibility to maternal health care structures in the Abidjan metropolitan area. We note a high level of accessibility only in the central core and a few pockets of accessibility in the communes of Bingerville, Anyama and Songon. For the rest, the urban area is marked by a very low level of accessibility to maternal health care structures specifically in the extension areas of the northern, eastern and western health districts where the density of women of childbearing age is high. The results of this study may be useful for public health and spatial allocation of health resources in Côte d'Ivoire.

**Keywords** : Geographical accessibility, health care facilities, women of reproductive age, maternal health, spatial disparities, Abidjan

---

### INTRODUCTION

---

L'accessibilité géographique aux soins est définie comme la facilité avec laquelle la population d'un lieu donné peut atteindre les services de santé (A. Ndonky, 2015 ; M. Barlet et al., 2012, p.6). Dans le domaine de la santé maternelle, l'accessibilité géographique aux services de soins est l'un des facteurs clefs pour améliorer la santé des femmes et réduire la mortalité maternelle (K.E. Aka et al., 2016 ; M. Audiberte et E. Roodenbeke, 2005). Il joue également un rôle significatif dans la réforme de la santé et demeure un important indicateur de la qualité des soins de santé maternelle (WHO, 2008). En Afrique et particulièrement en Afrique Sub-saharienne, plusieurs femmes habitent des milieux de vie dépourvus de structures de soins (V. Boama, 2009).

L'absence de structures peut pourtant avoir un impact négatif sur les pratiques spatiales et comportementales des femmes et amener certaines d'entre elle à ne pas faire les consultations prénatales (CPN) et plusieurs à cause de l'augmentation de la distance pourront choisir d'accoucher à la maison au lieu de le faire dans une maternité (N. Alam et al., 2015). Ce choix peut être fatal pour la mère et l'enfant (JL. Chabernaud, 2004). En effet, plusieurs études ont mis en évidence une relation significative entre l'inaccessibilité aux services de santé maternelle par des temps de trajet long à la maternité et l'augmentation du risque de mortalité maternelle (OMS, 2017; M. Seguin et M. Niño-Zarazúa, 2015; L. Sale et al., 2014; M. Ymba, 2013; Birmeta, 2013; H. Blencowe et al., 2012; R. Lozano, 2011; Ravelli et al., 2010 ; JL. Alvarez et al., 2009; Viisainen et al., 1999). Les estimations récentes indiquent qu'environ 350 000 décès maternels sont dénombrés chaque année dans le monde (V. Ridde, 2012, p.1). La

quasi-totalité de ces décès maternels (99%) se produisent dans des pays en développement, dont près de la moitié (50%) en Afrique subsaharienne (OMS, 2018, N. Prata et al., 2010 ; N. Alam, 2015). Pour les femmes de cette région, le risque de mourir de causes liées à la maternité est de 1 sur 22, contre 1 sur 7 300 pour les femmes des régions développées (UNICEF, 2008).

Pour faire face à cet énorme fardeau de mortalité maternelle, la Côte d'Ivoire à l'instar de plusieurs pays de l'Afrique de l'ouest a fait le choix de multiplier l'installation des établissements sanitaires maternels accompagné parfois de gratuité de soins. Des efforts ont été ainsi faits, notamment en milieu urbain, pour améliorer l'accessibilité géographique aux structures sanitaires (M. Ymba, 2013). Malgré le renforcement des structures, le taux de mortalité maternelle demeure un vrai problème de santé public en Côte d'Ivoire. Le pays affiche l'un des taux les plus élevés de la mortalité maternelle au monde. Le taux de mortalité maternelle est passé de 543 à 720 décès pour 100 000 naissances vivantes entre 2005 et 2013 (UNICEF-WHO, 2015). Ce qui signifie que toutes les heures, une femme décède en accouchant.

La décision seul d'installer des structures de soins ne suffit pas particulièrement en milieu urbain, encore faut-il mettre en place les services essentiels de soins maternels à des lieux clés où ils peuvent être facilement accessibles aux femmes pour lutter contre la mortalité maternelle, protéger et promouvoir la santé de la femme (UNICEF, 2008).

L'agglomération d'Abidjan connaît une urbanisation rapide et les autorités en charge de la planification des ressources n'arrivent pas toujours à suivre l'étalement urbain et la croissance et l'hétérogénéité spatiale ce qui a pour conséquence de créer de fortes disparités spatiales d'accessibilité géographique à l'offre de soins (M. Ymba et KP. Anoh, 2015; Guagliardo et al., 2004; Paez et al., 2010). L'offre de soins est parfois concentré dans les espaces centraux ou à forte valeur stratégique au détriment des espaces périphériques ou pauvres

(A. Ndonky et al., 2015, COGME, 2010; Rosenblatt et Lishner, 1991). La population des femmes en âge de procréer augmentant rapidement avec le développement de la ville (population estimée à 1 606 129 soit 27% de la population totale de la ville (DIIS, 2018)); la compréhension de l'état actuel de l'accessibilité aux établissements de santé maternels de l'agglomération est précieuse pour soutenir l'allocation rationnelle des structures de santé à l'avenir. Prial et al. (2002) ont souligné en effet, dans leur étude que les femmes africaines utilisent largement la consultation prénatale (CPN) lorsqu'elles sont accessibles. Cette chance doit être mise à profit pour mettre en place les actions d'efficacité. Bien qu'il soit de plus en plus reconnu que l'accessibilité géographique aux établissements de santé représente un obstacle fondamental à l'utilisation des services de santé maternelle (Ruktanonchai CW. et al., 2016); les études mesurant l'accessibilité géographique sont très rares en Côte d'Ivoire. Ce qui empêche son intégration dans l'évaluation et la planification des systèmes de santé maternelle au niveau national.

L'objectif de cette étude est de mesurer l'accessibilité géographique par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée afin de mettre en évidence les inégalités spatiales d'accès aux soins et identifier les espaces hautement prioritaires qui nécessitent davantage de services de santé maternelle dans l'agglomération d'Abidjan. Cette étude apporte également des éléments d'analyse face aux questions d'équité que se posent les décideurs et les professionnels de santé publique. La méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée a été choisie car elle est considérée comme l'une des meilleures méthodes pour mesurer l'interaction potentielle entre l'offre de soins et la population à travers les limites administratives et de révéler les variations spatiales de l'accessibilité à l'intérieur des zones administratives (W. Luo et Y. Qi, 2009; T. Huotari et al., 2017; Tao Z et al., 2014; M.R. McGrail, 2015; F. Wang, 2012).

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Présentation de la zone d'étude

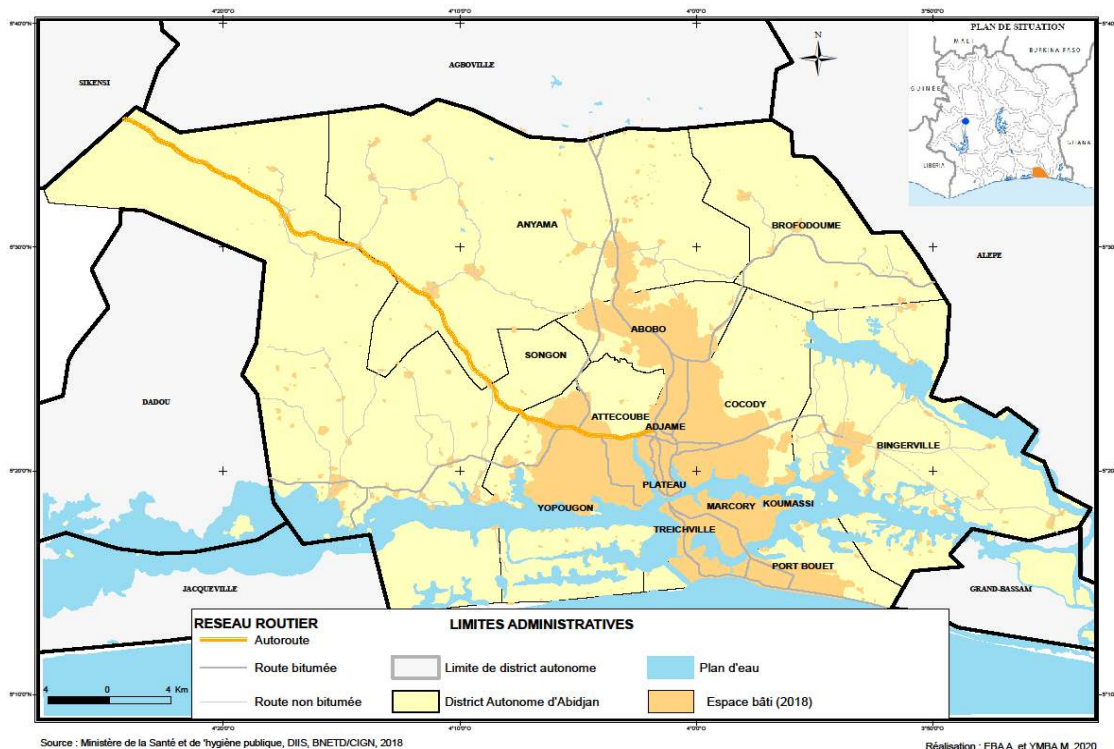
L'agglomération d'Abidjan est localisée au Sud de la Côte d'Ivoire, au bord du golfe de Guinée (Carte n°1). Elle connaît une urbanisation accéléré et mal contrôlée. Sa population s'est fortement accrue depuis les années 1950, passant de 50 000 habitants en 1955 à plus de 6 351 086 soit 20% de la population totale du pays en 2014 (INS, 2014), faisant d'elle l'agglomération la plus peuplée de l'Afrique de l'Ouest francophone. La croissance démographique fulgurante observée depuis l'indépendance (1960) s'est en partie matérialisée par un étalement de la ville, avec des quartiers densément peuplés (4953 hbt/

km<sup>2</sup>) localisés au Nord et à l'Ouest de la ville dans les communes d'Abobo et de Yopougon.

En outre, la structure de l'agglomération se révèle complexe avec un espace fragmenté, composée de dix (10) communes, trois sous-préfectures et de plus de 282 quartiers repartis sur 2 119 km<sup>2</sup>.

L'agglomération d'Abidjan comptait 1048 structures de soins modernes dont 209 structures de santé offrant des soins maternelle et infantile. Cette offre représente 65% de l'offre de soins moderne de la Côte d'Ivoire (DIIS, 2018). Malgré l'importante couverture sanitaire, la complexité que révèle la structure de l'agglomération d'Abidjan, pourrait créer des disparités spatiales d'accessibilité géographique aux soins de santé maternelle.

Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude



### 1.2. Données

Les données utilisées dans le cadre de cette étude proviennent essentiellement de sources secondaires. Une recherche documentaire a été

réalisée dès le début de ce projet sur les moteurs de recherche spécialisés tels que Google scholar, Medline, Webscience et Doaj, OMS, etc... pour la période de 1950-2018, en français et en anglais à partir de plusieurs mots ou thèmes clés. Si elle a été importante pour faire l'analyse de la situation de la santé maternelle dans les pays en développement et en Afrique à partir des articles scientifiques consultés; cette recherche documentaire a surtout abouti à une meilleure compréhension de la méthode «des aires flottantes à deux étapes améliorée» et à la pertinence de l'utilisation de la méthode dans la mesure de l'accessibilité géographique. Le concept de l'accessibilité ayant fait l'objet de plusieurs études, la recherche documentaire fut déterminante dans la clarification du concept de l'accessibilité géographique.

Par ailleurs, l'autre type de données utiles à la réalisation de ce travail provient de la base de données sanitaire de la Direction de l'Informatique et de l'Information Sanitaire (DIIS) du ministère de la santé de 2018 pour l'agglomération d'Abidjan. Ces données sont géoréférencées et comprennent l'ensemble des établissements de santé offrant des services de santé maternels. Il s'agit de l'offre de soins publique à savoir les Centres de santé urbain (CSU); les Centres de santé ruraux (CSR); les Formations sanitaire urbaines (FSU) ; les Protections maternelles infantiles (PMI), les Hôpitaux généraux (HG). L'offre de soins privées et communautaires, regroupent les Centres médicaux privés, les Centres de soins pré et post natal et Maternité, les cliniques, les polycliniques, les Formations sanitaires urbaine communautaire (FSU-COM), et les Centres de santé communautaire (CSU-COM)).

Par ailleurs, pour confronter l'offre de soins de santé maternels à la demande, des données socio-démographiques relatives aux femmes en âge de procréer (FAP), la population directement concernées par l'offre de soins maternelle ont été recueillies à l'échelle des communes et des sous-préfectures. Ces données ont eu pour objectifs de nous aider à comprendre les interactions

potentielles entre cette offre de soins et les FAP supposées les utiliser.

Les données recueillies ont été ramenées aux limites des districts sanitaires (DS) (Carte n°1). L'analyse s'est donc faite à grande échelle. Le DS est l'unité opérationnelle pour la mise en œuvre de la stratégie des soins de santé primaires. Cette unité opérationnelle qui constitue le niveau périphérique de la pyramide sanitaire comprend des établissements sanitaires de base appelés établissements sanitaires de premier contact et un hôpital de référence. Ils sont au nombre de sept (7) dans notre zone d'étude.

### 1.3. Méthodes

La méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée a été utilisée dans le cadre de cette étude pour mesurer l'accessibilité géographique. La mise en place de cette méthode a nécessité plusieurs étapes.

Premièrement, un établissement de carroyage de 1 000 m de côté sur l'ensemble de la zone d'étude a été créé ; étant donné qu'il n'existe pas de consensus sur la taille optimale du carroyage (Lajoie, 1992). Nous avons opté pour le choix de 1 000 m, en tenant compte de la dualité de l'espace d'étude, à la fois urbain et rural. En effet, l'agglomération d'Abidjan comme signifié dans l'introduction, est composé des communes de la ville d'Abidjan et de trois sous-préfectures situées dans sa périphérie. Une fois les mailles établies, nous avons fait la distribution des populations par maille selon qu'elle soit habitée ou non.

Ensuite, une construction de cercle de rayon variable selon la catégorie des centres de santé (CS) maternel est réalisée. Trois catégories de CS ont été définies en tenant compte de la diversité de l'offre de soins de l'agglomération et de la pyramide sanitaire. Ce sont les centres de référence (Hôpitaux Généraux et polycliniques), les centres de santé médian (les Centres de soins pré et postnatals et les maternités) et les Centres de santé composé : des centres de santé urbain (CSU); les Centres de santé ruraux (CSR); les

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

Formations sanitaires urbaines (FSU) ; les Protections maternelles infantiles (PMI) pour les établissements sanitaires publics et les Centres médicaux privés, les Formations sanitaires urbaines communautaire (FSU-COM), et les Centres de santé communautaire (CSU-COM)) pour les structures de soins privées. A ces différentes catégories de structures de soins, il est attribué de façon arbitraire un poids leur correspondant, compris entre 1 et 3 du faible au fort poids. Ainsi, la catégorie des faibles valeurs (1) = 0-800 m; (2) = 801-1300 m et (3) = 1301-2000 m. A partir de cette catégorisation le nombre de centre de santé par maille et par cercle ainsi que la répartition des femmes en âge de procréer (FAP), la population cible par maille ont été calculés.

Par la suite, la détermination du poids de la distance au centre de santé pondérée par le frein de distance a été défini. Ce frein est obtenu en calculant la distance de la maille au réseau de transport le plus proche desservant les structures de santé situées dans la zone d'attraction pondérée par le poids de ce réseau.

A côté, le calcul des densités des FAP par district sanitaire a été fait. Cette valeur est rapportée au résultat du calcul du nombre de centre de santé par maille et par cercle afin d'en déduire l'indice d'accessibilité aux structures de santé offrant des services de santé maternelle.

Ce nouveau modèle, en croisant deux cercles, permet de mieux retranscrire la gradation de l'accessibilité entre les zones périurbaines et rurales (I Crouzel, 2010 p. 19).

L'indice d'accessibilité est calculé selon l'équation de (Luo et Qi, 2009), suivante :

$$A_i = \sum_{j=1}^n R_j f(d_{ij})$$

Étape 1 :

Ainsi, se présente la formule du calcul d'indice d'accessibilité, la grande inconnue étant  $R_j$ , il est donc impératif de trouver ce ration afin de l'intégrer à la formule de la première étape. Il

désigne cependant, le ratio structures de santé/population à la localisation de la structure santé située dans la sous-zone d'attraction centrée autour de la localisation de la population ( $k$ ), pondéré par le poids de la distance. Alors  $R_j$  se calcule à travers la formule suivante :

$$R_j = \frac{S_j}{\sum_{k=1}^m D_k f(d_{kj})}$$

Étape 2 :

Où :

- $D$  est la population de la maille de la grille  $k$  située à l'intérieur de l'aire d'attraction  $j$ ,
- $S_j$ , le nombre de structures de santé pondéré par le poids de chaque catégorie de structure de santé ( $q$ ) au lieu  $j$ ,
- $d_{kj}$ , la distance entre  $k$  et  $j$ ,
- $f$ , le frein de la distance entre  $k$  et  $j$
- $R_j$ , ratio structure de santé/population pondéré par le poids de la distance.

L'ensemble des étapes décrites ci-dessous ont été réalisées sous le logiciel ArcGis 10.5.

## 2. RESULTATS

### 2.1. Une répartition inégale des structures de santé maternelle dans l'agglomération d'Abidjan

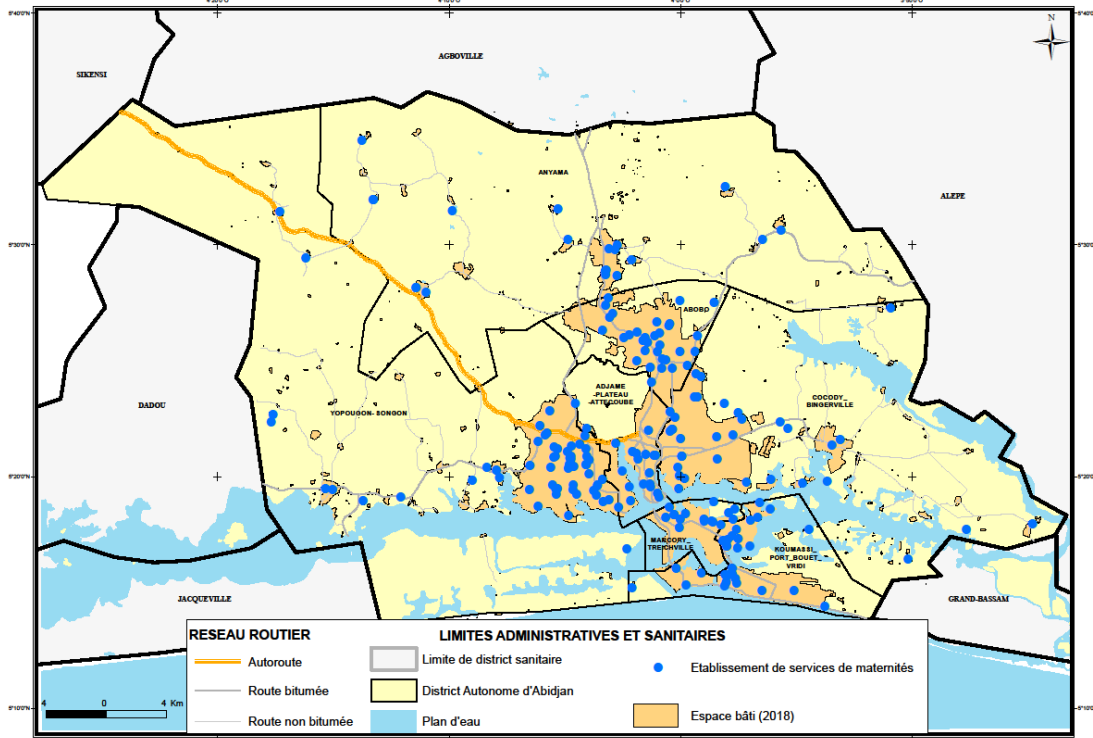
La carte n°2 présente la distribution des structures de soins de santé maternelle dans l'agglomération d'Abidjan. L'offre de soins est concentrée sur l'essentiel des espaces bâtis localisés dans la partie centrale au détriment des zones périphériques. Cette distribution est révélatrice d'inégalité dans la répartition des établissements de santé. L'offre de soins représente 81% des établissements de soins implantés au centre contre seulement 19% dans les périphéries. Par ailleurs, la répartition en termes d'effectif de services est également mal

distribuée au niveau des districts sanitaires. Vingt-neuf pourcent (29%) des structures de soins maternels sont implantées dans le district sanitaire de Yopougon-Songon contre seulement 7% pour le district sanitaire de Marcory-Treichville.

Il est cependant, important de souligner la nécessité de catégoriser les différents

établissements de soins de santé maternelle repartis sur cette carte. Ce sont : les centres de second niveau/ les centres de références (Hôpital Général et Polyclinique (9%)), les centres de soins pré et post natal/maternité (6%) et les établissements sanitaires de premier contact et les autres services de soins maternels (85%)

**Carte n°2 : Répartition spatiale des structures de santé maternelle**



Source : Ministère de la Santé et de l'hygiène publique, DIIS, BNED/CIGN, 2018

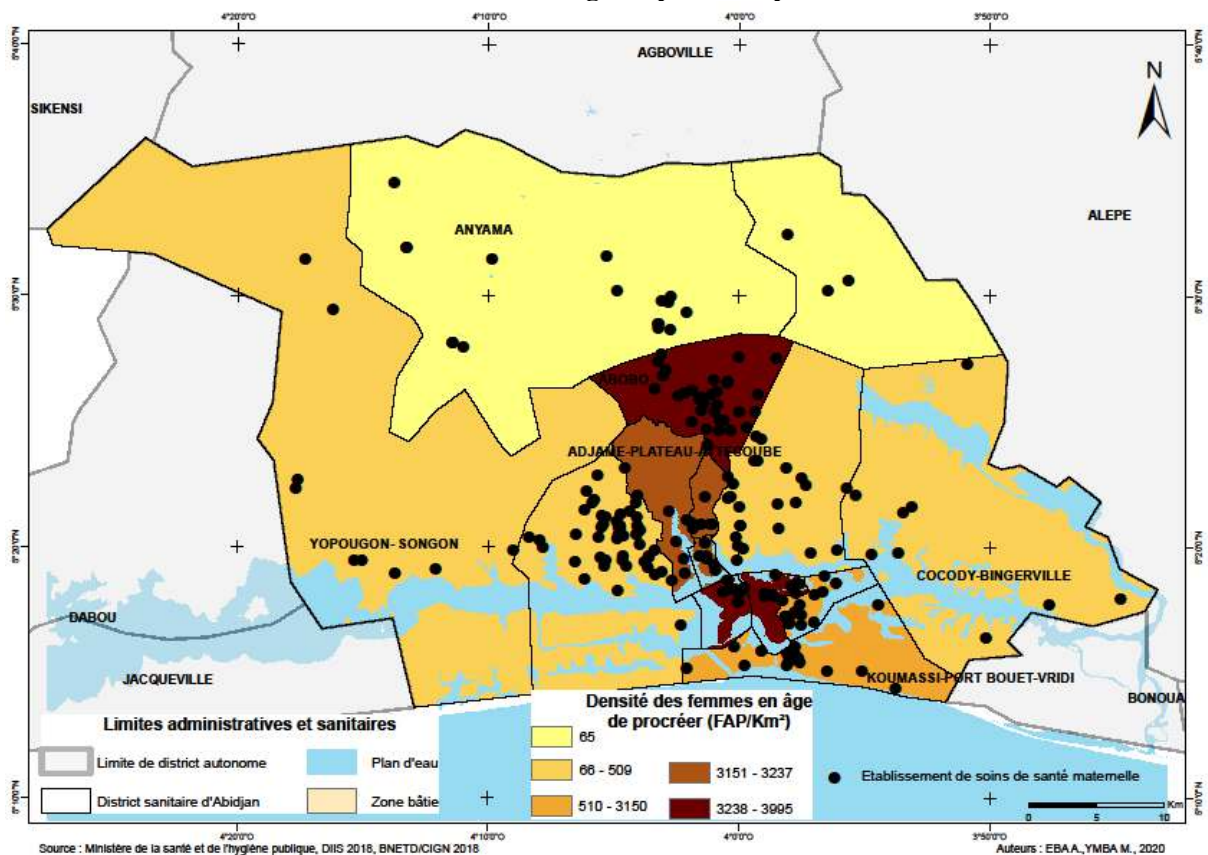
Réalisation : EBA A. et YMBA M, 2020

## 2.2. De fortes densités de femme en âge de procréer dans les districts sanitaires de l'agglomération d'Abidjan

La carte n°3 fait la répartition de la population des femmes en âge de procréer (FAP) par district sanitaire (DS) rapportée à la superficie du même district sanitaire.

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

**Carte n°3 : Densité des femmes en âge de procréer par districts sanitaires**



Cinq classes de densité se dégagent à la lecture la carte. Cette densité a été obtenue à partir du rapport entre la population des femmes en âge de procréer de chaque district sanitaire et la superficie de ceux-ci. Les plus fortes densités sont localisées dans les districts sanitaires de Marcory-Treichville, Adjamé-Plateau-Attécoubé et Abobo, avec des valeurs comprises entre 3151 et 3995 (FAP/Km<sup>2</sup>). Les zones de faible densité se situe dans la sous-préfecture d'Anyama avec 65 FAP/Km<sup>2</sup>. L'offre de soins maternelle y est très dispersée. La forte densité des femmes en âge de procréer d'un district sanitaire n'est pas tributaire du nombre de structure sanitaire ni de sa population, mais plutôt de la superficie du district sanitaire. En effet, bien qu'ayant l'effectif de FAP (25% de la population totale) et le nombre de structure de

soins maternels les plus élevés (29%), le district sanitaire de Yopougon-Songon enregistre une densité moins élevé que les districts sanitaires d'Abobo et de Marcory-Treichville. C'est la situation contraire dans le district sanitaire d'Abobo (19% FAP et 14% CS).

### 2.3. Aires d'attraction théoriques des structures de soins maternelle dans l'agglomération d'Abidjan

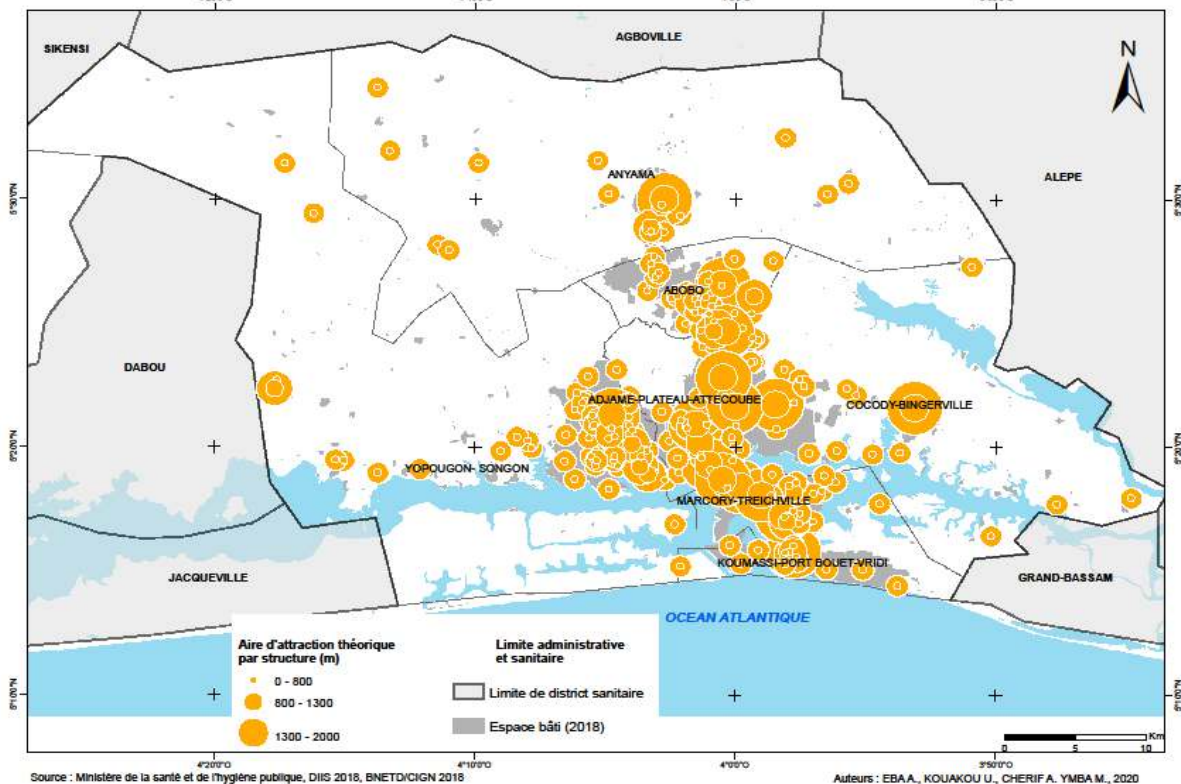
La carte n°4 présente la répartition des aires d'attraction théoriques des structures de soins de santé maternelle dans l'agglomération d'Abidjan. Elle présente 209 centres de santé (CS) offrant des services de soins de santé maternelle repartis selon les districts sanitaires que couvre l'agglomération d'Abidjan. Les aires



d'attraction théoriques des services de santé sont fixées par les autorités sanitaires en fonction de la population des quartiers environnants et du plateau technique des services. La population

théorique à desservir constitue ainsi un critère pour la répartition du personnel de santé ou les travaux à entreprendre.

**Carte n°4 : Aires d'attraction théoriques des structures de santé maternelle**



Dans le cadre de notre étude, les aires d'attraction théoriques attribuées aux structures de santé de référence comme les HG et les polycliniques permettent de balayer une plus grande couverture avec des rayons de 2 Km. Dans l'ensemble, ce sont 18 CS sur 209, soit 8,6 % des structures de santé de référence qui fournissant les services de soins maternels dans l'agglomération d'Abidjan. Ces structures ont un rayon de recrutement beaucoup plus important que les établissements sanitaires de premier contact comme on peut le voir sur la carte. Chacun des districts sanitaires dispose au moins d'une structure de cette catégorie. Dans le cadre de cette étude, le niveau médium dans la hiérarchisation des types de structures, comprend

les maternités et les centres de soins post et prénatals (19 CS) soit 9,09%. Cette catégorie regroupe le type de structure qui a pour vocation le traitement des besoins en soins maternels. Ils ont un rayon de recrutement moins important mais doivent être facilement accessibles aux populations desservies. Localisées dans la partie urbanisée de l'agglomération, elles sont réparties sur chacun des districts sanitaires, elles sont les moins nombreuses et couvre chacune un rayon compris entre 800 et 1300 m. La troisième typologie regroupe les établissements sanitaires de premier contact (ESPC) munis de services de maternité (CSU, CSR-DM, CSU-com, FSU et FSU-Com). Ils assurent les premiers soins de santé maternelle. Leur rayon d'attraction varie

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

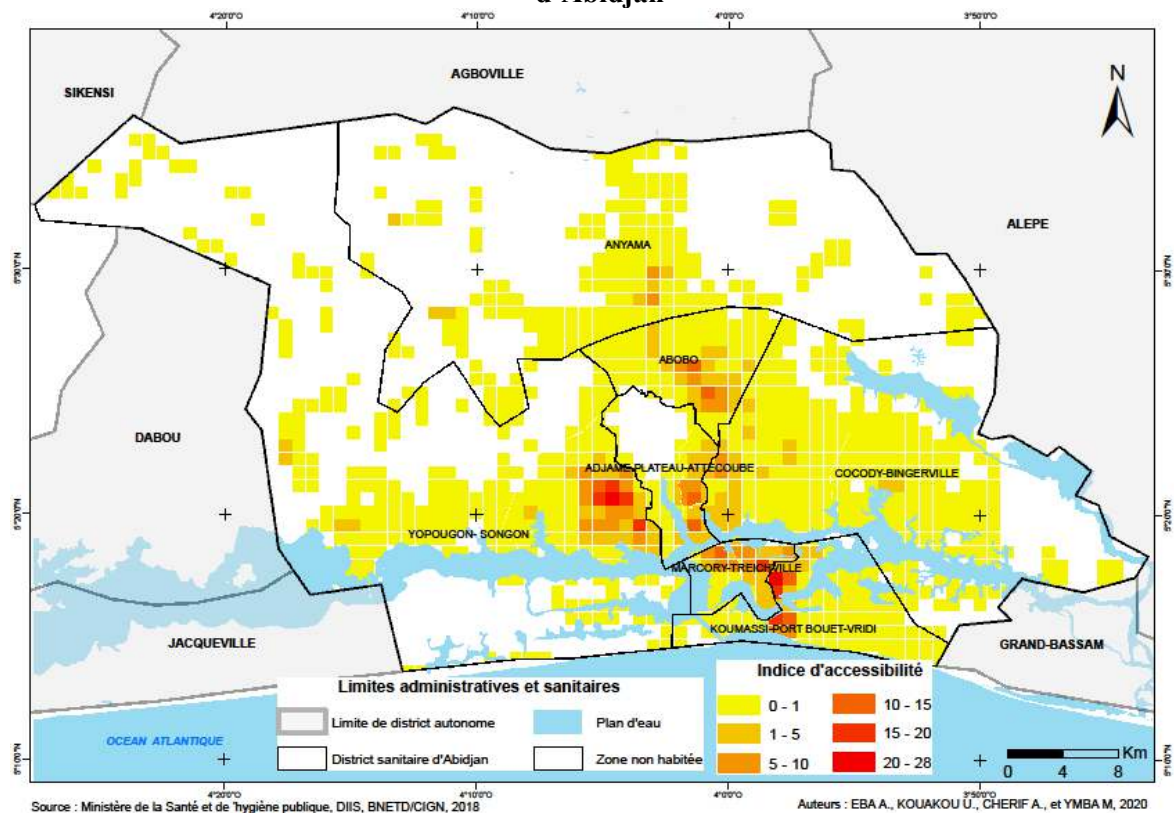
entre 1 et 800 m. Ce sont les plus nombreux (172 CS soit 82,29%) et sont répartis sur l'ensemble de l'agglomération d'Abidjan. À l'instar des autres types de structures, elles sont concentrées dans la zone bâtie et très éparse dans les zones en extension.

#### 2.4. L'agglomération d'Abidjan, un espace marqué par un faible niveau d'accessibilité aux structures de santé maternelle

Pour mesurer l'accessibilité géographique aux structures de santé maternelle, la méthode des

aires flottantes à deux étapes améliorée a été utilisée. Elle a permis de calculer les indices d'accessibilité. La carte des indices d'accessibilité est créée à partir de 209 structures de soins de santé maternelle et de 1195 mailles de 1 Km<sup>2</sup> dont 331 dans le district sanitaire de Yopougon-Songon représentant le plus grand effectif et 30 mailles pour celui de Marcory-Treichville. Le nombre de maille est proportionnel à la superficie de l'espace bâti du district sanitaire. Les informations déductibles sont consignées ci-après.

**Carte n°5: Indices d'accessibilité aux structures de santé maternelle dans l'agglomération d'Abidjan**



La carte révèle de fortes disparités spatiales d'accessibilité géographique à l'offre de soins maternels. Elle met en relief une inégale répartition spatiale de l'accessibilité aux soins de santé maternelle d'un district sanitaire à un autre.

On note un niveau élevé d'accessibilité que dans le noyau central de l'agglomération abidjanaise. La carte des indices présente en outre quelques poches d'accessibilité dans les communes de Bingerville, Anyama et Songon où la densité des femmes en âge de procréer est élevée. Pour le

reste, l'espace urbain est marqué par un très faible niveau d'accessibilité aux structures de soins maternelles spécifiquement dans les zones d'extension des districts sanitaires du nord, est et ouest. Il est aisé de constater que les zones de fortes accessibilités aux services de soins maternels s'associent plus à la zone de concentration des structures de santé.

Les zones de forte accessibilité sont représentées par les mailles de couleur rouge, elles sont peu nombreuses et traduisent la probabilité pour une femme en âge de procréer d'accéder facilement à un établissement de soins maternels dans un rayon de 0 à 2 Km de son lieu d'habitation. Dans cette classe, les districts sanitaires de Yopougon-Songon et Koumassi-Port Bouët-Vridi présentent les niveaux d'accessibilité les plus élevés. Car ils ont les plus grands nombre de mailles dont les indices varient entre 15 et 28.

Les zones de faible accessibilité sont représentées par les mailles de couleur jaune, elles sont les plus nombreuses et se réparties un peu partout dans les communes d'Abidjan. Ces mailles sont plus concentrées dans les parties habitées et dispersées dans les zones d'extension de chaque commune. Elles sont plus concentrées dans le district sanitaire de Yopougon-Songon (314) suivi du district sanitaire Cocody-Bingerville (286). Il est à retenir que les espaces représentés par la couleur blanche sont les zones non bâties.

---

### 3. DISCUSSION

---

L'agglomération de la ville concentre la majeure partie des structures de soins maternelles de la Côte d'Ivoire. Ces établissements de santé représentent 65% de l'offre de soins moderne de la Côte d'Ivoire (DIIS, 2018). Cependant, la distribution de cette offre de soins est révélatrice d'une d'inégalité dans sa répartition (Cf. Carte n°2). Elle est concentrée essentiellement dans les espaces centraux de l'agglomération d'Abidjan au détriment des zones périphériques. C'est 81% des structures de soins qui y sont implantées contre seulement 19% dans les périphéries. La

concentration de l'offre de soins dans les espaces centraux des grandes villes africaines au détriment des marges urbaines n'est pas un fait nouveau. Les résultats de cette étude peuvent être comparés avec ceux de Cadot E. et Harang M. (2006) qui ont montré à partir d'une analyse diachronique de l'offre de soins moderne dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso une concentration de l'offre de soins dans les espaces bâtis des quartiers centraux noyaux de la ville et une dispersion de cette offre dans les espaces périphériques faiblement urbanisés. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette situation. Ymba M. et Anoh KP. (2015), donnent un élément de réponse. Pour eux, les autorités en charge de la planification des ressources sanitaires n'arrivent pas toujours à suivre l'étalement urbain et à comprendre la complexité des zones urbaines. En effet, les milieux urbains sont des espaces socialement très hétérogènes et complexes qui connaissent une urbanisation rapide où les politiques publiques d'allocation spatiale de l'offre de soins sont souvent très inégalitaires. De plus, les exigences d'économies d'agglomération entraînent une forte concentration des structures sanitaires dans les espaces à forte valeur stratégique comme les espaces centraux, au grand regret des populations des espaces à faible valeur stratégique, ce qui est le cas pour les marges périphériques (A. Ndonky et *al.*, 2015, p. 2). Ainsi, les stratégies d'implantations des structures de soins ne tiennent pas compte des besoins spécifiques des populations (M. Ymba et K.P. Anoh, 2015).

Les aires d'attraction théoriques des services de santé maternels fixées par les autorités sanitaires en fonction de la population des quartiers environnants et du plateau technique des services sont en inadéquation avec les besoins potentiels des milieux de vie (Cf. Carte n°4). Car bien que disposant d'une bonne couverture sanitaire, les espaces centraux concentrent également les plus fortes densités des femmes en âge de procréer (FAP) du district et où les aires de recrutement des structures ne sont pas seulement à l'échelle du quartier mais du district sanitaire et du

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

pays. Dramé FM. (2006), révèle les mêmes résultats dans son étude sur l'attraction des services de soins de santé primaires et des centres de dépistage du VIH à Dakar au Sénégal. Elle montre que les aires d'attraction des Centres de Dépistage Volontaire Anonyme du VIH/Sida de la région de Dakar présentent des aires de recrutement à l'échelle de la ville et du pays.

De plus, la forte densité des FAP dans les espaces avec une faible couverture sanitaire en témoigne (*cf.* Carte n°3). Il est vrai qu'en ville les distances sont réduites à cause des moyens de transport souvent développés, mais dans les marges urbaines les voies de communication ne suivent pas toujours l'expansion de la ville (C. Rossier et *al.*, 2014). Et même quand elles existent, elles ne sont pas toujours en bon état. Dans le cadre de la santé maternelle, il est fortement recommandé que les établissements de santé maternels soient localisés sur de faibles distances des lieux de résidences des femmes enceintes à cause de leur état de santé vulnérable. En effet, plusieurs études ont mis en évidence une relation significative entre l'inaccessibilité par des temps de trajet long à la maternité et l'augmentation du risque de mortalité périnatale (F. A. Adiko et *al.*, 2018; OMS, 2017; M. Seguin et M. Niño-Zarazúa, 2015; L. Sale et *al.*, 2014; M. Ymba, 2013; H. Blencowe et *al.*, 2012; R. Lozano, 2011 Ravelli et *al.*, 2010, Viisainen et *al.*, 1999). Par ailleurs, l'absence de centre de santé à faible distance pourrait mener des femmes à ne pas suivre comme le recommande l'organisation mondiale de la santé (OMS) toutes les consultations prénatales. Il faut savoir que les soins prénataux sont l'un des piliers de l'initiative pour une maternité sans risque et contribuent à fournir les interventions nécessaires à une grossesse saine (E. Zere et *al.*, 2012; A. Ali et *al.*, 2010, p. 1). Recevoir des soins prénatals au moins quatre fois, comme le recommande l'OMS, augmente la probabilité de bénéficier d'interventions efficaces de promotion de la santé et de prévention de la santé maternelle lors des visites prénatales et de prévenir ces mortalités

maternelle qui pourraient être évitées (WHO, 1990; S. Ahmed et *al.*, 2012; Ahmed et *al.*, 2010). Prial A. et *al.* (2002) ont souligné en effet, dans leur étude que les femmes africaines utilisent largement la consultation prénatale (CPN) lorsqu'elles sont accessibles. Cette chance doit être mise à profit pour mettre en place les actions d'efficacité. Mais son absence pendant la grossesse et l'accouchement est l'une des principales raisons des taux élevés de mortalité maternelle et néonatale dans le monde (JL. Alvarez et *al.*, 2009; K. Birmeta, 2013).

L'accessibilité géographique aux services de santé en effet, est l'un des facteurs clefs pour améliorer la santé des femmes dans les pays en développement. Son intégration dans l'évaluation et la planification des systèmes de santé maternelle au niveau national participe à la lutte contre la mortalité maternelle et à promouvoir la santé de la femme par des décès évitables (Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), 2008).

Nous nous sommes donc proposés dans cette étude de mesurer l'accessibilité potentielle à l'offre de soins maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée afin de mettre en évidence les inégalités spatiales d'accès aux soins et d'identifier les espaces hautement prioritaires qui nécessitent davantage de services de santé maternelle dans l'agglomération d'Abidjan.

Contrairement à plusieurs méthodes de calcul classique de l'accessibilité géographique aux structures sanitaires : distance à la structure sanitaire la plus proche (Német et Bailey, 2000; Gabrysch et *al.*, 2011), densité de structures ou de praticiens à l'intérieur d'une unité administrative (Niang et Handschumacher, 1998), modèle gravitaire (Hansen, 1959; Mercier et *al.*, 2008); la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée à l'avantage de combiner l'interaction potentielle entre l'offre de soins et la population à travers les limites administratives et de révéler les variations spatiales de l'accessibilité à l'intérieur des zones

administratives (Luo et Qi, 2009). De plus, cette méthode reste très intéressante en milieu urbain, car elle permet une mesure multidimensionnelle qui tient compte du nombre et de la vaste gamme des structures sanitaires existantes (Luo, 2003). Nos résultats ont révélé de fortes disparités spatiales d'accessibilité géographique à l'offre de soins maternelles (Cf. Carte n°5). On note un niveau élevé d'accessibilité que dans le noyau central et quelques petites poches au nord-est et ouest dans les communes de Bingerville, Anyama et Songon de l'agglomération abidjanaise où la densité des femmes en âge de procréer est élevée (Cf. Carte n°3). Pour le reste, l'espace urbain est marqué par un très faible niveau d'accessibilité aux structures de soins maternelle spécifiquement dans les zones d'extension des districts sanitaires du nord, est et ouest. Les FAP habitant ces districts sanitaires pour la plupart nombreuses ont une faible probabilité d'avoir accès à des services de santé maternel. Les résultats de cette étude peuvent être comparés aux travaux de Song et al. (2013), utilisant la méthode des aires flottantes à deux étapes, ont révélé que l'accessibilité aux maternités est plus forte au centre qu'à la périphérie de la ville de Shenzhen (Chine). Ndonky et al. (2015), en appliquant la même méthode ont mis en évidence une association spatiale locale forte entre l'accessibilité à l'offre de soins et le niveau de vie, qui oppose l'est de l'agglomération de Dakar, où on note un double handicap lié au faible niveau d'accessibilité et au faible niveau de vie, et l'ouest socialement plus favorisé et bénéficiant d'une forte accessibilité. Paez et al. (2010), sur l'île de Montréal (Canada) ont aussi révélé dans leur étude que les zones de forte concentration de personnes âgées ont la plus faible accessibilité et les personnes âgées de la banlieue ont une accessibilité plus faible que celles du centre-ville.

De nos travaux, il ressort que les espaces périphériques de la ville d'Abidjan représentent des «zones fragiles» pour l'accessibilité géographique aux structures de soins maternels car ils souffrent d'un double handicap. Ces

espaces se caractérisent par de fortes densités de FAP et d'une faible couverture sanitaire de l'offre de soins maternels. L'accessibilité géographique aux établissements de santé pourrait constituer ainsi un obstacle fondamental à l'utilisation des services de santé maternelle dans ces lieux, ce n'est pas sans conséquence sur les risques de mortalité maternelle (WR. Corrine et al., 2016).

---

## CONCLUSION

---

L'objectif de cette étude était de mesurer l'accessibilité géographique par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée afin de mettre en évidence les inégalités spatiales d'accès aux soins et identifier les espaces hautement prioritaires qui nécessitent davantage de services de santé maternelle à Abidjan. A partir du calcul des indices d'accessibilité, les résultats de cet article révèlent de fortes disparités spatiales d'accessibilité géographique à l'offre de soins maternels dans l'agglomération d'Abidjan. On note un niveau élevé d'accessibilité que dans le noyau central dans l'agglomération abidjanaise et quelques poches d'accessibilité dans les communes de Bingerville, Anyama et Songon. Pour le reste, l'espace urbain est marqué par un très faible niveau d'accessibilité aux structures de soins maternelle spécifiquement dans les zones d'extension des districts sanitaires du nord, est et ouest où la densité des femmes en âge de procréer est élevée.

Les résultats de cette étude peuvent être utiles pour la santé publique. En effet, la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée a mis en évidence les inégalités spatiales d'accès aux soins de santé maternels à un niveau spatial très fin et les espaces hautement prioritaires qui nécessitent davantage de services de santé maternelle pour répondre aux besoins des FAP. Cependant, il faut souligner que notre étude comporte une limite. Elle ne porte que sur l'accessibilité potentielle et non sur l'accessibilité révélée (utilisation des structures

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

de santé). Des enquêtes sociodémographique sur l'utilisation effective des services de santé maternelle auprès des femmes enceintes habitant dans les espaces à fort et faible accessibilité aux structures de soins dans les différents districts sanitaires doivent être réalisées pour apporter davantage d'éléments de réponse aux facteurs pouvant influencer l'accès aux soins. En effet, l'inégale répartition des services de santé maternelle pourrait influencer le comportement de recours aux soins des femmes. Ces informations combinées à nos résultats pourraient mieux orienter les autorités en charge de l'allocation spatiale des ressources sanitaires.

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

ADIKO Adiko Francis, NINDJIN Charlemagne et YAO Yao Léopold, 2018, «Normes alimentaires et sanitaires appliquées aux nouvelles accouchées chez les Akan en milieu rural ivoirien», *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, [Mis en ligne le 19 Janvier 2019], consulté le 2020-07-21, URL: <https://www.retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=32>

AHMED Saifuddin, LI Qingfeng, LI Liu et TSUI O Amy, 2012, «Maternal deaths averted by contraceptive use: an analysis of 172 countries», *Lancet*, 380(9837):111–25, pmid:22784531

AHMED Saifuddin, CREANGA Andreea A, GILLESPIE Duff G. et TSUI O Amy, 2010, «Economic status, education and empowerment: implications for maternal health service utilization in developing countries», *PLOS ONE*, 5(6):e11190, pmid:20585646

AKA Edele Kacou, HORO Apollinaire G et al., 2016 «Politique de gratuité des soins obstétricaux et indicateurs de santé maternelle et infantile : Résultats et impact dans une maternité de niveau tertiaire à Abidjan (Côte d'Ivoire)»,

*RESEARCH*, 3:1551, DOI <http://dx.doi.org/10.13070/rs.fr.3.1551>

ALAM Nazmul, HAJIZADEH Mohammad, DUMONT Alexandre et FOURNIER Pierre, 2015, «Inequalities in Maternal Health Care Utilization in Sub-Saharan African Countries: A Multiyear and Multi-Country Analysis», *PLOS ONE*, 10(4): e0120922, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120922>

ALI Abdel Aziem, OSMAN Mohammed, ABBAKER Ameer et ADAM Ishag, 2010, «Use of antenatal care services in Kassala, eastern Sudan», *BMC pregnancy and childbirth*, 10:67, pmid: 20973972

ALVAREZ Jose Luis, GIL Ruth, HERNÁNDEZ Valentín, GIL Angel et al., 2009, «Factors associated with maternal mortality in Sub-Saharan Africa: an ecological study», *BMC Public Health*, 9, 462, <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-462>

APPARICIO Philippe, GELB Jérémy, DUBE Anne□Sophie, KINGHAM Simon, GAUVIN Lise et ROBITAILLE Éric, 2017, «The approaches to measuring the potential spatial access to urban health services revisited: distance types and aggregation□error issues», *International Journal of Geography*, 6, 32, <https://doi.org/10.1186/s12942-017-0105-9>

AUDIBERT Martine et ROODENBEKE Éric, 2005, *Utilisation des services de santé de premier niveau au Mali : Analyse de la situation et perspectives*, Département du développement humain, Région Afrique Banque mondiale, 128p.

BARLET Muriel, COLDEFY Magali, COLLIN Clémentine, LUCAS-GABRIELLI Véronique, 2012, «L'accessibilité potentielle localisée (APL): une nouvelle mesure de l'accessibilité aux médecins généralistes libéraux», *IRDES*, N° 795, 8p.

BIRMETA Kidist, DIBABA Yohannes et WOLDEYOHANNES Desalegn, 2013, «Determinants of maternal health care utilization in Holeta town, central Ethiopia», *BMC health services research*, 13:256. doi: 10.1186/1472-6963-13-256, PMID: 23822155

BLENCOWE Hannah, COUSENS Simon, OESTERGAARD Mikkel, CHOU Doris, MOLLER Ann-Beth, NARWAL Rajesh, ADLER Alma, GARCIA Claudia Vera, RHODE Sarah, SAY Lale et LAWN Joy E, 2012, «National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications» *Lancet*, 9;379(9832):2162-72. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60820-4. PMID: 22682464

BOAMA Vincent, et ARULKUMARAN Sabaratnam, 2009, «Safer childbirth: a rights-based approach», *Int J Gynaecol Obstet*, 106(2):125-7, doi: 10.1016/j.ijgo.2009.03.023, PMID: 19535072

CADOT Emmanuelle et HARANG Maud, 2006, «Offre de soins et expansion urbaine, conséquences pour l'accès aux soins. L'exemple de Ouagadougou (Burkina Faso)», *Espace populations sociétés* [En ligne], 2006/2-3 | 2006, mis en ligne le 17 novembre 2016, consulté le 10 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/eps/1739> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/eps.1739>

CHABERNAUD Jean-Louis, 2004, «Accouchement inopiné hors maternité Le praticien en anesthésie-réanimation», *Le praticien en anesthésie-réanimation*, 8 : 6, p. 447-454.

COGME, 2010, *Advancing Primary. Concil on graduate medical education*, (Twentieth report), Rockville, COGME.

CROUZEL Isabelle, 2010, la prise en compte de l'accessibilité spatiale dans la décision de sante publique : L'exemple de la médecine ambulatoire en Auvergne et en Nord-Pas-de-Calais, EHESP, Paris, 137p.

DIRECTION DE L'INFORMATIQUE ET DE L'INFORMATION SANITAIRE (DIIS), 2018, *Statistiques sanitaires*, Ministère de la santé Côte d'Ivoire.

DRAMÉ Fatou Maria, 2006, «Attraction des services de soins de santé primaires et des centres de dépistage du VIH à Dakar (Sénégal)», *Espace populations sociétés* [En ligne], 2006/2-3 | 2006, mis en ligne le 01 avril 2008, consulté le 09 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/eps/1788> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/eps.1788>

FONDS DES NATIONS UNIES POUR L'ENFANCE (UNICEF), 2008, *La situation des enfants dans le monde 2009 : la santé maternelle et néonatale*, UNICEF, New York.

FONDS DES NATIONS UNIES POUR L'ENFANCE-WORLDWIDE HEALTH ORGANIZATION (UNICEF, WHO), 2015, *Levels and Trends in Maternal Mortality. The Inter-agency Group for Maternal Mortality Estimation (UN IGME)*, UNICEF-WHO.

GABRYSCH Sabine, CUSENS Simon Cox Jonathan Cox et Campbell Oona, 2011, «The influence of Distance and Level of Care on Delivery Place in Rural Zambia: A Study of Linked National Data in a Geographic Information System», *PLoS Med*: [www.plosmedicine.org](http://www.plosmedicine.org), vol.8, n°1, 09 janvier 2021, 12 p. DOI : 10.1371/journal.pmed.1000394

GUAGLIARDO Mark F, RONZIO Cynthia R, CHEUNG Ivan, CHACKO Elizabeth, JOSEPH Jill G, 2004, «Physician accessibility: an urban case study of pediatric

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

providers», *Health and Place*, vol.10, n°3, 273-283, DOI : 10.1016/j.healthplace.2003.01.001

HANSEN Walter G., 1959, «How Accessibility Shapes Land Use», *Journal of the American Institute of Planners*, vol.25, n°2, 73-76, DOI : 10.1080/01944365908978307

HUOTARI Tiina, ANTIKAINEN Harri, KEISTINEN Timo, et RUSANEN Jarmo, 2017, «Accessibility of tertiary hospitals in Finland: a comparison of administrative and normative catchment areas», *Soc Sci Med.* 2017;182(4):60-7.

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (INS), 2014, *Recensement Général de la population et de l'habitat de Côte d'Ivoire*, INS.

LAJOIE Gilles, 1992, *Le carroyage des informations urbaines: une nouvelle forme de banque de données sur l'environnement du Grand Rouen*, Rouen, Univ. Rouen Havre.

LOZANO Rafael, WANG Haidong, FOREMAN Kyle J, RAJARATNAM Julie Knoll, MOHSEN Naghavi, MARCUS Jake R, DWYER-LINDGREN Laura, LOFGREN Katherine T, PHILLIPS David, ATKINSON Charles, LOPEZ Alan D et Murray Christopher JL, 2011, «Progress towards Millennium Development Goals 4 and 5 on maternal and child mortality: an updated systematic analysis», *The Lancet*, Volume 378, Issue 9797, p. 1139-1165, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61337-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61337-8)

LUO Wei, 2003, «Using a GIS-based floating catchment method to assess areas with shortage of physicians», *Health and Place*, vol.10, n°2004, 1-11, DOI : 10.1016/S1353-8292(02)00067-9

LUO Wei et YI Qi, 2009, «An enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method for

measuring spatial accessibility to primary care physicians», *Health & Place.* 2009;15(4):1100-7.

MCGRAIL Matthew R., 2015, «Spatial accessibility of primary health care utilising the two step floating catchment area method: an assessment of recent improvements», *Int J Health Geogr.* 2015;11:50.

MERCIER Aurélie, RAUX Charles et AVTRACHT Nicolas, 2008, «De la pertinence des mesures gravitaires de l'accessibilité: démonstration par la théorie et par l'exemple», *International Conference on Mobility and Transport*, <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00283260/fr/>, (vol., n° non spécifiés), 12 p.

MINISTERE DE LA SANTE ET DE L'HYGIENE PUBLIQUE (MSHP), 2000, «Feuille de route pour accélérer la réduction de la morbidité et de la mortalité maternelles, néonatales et infantiles », 93p.

NÉMET Gregory F. et BAILEY, A.drian J., 2000, «Distance and health care utilization among the rural elderly», *Soc. Sci Med*, vol.50, n°9, 1197-1208, DOI : 10.1016/S0277-9536(99)00365-2

NGAMINI NGUI André et APPARICIO Philippe, 2011, «Optimizing the two-step floating catchment area method for measuring spatial accessibility to medical clinics in Montreal», *BMC Health Services Research*, <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/11/166>, p 12.

NDONKY Alphousseyni, OLIVEAU Sébastien, LALOU richard et DOS SANTOS, Stéphanie, 2015, « Mesure de l'accessibilité géographique aux structures de santé dans l'agglomération de Dakar », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, document 751, mis en ligne le 07



décembre 2015, consulté le 19 février 2020.

URL :

<http://journals.openedition.org/cybergeogeo/27312> ;

DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergeogeo.27312>

NIANG A. et HANDSCHUMACHER Pascal, 1998, «La desserte médicale et le recours aux soins de santé primaires dans le Delta du fleuve Sénégal. Evolution spatiale et temporelle», *Editions de l'ORSTOM/Collection Colloques et Séminaires*, 237-261.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS), 2017, *Normes de notification relatives au Programme pour la santé sexuelle, reproductive, de la mère, du nouveau-né, de l'enfant et de l'adolescent*, Organisation Mondiale de la Santé (OMS/MCA/17.11), Genève. Licence : CC BYNC-SA 3.0 IGO.

PAEZ Antonio, MERCADO Ruben G., FARBER Steven, MORENCY Catherine et ROORDA Matthew, 2010, «Accessibility to health care facilities in Montreal Island: an application of relative accessibility indicators from the perspective of senior and non-senior residents», *International Journal of Health Geographics* : <http://www.ij-healthgeographics.com/content/9/1/52>, vol.9, n°52, 25 octobre 2010, 1-15. DOI : 10.1186/1476-072X-9-52

PRATA Ndola, PASSANO Paige, SREENIVAS Amita et GERDTS Aitlin Elisabeth, 2010, «Maternal mortality in developing countries: challenges in scaling-up priority interventions», *Women's health*, 6(2):311-27. doi: 10.2217/whe.10.8, PMID: 20187734

RAVELLI, A., JAGER, K., DE GROOT, M., ERWICH, J., RIJNINKS-VAN DRIEL, G., TROMP, M., ESKES, M., ABU-HANNA, A. et MOL, B., 2010, «Travel time from home to hospital and adverse perinatal outcomes in women at term in the Netherlands» *Bjog: An*

*International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, vol. 118, no 4, p. 457-465.

RIDDE Valéry, 2012, *L'accès aux soins de santé en Afrique de l'Ouest : Au-delà des idéologies et des idées reçues*, Nouvelle édition [en ligne]. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 2012 (généré le 30 juin 2020), Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/pum/8686>. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.pum.8686>.

ROSENBLATT Roger A. et LISHNER Denise M., 1991, «Surplus or Shortage? Unraveling the physician Supply Conundrum», *West J. Med*, vol.154, n°1, 43-50.

ROSSIER Clémentine, MUINDI Kanyiva, SOURA Abdramane, MBERU Blessing, LANKOANDE Bruno, KABIRU Caroline et MILLOGO Roch, 2014, «Maternal health care utilization in Nairobi and Ouagadougou: evidence from HDSS», *Global Health Action*, 7:1, 24351, DOI: 10.3402/gha.v7.24351, <https://doi.org/10.3402/gha.v7.24351>

RUKTANONCHAI Corrine W., RUKTANONCHAI Nick W., NOVE Andrea, LOPES Sofia, PEZZULO Carla, BOSCO Claudio, ALEGANA Victor A., BURGERT Clara R., AYIKO Rogers, SEK Charles Andrew, LAMBERT Nkurunziza, MSECHU Esther, KATHINI Esther, MATTHEWS Zoë, TATEM Andrew J., 2016, «Equality in Maternal and Newborn Health: Modelling Geographic Disparities in Utilisation of Care in Five East African Countries», *PLOS ONE*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162006>

SAY Lale, CHOU Doris, GEMMILL Alison, TUNÇALP Özge, MOLLER Ann-Beth, DANIELS Jane, GÜLMEZOĞLU Metin A., TEMMERMAN Marleen, ALKEMA Leontine, 2014, *Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis*. Lancet, vol. 2.

Mesure de l'accessibilité géographique aux établissements de santé offrant des services de santé maternels par la méthode des aires flottantes à deux étapes améliorée dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

SEGUIN Maureen et ZARAZÚA Miguel Niño, 2015, «Non-clinical interventions for acute respiratory infections and diarrhoeal diseases among young children in developing countries», *Tropical Medicine and International Health*, volume 20 n°2 p. 146–169.

TAO Zhuolin, CHENG Yang, DAI Teqi et ROSENBERG Mark W, 2014, «Spatial optimization of residential care facility locations in Beijing, China: maximum equity in accessibility», *Int J Health Geogr*, 13:33.

VÉRONIQUE Lucas-Gabrielli et MANGENEY Catherine, 2019, *L'accessibilité aux médecins généralistes en Île-de-France : méthodologie de mesures des inégalités infra-communales*, Document de travail N°80, IRDES/ORS IDF, 114p.

VIISAINEN, Kirsi, GISSLER Mika, HARTIKAINEN Anna-Liisa et HEMMINKI Elina, 1999, «Accidental out-of-hospital births in Finland : incidence and geographical distribution 1963-1995», *Acta Obstetrica Gynecologica Scandinavica*, vol. 78, no5 p. 372-378.

WANG Feng. Measurement, optimization and impact of healthcare accessibility: a methodological review. *Ann Assoc Am Geogr*. 2012;102:1104–12.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), «Maternal Mortality Factsheet, 2018, <<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015, «Trends in maternal mortality: 1990 to 2010», Tech. Rep., WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank Estimates. Geneva, Switzerland: 2012.

YMBA Maimouna et ANOH Kouassi Paul, 2015. « Expansion urbaine et dynamique de l'offre de soins moderne : source d'inégalité

physique d'accès aux soins à Abidjan (Côte d'Ivoire)», In *Revue de géographie tropicale et de l'environnement (Géotrope)*, n°1- 2015, Université de Abidjan, p. 102-117.

YMBA Maimouna, 2013, *Accès et recours aux soins de santé modernes en milieu urbain : le cas de la ville d'Abidjan – Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat, Université de Artois (France).

ZERE Eyob, KIRIGIA MUTHURI Joses, DUALE Sambe, AKAZILI James, 2012, «Inequities in Maternal and Child Health Outcomes and Interventions in Ghana », *BMC Public Health*, 12(1):252 DOI: <http://www.biomedcentral.com/10.1186/1471-2458-12-252>, pmid: 20973972