



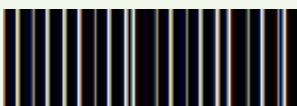
## UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI

Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires  
sahélo-sahariens : aménagement et développement

Revue scientifique thématique semestrielle  
*Environnement et Dynamique des Sociétés*



N° 004  
Août 2021  
ISSN



1859 - 5146



Presse Universitaire de Niamey

**UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI (NIGER)**

*Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires  
sahélo-sahariens : aménagement et développement*

**Revue scientifique thématique semestrielle**

***E*nvironnement et *D*ynamique des *S*ociétés**



**Photo de couverture** : Technique de conservation des pailles dans la région de Tillabéri (Niger), MOUSSA Soulé, 2021.

**PAO**: MAMAN WAZIRI MATO Zaneidou, LRTSS/AD, UAM - Niamey

**N° 004**

**ISSN: 1859-5146**

**Août 2021**

## Note aux auteurs

La revue « Environnement et Dynamique des Sociétés » du Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires sahélo-sahariens : aménagement, développement est une revue thématique semestrielle. Elle publie en français ou en anglais des articles originaux ou des ouvrages résultant des recherches effectuées dans l'école doctorale Lettres, Arts, Sciences de l'Homme et de la Société par des chercheurs extérieurs dans les domaines d'intérêt de la revue. Pour faciliter l'édition, les auteurs sont invités à suivre les recommandations suivantes :

- [1]. En principe aucun article ne doit occuper plus de 15 pages dans la revue, tout compris, sachant qu'une page de la revue contient environ 500 mots.
- [2]. Le manuscrit doit être soumis en version numérique. L'article doit répondre à la structure suivante :
  - a) Pour un article qui est une contribution théorique et fondamentale : le titre (il doit être concis mais complet et précis), le nom et prénoms de l'auteur ou les noms et prénoms des auteurs suivis de son titre ou de leurs titres académiques ou professionnels, le nom de l'institution ou les noms des institutions d'appartenance de l'auteur ou des auteurs et son adresse ou leurs adresses (y compris les adresses mail). Le plan du texte doit répondre au schéma suivant : Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Bibliographie.
  - b) Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : le titre (il doit être concis mais complet et précis), le nom et prénoms de l'auteur ou les noms et prénoms des auteurs suivis de son titre ou de leurs titres académiques ou professionnels, le nom de l'institution ou les noms des institutions d'appartenance de l'auteur ou des auteurs et son adresse ou leurs adresses (y compris les adresses mail). Le plan du texte doit répondre au schéma suivant : Introduction, Méthodologie, Résultats et Discussion, Conclusion, Bibliographie.
- [3]. Le texte au format A4, doit être saisi en police Times New Roman, taille 12 pour le corps du texte et 14 pour les titres et avec un interligne de 1,5. Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction et de la conclusion et de la bibliographie doivent être titrées et numérotées par des chiffres (exemples : 1. 1.1. 1.2. ; 2. ; 2.1. ; 2.2.1. ; 2.2.2. ; 3. ; etc.).
- [4]. Les auteurs peuvent envoyer leurs textes qui doivent être traités en Word sur PC par Internet à EDS [revueeds@gmail.com](mailto:revueeds@gmail.com).
- [5]. Tout article doit être accompagné d'un résumé n'excédant pas 200 mots avec indication des mots clés au maximum 5 en français et d'un Abstract et des Key words en anglais. Ces résumés doivent permettre au lecteur d'apprécier exactement l'intérêt de l'article, les problèmes posés, les méthodes employées et les résultats obtenus. Ils doivent être rédigés avec le plus grand soin, dans une langue claire.
- [6]. Les illustrations qui doivent être pertinentes (photos, croquis, graphiques, cartes et tableaux) se limiteront au minimum nécessaire.
- [7]. Les références bibliographiques : elles doivent être citées dans le texte de la manière suivante : (B. Yamba, 1975, p21). Lorsque la référence comporte plus de trois auteurs, seul le premier auteur sera mentionné suivi de : « et al. ». A la fin de l'article, les références constituant la bibliographie doivent être citées par ordre alphabétique croissant et de date pour un même auteur le tout numéroté. Pour chaque référence, inclure les noms complets de tous les auteurs. Une référence en ligne (Internet) est acceptable si elle s'avère fiable et crédible, on prend soin de mentionner le lien (la page web). Exemple : F. Anthelme, D. Boissieu, F. Giazzi et M. Waziri Mato - (Page consultée le 30 mai 2011) Dégradation des ressources végétales au contact des activités humaines et perspectives de conservation dans le massif de l'Air (Sahara, Niger) - Vertigo, La revue électronique en sciences de l'environnement, Vol.7 no2, Adresse URL : <http://www.vertigo.uqam.ca/>.

Exemples :

- ▽ **Pour un article de journal ou revue** : les initiales du (des) prénom (s) suivi (s) de nom (s) de (s) auteur (s); la date de parution de l'article : le titre de l'article, le titre du périodique en italique et précédé de « in » ; le volume et le numéro de la première et de la dernière page de l'article. Exemple : I. Bouzou Moussa, 2003 - Les loupes d'érosion, formes majeures de dégradation des terres de glaciais à sols indurés : Cas de Bogodjotou (Niger). In Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, Tome VII, pp. 220-228.
  - ▽ **Pour les ouvrages** : le nom de l'auteur avec précédé des initiales du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre complet de l'ouvrage en italique ; le nombre de volumes et le nombre total de page ; le nom de l'éditeur ; le lieu de l'édition. Exemple : M. Kilani et M. Waziri Mato, 2000 - Gomba Hausa : dynamique du changement dans un village sahélien du Niger, éditions Payot, Lausanne, 175 pages.
  - ▽ **Pour un chapitre dans un ouvrage** : le nom de l'auteur précédé des initiales du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre complet du chapitre ; le titre de l'ouvrage en italique, le nom de l'éditeur entre parenthèse ; la maison d'édition ; le lieu de l'édition. Exemple : H. K. Motcho, 2007 - Dynamique urbaine et intégration régionale en Afrique de l'Ouest. - In : Les États-nations face à l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest : le cas du Niger, (Waziri Mato, ed.), Karthala, Paris, pp. 121-137.
  - ▽ **Pour un article d'acte de colloque** : le nom de l'auteur précédé des initiales du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre de l'article, titre du colloque précédé de in, le nom de la revue, le lieu d'édition, le volume et le numéro de la première et de la dernière page de l'article. Exemple : I. Bouzou Moussa, 1998 - Dégradation des terres et pauvreté au Niger : cas du terroir villageois de Windé - Bago (Dallol Bosso Sud). In: Actes du Colloque du Département de Géographie FLSH/UAM Niamey 4-6 juillet 1996. Urbanisation et pauvreté en Afrique de l'Ouest. Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, n° Hors Série, pp.49-61.
  - ▽ **Pour une agence gouvernementale ou internationale considérée comme auteur** : Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire, 2006 - Guide national d'élaboration d'un plan de développement communal, Direction Générale du Développement Communautaire, 35 pages.
- [8]. Les notes : elles doivent être en bas de chaque page et mentionnées dans le texte par leur numéro respectif. La police est la même avec le texte mais de taille 10.
  - [9]. Les cartes et les graphiques : ils doivent être produits à l'échelle définitive avec des dimensions adaptées au format de la revue. Les titres sont placés en haut.
  - [10]. Les photographies : il faut fournir des tirages bien contrastés en couleurs ou en noir et blanc. Les titres sont placés en haut.
  - [11]. Les tableaux et les figures : ils sont numérotés en chiffre arabe et le titre doit être placé en bas.

**UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI (NIGER)**

Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires sahélo-sahariens : aménagement et développement

**Revue scientifique thématique semestrielle****Environnement et Dynamique des Sociétés****DIRECTEURS DE PUBLICATION**

Directeur de publication : Pr AMADOU Boureima

Directeur Adjoint de publication : Pr YAMBA Boubacar

**COMITE SCIENTIFIQUE**

*Pr AMADOU Boureima, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr DA DAPOLA Evariste, Université J.K. de Ouagadougou (Burkina Faso) ; Pr BOUZOU MOUSSA Ibrahim, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr MOTCHO Kokou Henri, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr ISSA DAOUDA Abdoul-Aziz, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr TCHAMIE T.K. Thiou, Université de Lomé (Togo) ; Pr TANDINA OUSAMANE Mahamane, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr TIDJANI ALOU Mahamane, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr YAMBA Boubacar, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr ZOUNGROUNA Pierre Tanga, Université J. K. de Ouagadougou (Burkina Faso) ; Pr WAZIRI MATO Maman, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr BONTIANTI Abdou, Université Abdou Moumouni, Niamey ; MC MOUNKAÏLA Harouna, Université Abdou Moumouni, Niamey.*

**COMITE DE REDACTION**

Rédacteur en chef : Pr WAZIRI MATO Maman

Rédacteur en chef Adjoint : Dr DAMBO Lawali (MC)

**Membres :** *Dr MOUNKAILA Harouna (MC), Dr FARAN MAIGA Oumarou, Dr BODE Sambo (MC), Dr ABDOU YONLIHINZA Issa, Dr MAMAN Issoufou, Dr BAHARI IBRAHIM Mahamadou, Dr KONE MAMADOU Mahaman Moustapha, Dr YAYE SAIDOU Hadiara, Dr ALI Nouhou.*

**ADRESSE :**

*Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires sahélo-sahariens : aménagement et développement*  
UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI

**BP:** 418 Niamey - Niger. **Email:** [revueeds@gmail.com](mailto:revueeds@gmail.com)

**COMITE DE LECTURE**

- ✿ Pr. BONTIANTI Abdou, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger).
- ✿ Pr. BOUZOU MOUSSA Ibrahim, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. IDE Oumarou Amadou, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. ISSA DAOUDA Abdoul Aziz, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. KADOUZA Padabô, Université de Kara (Togo)
- ✿ Pr. MOTCHO Kokou Henri, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. TCHAMIE Thiou Tanzidani Komlan, Université de Lomé (Togo)
- ✿ Pr. WAZIRI MATO Maman, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. YABI Ibouaïma, Université d'Abomey Calavi (Benin)
- ✿ Pr. ZOUNGRANA Tanga Pierre, Université J. K. de Ouagadougou (Burkina Faso)
- ✿ MC. BODE Sambo, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ MC. FANGNON Bernard, Université d'Abomey Calavi (Benin)
- ✿ MC. GUEZERE Assogba, Université de Kara (Togo)
- ✿ MC. KADET GAHIE Bertin, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. MAHAMAN Alio, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ MC. PALI Tcha, Université de Kara (Togo)
- ✿ MC. BOULAMA Kaoum, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ MC. KOFFI Yao Jean Julius, Université Alassane Ouattara de Bouaké (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. SOULEY Kabirou, Université de Zinder (Niger)
- ✿ MC. ZAKARI Aboubacar, Université de Zinder (Niger)

## SOMMAIRE

### ✿ Première partie : Milieu physique et environnement

#### **DEGRADATION ENVIRONNEMENTALE ET PROBLEMES SOCIAUX AU DEVELOPPEMENT LOCAL DANS LA COMMUNE D'APLAHOUE..... 11**

*QUENUM Comlan Irené Eustache Zokpénou <sup>(1)</sup>*

#### **IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PASTORALISME AU NIGER : UN ARTICLE DE SYNTHESE : APPEL A L'ACTION POUR UN PASTORALISME DURABLE 32**

*MAHAMADOU BACHIR Hamet Mahamane<sup>(1)\*</sup> ; ELHADJI SAIDI ABOUCAR Adam <sup>(2)</sup> ; MOUSSA Soulé <sup>(3)</sup>*

#### **ÉVOLUTION DES PARAMÈTRES CLIMATIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ DES POPULATIONS DE LA VILLE DE KORHOGO AU NORD DE LA COTE D'IVOIRE..... 44**

*GOGOUA Éric Gbamain <sup>(1)\*</sup>, ANDON Simon N'Guessan <sup>(2)</sup>, CHEICK Amine Sylla Zoumana<sup>(3)</sup>*

#### **IMPACT DES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA LAGUNE COTIERE (SECTEUR TOGBIN- AVLÉKÉTÉ) AU SUD DU BENIN..... 61**

*LODOUHOUE Kannayi Frédéric <sup>(1 et 2)\*</sup> OGOUWALE Romaric<sup>(2)</sup> ABDOULAYE Djafarou <sup>(1,2 et 3)</sup> VISSIN Expédit Wilfrid <sup>(1 et 2)</sup>*

#### **ANALYSE DE LA VULNERABILITE DE QUELQUES CULTURES AUX EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE QUATRIEME POLE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE AU BENIN..... 71**

*AWO Malikiyou Sourou<sup>(1)</sup>, OGOUWALE Romaric<sup>(1)\*</sup>, ALE Agbachi Georges<sup>(2)</sup>, YABI Ibouaïma<sup>(1)</sup>, OGOUWALE Euloge<sup>(1)</sup>*

#### **CHANGEMENTS PLUVIOMETRIQUES ET ADAPTATION DES SAVOIRS LOCAUX EN MILIEU RURAL DANS L'AIRE BAATONU ET PEULH DE KANDI AU NORD-BENIN..... 88**

*ZOUNON Hermione Noumawudo <sup>(1)\*</sup>, N'GUESSAN Alexis Bernard <sup>(2)</sup>, DIBI-ANOHI Pauline Agoh <sup>(2)</sup>, FATOGOMA Sorho <sup>(3)</sup>*

#### **STRATEGIES D'ADAPTATION FACE A LA DEGRADATION DES TERRES DE CULTURES DANS LES COMMUNES DE KOURTHEYE, SIMIRI ET OUALLAM (NIGER).....100**

*IBRAHIMA MOUNKAILA Ridouane <sup>(1)\*</sup>, BONTIANTI Abdou<sup>(2)</sup>, MOUSSA Yayé<sup>(3)</sup>*

#### **ANALYSE COMPARÉE DES PRÉCIPITATIONS ET DE BILAN D'EAU EN AGRICULTURE PLUVIALE DANS LES PLATEAUX BATEKÉ EN RÉPUBLIQUE DU CONGO .....114**

*MIAME MOUELO Guy Aymar <sup>(1)\*</sup> et ITOUA Thierry Rolland<sup>(1)</sup>*

**VARIATIONS CLIMATIQUES, PRESSIONS ANTHROPIQUES ET DYNAMIQUES DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DES TERRES : ANALYSE SUR LES FACTEURS DE LA DEGRADATION DES TERRES DANS LES COMMUNES KOURTHEYE, SIMIRI ET OUALLAM.....129**

*IBRAHIMA MOUNKAILA Ridouane<sup>(1)\*</sup>, DIPAMA Jean-marie<sup>(2)</sup>, BONTIANTI Abdou<sup>(3)</sup>, BACHIR Mourtala<sup>(4)</sup>*

**EXTREMES PLUVIOMETRIQUES ET DYNAMIQUE D'OCCUPATION DES SOLS DANS LE BASSIN VERSANT DU KOU.....148**

*KAGAMBEGA P. Zéphirin<sup>(1)\*</sup>, DIPAMA Jean Marie<sup>(2)</sup>*

**❁ Deuxième partie: Agriculture et Aménagement**

**REPARTITION DES INFRASTRUCTURES SANITAIRES DANS LA COMMUNE DE OUINHI AU BENIN .....162**

*ZANNOU Rodrigue Essènou<sup>(1)\*</sup>, TOTIN VODOUNON S. Henri<sup>(2)</sup>, ZODEKON Ayéman René<sup>(2)</sup> & ODOULAMI Léocadie<sup>(2)</sup>*

**APPROPRIATION DES POLITIQUES DE GOUVERNANCE DES RESSOURCES HYDRO AGRICOLES PAR LES ACTEURS LOCAUX AU BENIN .....174**

*MAMAN Abdou Razak<sup>(1)\*</sup>, BACO Mohamed Nasser<sup>(1)</sup>et MOUMOUNI Ismaïl<sup>(2)</sup>*

**ELEVAGE PASTORAL ET ORGANISATION DE L'ESPACE DANS LA COMMUNE DE KARIMAMA (BENIN) .....188**

*DJAOUGA BOUBAKAR Djaodji Abdel Hafiz<sup>(1)\*</sup>, KOTCHONI Abdul-Razak<sup>(2)</sup> et AFOUDA Alix Servais<sup>(3)</sup>*

**L'INSUFFISANCE DES TRANSPORTS EN MILIEU RURAL DANS LES COMMUNES DE ZINIARE ET DE DAPELOGO AU BURKINA FASO : UNE ENTRAVE AUX DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUE.....207**

*SANA Daouda<sup>(1)</sup> et SIGUE Ousseny<sup>(2)\*</sup>*

**LES EFFETS DE L'ACCROISSEMENT DES PRODUCTEURS SUR LE GENRE DANS LES PERIMETRES IRRIGUES DE KIZAMOU ET DIOUNDIOU .....226**

*ISSIAKA Haoua<sup>(1)</sup>, SANDA Zabeirou<sup>(2)\*</sup>, ABDOU BAGNA Amadou<sup>(3)</sup>*

**LE FONCIER RURAL EN AFRIQUE DE L'OUEST : SYNTHESE ET PROBLEMES PRIORITAIRES DE RECHERCHE AU BENIN**

*GUININ ASSO Inoussa<sup>(1)\*</sup>, ADECHIAN Soulé Akinhola<sup>(2)</sup>, OHEIX Bruno Charles<sup>(3)</sup>, EGAH Janvier<sup>(2)</sup>, BACO Mohamed Nasser<sup>(4)</sup>.....237*

**PROBLEMATIQUE DE GESTION DES POINTS D'EAU PASTORAUX AU NIGER : CAS DE LA STATION DE POMPAGE D'EGAREK DANS LA COMMUNE RURALE DE TILLIA...249**

*MOUSSA Mahamadou<sup>(1)</sup>, MOUSSA Mahamadou Sani<sup>(2)\*</sup> et YAMBA Boubacar<sup>(3)</sup>.*

**DYNAMIQUE DE LA CACAOCULTURE ET LE RISQUE DE L'INSECURITE ALIMENTAIRE DANS LE DEPARTEMENT DE BANGOLO (REGION DU GUEMON, COTE D'IVOIRE).....261**

*YOUAN Louis Gerson<sup>(1)\*</sup>, GNAMBA-YAO Jean-Baptiste<sup>(2)</sup>, ALOKO-N'GUESSAN Jérôme<sup>(3)</sup>*

**STRATEGIES DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU DANS LA COMMUNE DE DOGBO AU BENIN.....285**

*BABADJIDE Charles Lambert <sup>(1)</sup>*

**PROJETS D'AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES AU TOGO, CONTRIBUTION A LA SECURITE ALIMENTAIRE ET A LA REDUCTION DE LA PAUVRETE RURALE : EXEMPLE DE LA VALLEE DE ZIO .....303**

*LARE Konnegbéne <sup>(1)</sup>*

**FACTEURS DE VULNERABILITE DES MARAICHERS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LA ZONE LITTORALE AU BENIN .....324**

*DEGUENON Fortuné<sup>(1)</sup> AKINDELE Akibou Abaniché<sup>(2)</sup>, SOULEY Kabirou<sup>(3)\*</sup>, SEYDOU Waidi<sup>(1)</sup> OGOUWALE Euloge<sup>(2)</sup>*

**POTENTIALITES PHYSIQUES ET HUMAINES POUR LA PRODUCTION DE LA CANNE A SUCRE DANS LA COMMUNE RURALE DE GOUCHI (DEPARTEMENT DE DUNGASS)343**

*MAMAN Adamou<sup>(1)\*</sup>, ZAKARYA IDI Mahamadou<sup>(1)</sup>, WAZIRI MATO Maman<sup>(2)</sup>*

**✿ Troisième partie : Monde urbain**

**LA STRUCTURATION DE L'ESPACE PAR LES BROUETTES À YOPOUGON (CÔTE D'IVOIRE).....361**

*SORO BERE <sup>(1)\*</sup> et KABLAN N'GUESSAN Hassy Joseph <sup>(2)</sup>*

**CONTRAINTES DE DESSERTE EN ELECTRICITE DANS LES QUARTIERS DE KOULIKORO (MALI) .....374**

*SANGARE Youssouf<sup>(1)</sup>*

**ESSAI DE CARACTERISATION DES DECHETS ORPHELINS DANS LA VILLE DE COTONOU (REPUBLIQUE DU BENIN) .....386**

*DOSSOU-YOVO Coffi Adrien<sup>(1)</sup>*

**ROLE DU POLE DE CORRESPONDANCE DE LA GARE NORD (ABIDJAN) DANS LA MOBILITE DES ABIDJANAIS.....399**

*TRAORE Porna Idriss <sup>(1)\*</sup>, DANVIDE Taméon Benoit<sup>(2)</sup>, YEBOUA Koffi Denis<sup>(3)</sup>*

**✿ Quatrième partie : Société et culture**

**LE STATUT DE -RA DANS LES TROIS DIALECTES DU DAGARA : AFFIXE OU BASE LEXICALE.....416**

*OUALI Malpoa Laetitia<sup>(1)</sup>*

---

---

<b>BRAINFOREST ET LA CAUSE ENVIRONNEMENTALE AU GABON : LES BATAILLES VICTORIEUSES (1998-2014).....</b>	<b>424</b>
<i>NDZENG NYANGONE Emmanuel <sup>(1)</sup></i>	
<b>LA FABRICATION TRADITIONNELLE D’HUILE DE MOABI AU GABON : UNE ACTIVITE GENERATRICE DE REVENUS A VALORISER EN MILIEU RURAL .....</b>	<b>438</b>
<i>MABIKA Jérôme <sup>(1)</sup></i>	
<b>CONTRIBUTION DE LA COMMERCIALISATION DES BOVINS SUR PIED A L’AMELIORATION DES CONDITIONS DE VIE DES AGRO ELEVEURS DANS LE CERCLE DE YANFOLILA (DANS LA REGION NATURELLE DU HAUT BANI- NIGER OCCIDENTAL EN CLIMAT SOUDANO GUINEEN).....</b>	<b>453</b>
<i>SAMAKE Gaoussou<sup>(1)</sup></i>	
<b>LA VALORISATION DE L’EXPERIENCE MIGRATOIRE, UNE PLUS-VALUE A LA REINSERTION PROFESSIONNELLE DES MIGRANTS DE RETOUR EN PAYS BISSA, BURKINA FASO.....</b>	<b>467</b>
<i>ZIDNABA Irissa <sup>(1)</sup></i>	
<b>“GHETTOÏSATION CULTURELLE” OU PROTECTION IDENTITAIRE A WIYAODE (KARA).....</b>	<b>482</b>
<i>MOUTURE Yentougle <sup>(1)</sup></i>	
<b>LE ROLE DE L’ORGANISATION DES NATIONS UNIES (ONU) DANS LA CRISE IVOIRIENNE (2007 -2011) .....</b>	<b>497</b>
<i>KOUADIO Guessan<sup>(1)</sup></i>	

## REPARTITION DES INFRASTRUCTURES SANITAIRES DANS LA COMMUNE DE OUINHI AU BENIN

ZANNOU Rodrigue Essènou<sup>(1)\*</sup>, TOTIN VODOUNON S. Henri<sup>(2)</sup>, ZODEKON Ayéman René<sup>(2)</sup> & ODOULAMI Léocadie<sup>(2)</sup>

(1) Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et Développement

LACEEDE/DGAT/FASHS/Université d'Abomey-Calavi (UAC), 03BP :1122 Cotonou

(2) DGAT/FLASH/Université de Parakou (UP), République du Bénin (Afrique de l'Ouest);

\*Correspondant courriel : [rodriqueessen.zannou@gmail.com](mailto:rodriqueessen.zannou@gmail.com).

### Résumé

L'inégale répartition des centres de santé est la cause primordiale de l'accès difficile aux soins de santé dans la commune d'Ouinhi. Cette recherche vise à spatialiser au moyen du SIG, les problèmes d'accessibilité des infrastructures sanitaires dans ladite commune. La collecte documentaire, les observations du milieu et les enquêtes par questionnaires dans 120 ménages sélectionnés ont été réalisées et les données collectées ont été traitées et analysées avec les méthodes de la statistique descriptive à l'aide des logiciels Word 2016, Excel 2016 et les logiciels cartographiques tels que QGIS 3.10 et ArcGIS 10.4. La carte de répartition spatiale a été réalisée pour déterminer les zones couvertes et celles non couvertes des centres de santé. Des zones tampons (buffer) ont été identifiées afin d'analyser la distance entre les agglomérations des centres de santé et d'interpréter la zone de desserte des infrastructures sanitaires.

Il en résulte l'existence de dix centres de santé (publics et privés) pour une population de 66639 habitants que compte la commune de Ouinhi soit un centre de santé pour 6664 personnes. Au regard des normes de l'OMS, 5000 habitants sont recommandés par un (1) centre de santé.

Ainsi la commune de Ouinhi présente un nombre insuffisant de centre de santé. Cette situation s'aggrave avec l'impraticabilité des voies d'accès à ces centres de santé en saisons pluvieuses dans les localités inondables et le non équipement des centres de santé.

**Mots clés** : Bénin, Commune de Ouinhi, SIG, infrastructures sanitaires, Accès

## DISTRIBUTION OF SANITARY INFRASTRUCTURES IN THE COMMUNE OF OUINHI IN BENIN

### Summary

The unequal distribution of health centers is the main cause of the difficult access to health care in the commune of Ouinhi. This research aims to spatialize, by means of GIS, the problems of accessibility of health infrastructures in the said municipality. Documentary collection, observations of the environment and questionnaire surveys in

120 selected households were carried out and the collected data were processed and analyzed with descriptive statistics methods using Word 2016, Excel 2016 and software. cartographic maps such as QGIS 3.10 and ArcGIS 10.4. The spatial distribution map was produced to determine the areas covered and those not covered by the health centers. Buffer zones have been identified in order to analyze the distance between agglomerations of health centers and to interpret the service area of health infrastructure.

The result is the existence of ten health centers (public and private) for a population of 66,639 inhabitants in the commune of Ouinhi, ie one health center for 6,664 people. By WHO standards, 5,000 inhabitants are recommended by one (1) health center.

Thus the commune of Ouinhi has an insufficient number of health centers. This situation is worsened by the impassability of the access roads to these health centers during rainy seasons in flood-prone areas and the lack of equipment for health centers.

**Keywords:** Benin, Municipality of Ouinhi, GIS, health infrastructure, Access

## Introduction

Le Système d'Information Géographique (SIG) est un outil de travail performant et incontournable dans divers domaines d'activités. Dans le cadre de cette étude, il est utilisé dans le domaine de la santé. La santé est définie comme un état de bien-être complet physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité (OMS, 1946).

Les interdépendances entre l'environnement et la santé et surtout leurs incidences du point de vue développement durable sont d'une très grande importance (Deoux, 1993).

La géomatique avec son approche systémique et ses puissantes méthodes d'analyse spatiale et temporelle joue de plus en plus, un rôle clé d'interface entre l'environnement et la santé. Elle est une discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale par l'intégration des sciences et technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion (Bergeron, 1992).

SIG est un système d'information capable de collecter, de stocker, de manipuler, d'afficher et d'analyser géographiquement des données référencées (Thériault, 1992) cité par (Koï, 2009). Selon Jacoby (1991), l'émergence des SIG est une occasion unique pour réunir les données favorisant une meilleure distribution des centres et services de soins. Cette étude est donc menée pour spatialiser les formations sanitaires en mettant en relief les agglomérations groupées afin de proposer une répartition équilibrée aux habitants de la commune. Ce document traite surtout l'aspect géographique qui est la notion de spatialisation et le rapport distance temps en tenant compte des agglomérations et de la taille des habitants.

D'une superficie de 483 km<sup>2</sup>, la commune de Ouinhi est située au sud du département du Zou entre 6°57' et 7°11' de latitude Nord et entre 2°23' et 2°33' de longitude Est. Elle est limitée au Nord-Ouest par la commune de Zagnanado, au Sud-Ouest par la commune de

Zogbodomey, au Sud par la commune de Bonou et à l'Est par la commune d'Adja-Ouère. Elle est subdivisée en quatre arrondissements (Dasso, Ouinhi, Sagon, Tohouès) qui regroupent 105 localités selon les données de l'IGN\_BENIN 2018. La figure 1 ci-dessous montre la situation géographique de cette commune.

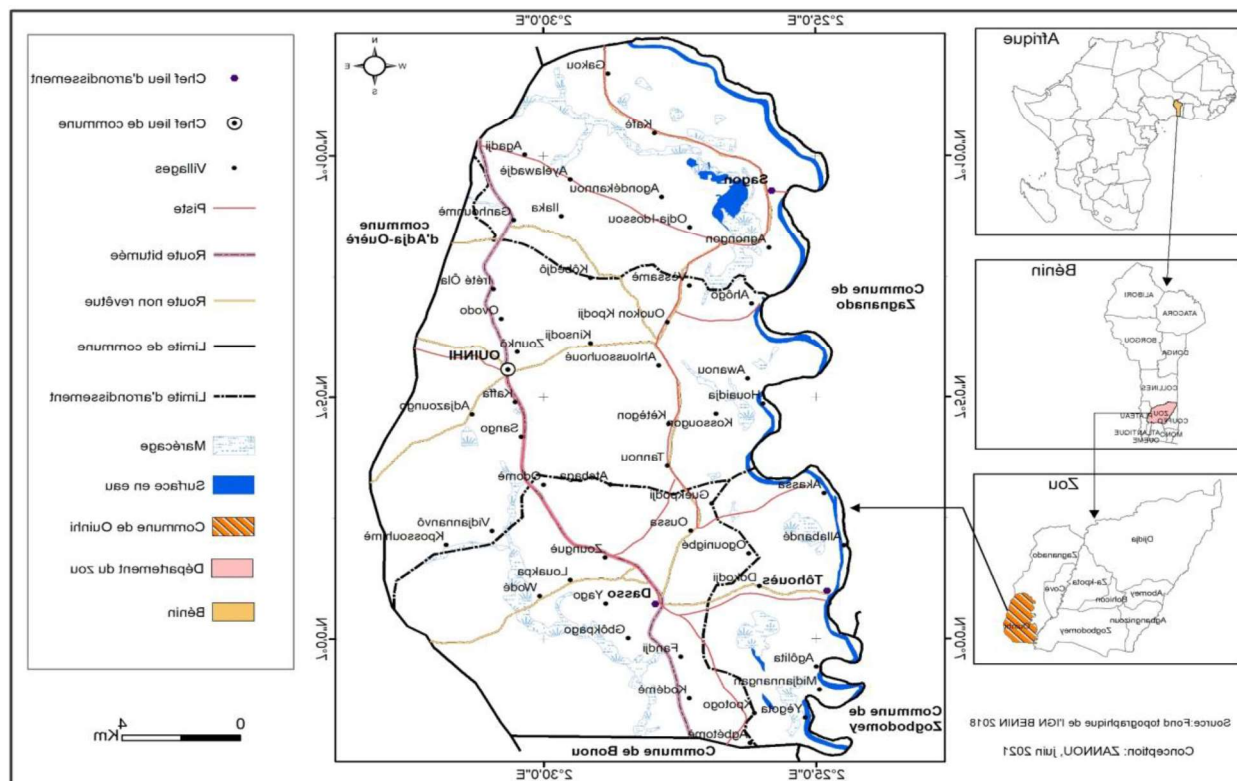


Figure 1 : Situation géographique de Ouinhi

## 1-Matériels, logiciels, données et méthode de traitement des données

### 1-1-Matériels

Les matériels utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

- Un ordinateur portable TOSHIBA
- Un téléphone Android pour la prise des coordonnées géographiques
- Une moto pour les cours sur le terrain

### 1-2-Logiciels et données

- ✓ ArcMap pour faire des numérisations, des requêtes, des analyses et la cartographie
- ✓ Arc Catalog pour la création et l'implantation de la base de données spatiale
- ✓ Google earth pour la numérisation des agglomérations groupées sous format KML
- ✓ Microsoft office Word pour la saisie du texte et la réalisation des diagrammes

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont issues de :

- l'IGN-BENIN 2018

- l'image satellite de Google earth 2020
  - l'INSAE portant sur la croissance démographique de 1979 à 2017
  - données reçues des centres de formations sanitaires portant sur la fréquentation des habitants.
- Ces différentes données ont été combinées dans le SIG.

1-3-Méthode de traitement des données :

Pour le traitement des données, un schéma est élaboré à travers la figure 2

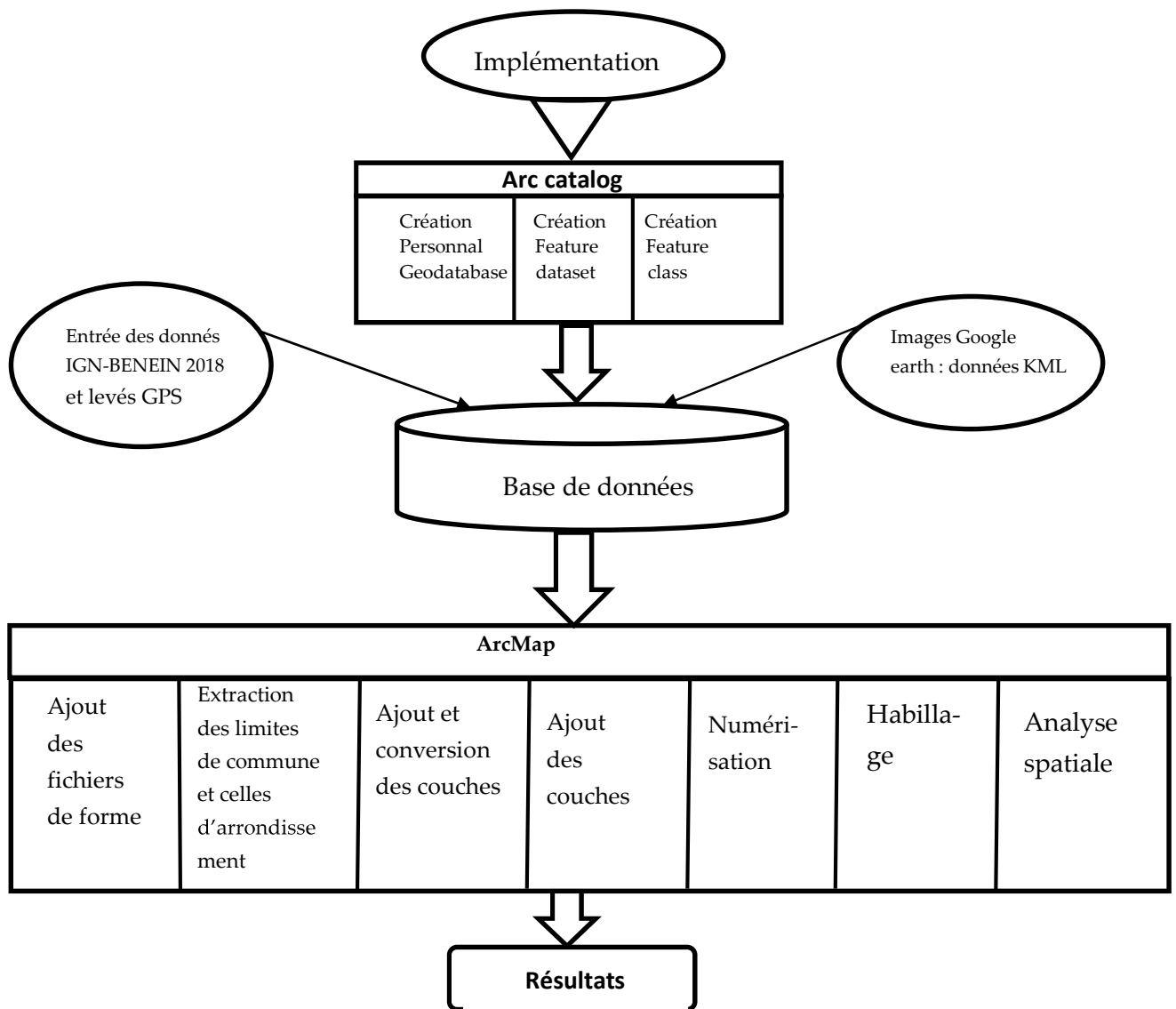


Figure 2 : Schéma méthodologique de traitement des données

## 2- Résultats et discussions

### 2-1-Résultats

#### 2-1-1-Spatialisation des centres de santé

La commune de Ouinhi dispose actuellement de dix centres de santé répartis inégalement dans les arrondissements à travers les analyses du système d'information géographique. Cette disparité fait que les habitants ont du mal à se rendre dans ces centres de formations sanitaires. Ainsi se présente la carte de la répartition spatiale de ladite commune.

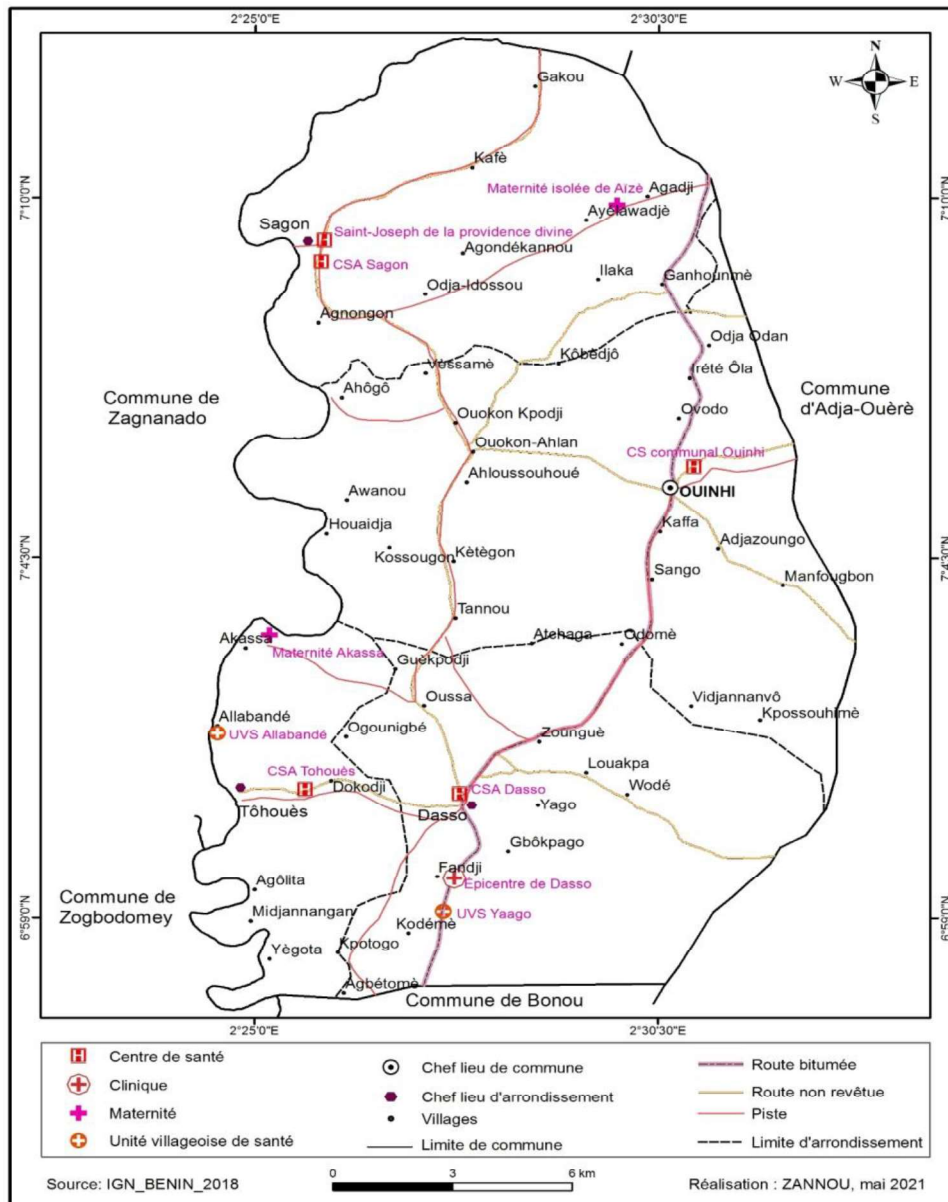


Figure 3 : Répartition spatiale des formations sanitaires de Ouinhi

La figure 3 montre l'état actuel de la répartition géographique des centres de formation sanitaire dans la commune de Ouinhi. Il ressort de cette figure que la commune dispose de cinq centres de santé, d'une clinique, de deux maternités et de deux unités villageoises de santé. A travers l'aperçu de cette figure s'observe une grande disparité spatiale des

centres de formations sanitaires. Cette disparité crée de difficultés aux habitants des agglomérations éloignées de ces centres à s’y rendre pour des soins médicaux.

Afin de mieux apprécier la distribution spatiale et déterminer la zone de desserte des centres de santé, des zones tampons (buffer) ont été réalisées. Cette technique permet de visualiser les espaces de la couverture des infrastructures sanitaire. Harang (2007) définit buffer ou zone tampon comme méthode d'analyse spatiale qui consiste à créer une zone d'extension, aux dimensions définies par l'opérateur, autour d'un point, d'une ligne ou d'un polygone. Le tracé d'une zone tampon autour des centres de santé est une méthode répandue. La zone tampon permet ainsi de mettre en évidence des liens de proximité entre chaque infrastructure et son espace environnant.

La figure 4 présente les zones tampons de couverture sanitaire de rayon 1km avec les agglomérations groupées de la commune.

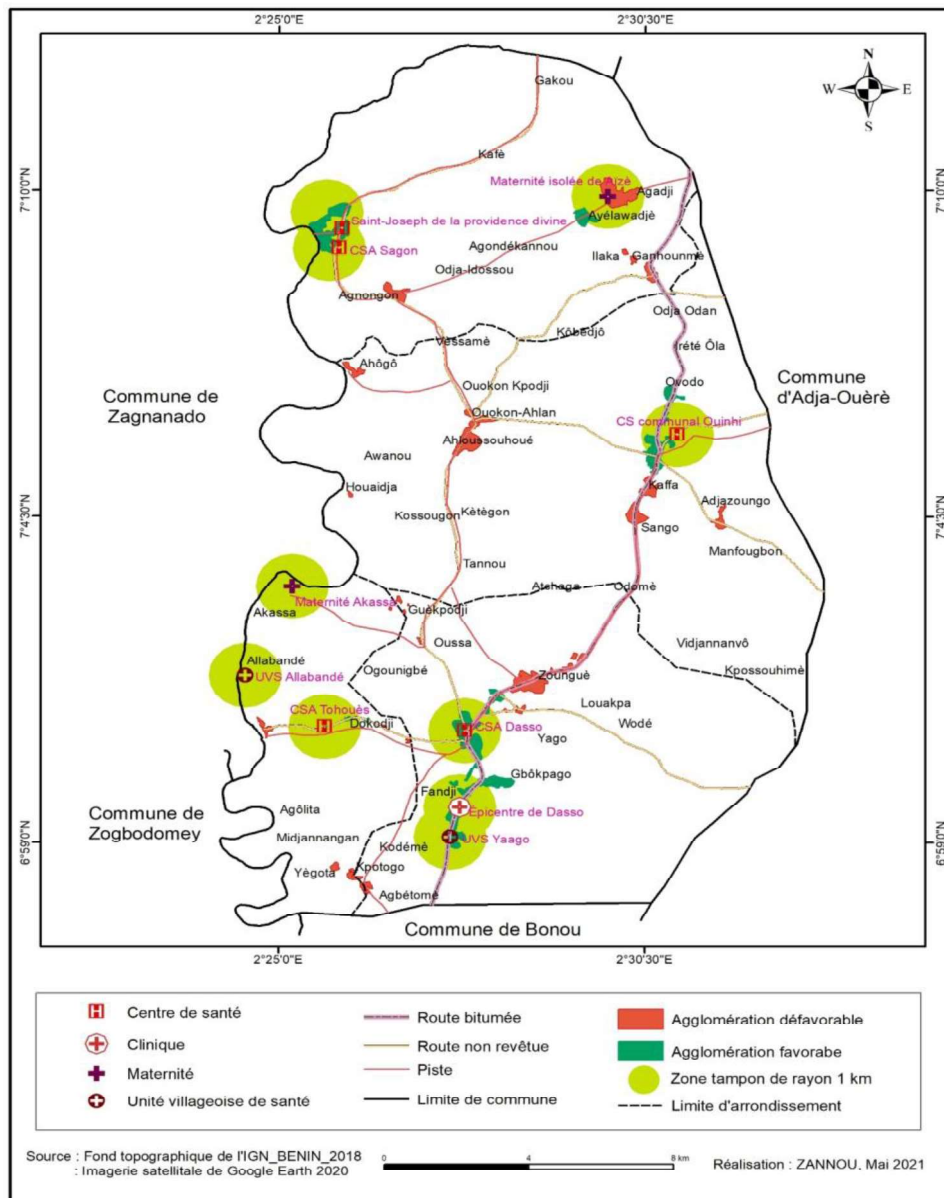


Figure 4 : Relations entre Buffer de rayon 1km et les agglomérations

La figure 4 montre les relations entre les zones tampons de rayon 1km et les agglomérations groupées de la commune. Le centre de ces zones tampons constitue les points géographiques des centres de formation sanitaire existant dans la commune. Il ressort de cette figure qu'un nombre important d'agglomérations ne bénéficient pas de la couverture de la zone tampon. Le nombre obtenu à travers la table attributaire est de 29 tandis que 17 agglomérations bénéficient favorablement de cette couverture sanitaire.

La planche ci-après montre les deux tables attributaires de ces agglomérations.

PopuInfo	Shape Leng	Shape Area	NOM
Agglo6	0,020143	0,00002	Agglomération non favorable
Agglo7	0,020649	0,000015	Agglomération non favorable
Agglo8	0,006466	0,000002	Agglomération non favorable
Agglo9	0,0082	0,000004	Agglomération non favorable
Agglo10	0,010499	0,000005	Agglomération non favorable
Agglo11	0,006123	0,000002	Agglomération non favorable
Agglo12	0,031098	0,00004	Agglomération non favorable
Agglo19	0,015075	0,000007	Agglomération non favorable
Agglo20	0,015363	0,000006	Agglomération non favorable
Agglo21	0,008213	0,000004	Agglomération non favorable
Agglo22	0,018031	0,000007	Agglomération non favorable
Agglo28	0,005743	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo29	0,005826	0,000002	Agglomération non favorable
Agglo30	0,003233	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo31	0,002032	0	Agglomération non favorable
Agglo32	0,004315	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo33	0,00524	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo34	0,050067	0,000045	Agglomération non favorable
Agglo35	0,005448	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo36	0,018682	0,000009	Agglomération non favorable
Agglo37	0,023535	0,000017	Agglomération non favorable
Agglo31	0,022056	0,00001	Agglomération non favorable
Agglo32	0,01589	0,000011	Agglomération non favorable
Agglo33	0,006147	0,000003	Agglomération non favorable
Agglo34	0,008047	0,000003	Agglomération non favorable
Agglo35	0,004616	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo36	0,010757	0,000003	Agglomération non favorable
Agglo27	0,003947	0,000001	Agglomération non favorable
Agglo30	0,036936	0,000042	Agglomération non favorable

S	PopuInfo	Shape Len	Shape Area	NOM
	Agglomérat	0,04417	0,000043	Agglomération favorable
	Agglo4	0,016998	0,000007	Agglomération favorable
	Agglo5	0,017748	0,000012	Agglomération favorable
	Agglo14	0,044646	0,000056	Agglomération favorable
	Agglo15	0,013771	0,000008	Agglomération favorable
	Agglo16	0,00703	0,000002	Agglomération favorable
	Agglo17	0,014495	0,000005	Agglomération favorable
	Agglo18	0,033897	0,000032	Agglomération favorable
	Agglo23	0,003122	0	Agglomération favorable
	Agglo24	0,001632	0	Agglomération favorable
	Agglo25	0,004712	0,000001	Agglomération favorable
	Agglo26	0,00496	0,000001	Agglomération favorable
	Agglo38	0,070894	0,00007	Agglomération favorable
	Agglo29	0,020359	0,000018	Agglomération favorable
	Agglo37	0,026097	0,000014	Agglomération favorable
	Agglo30	0,036936	0,000042	Agglomération favorable

Planche 1 : Figure a : Agglomration non favorable      Figure b : Agglomration favorable

Source : capture d'écran dans l'environnement ArcMap

L'exploitation de ces figures montre que la figure a présente 29 agglomérations non favorables soulignées en bleu. Tandis que 17 agglomérations sont restées favorables au niveau de la figure b également soulignées en bleu. Ces agglomérations ont été obtenues sur l'image satellitale de Google earth sous le format KML et sont ensuite converties en fichier de forme (Shapefile).

Quelques images ont été enregistrées lors de la numérisation des agglomérations de la commune

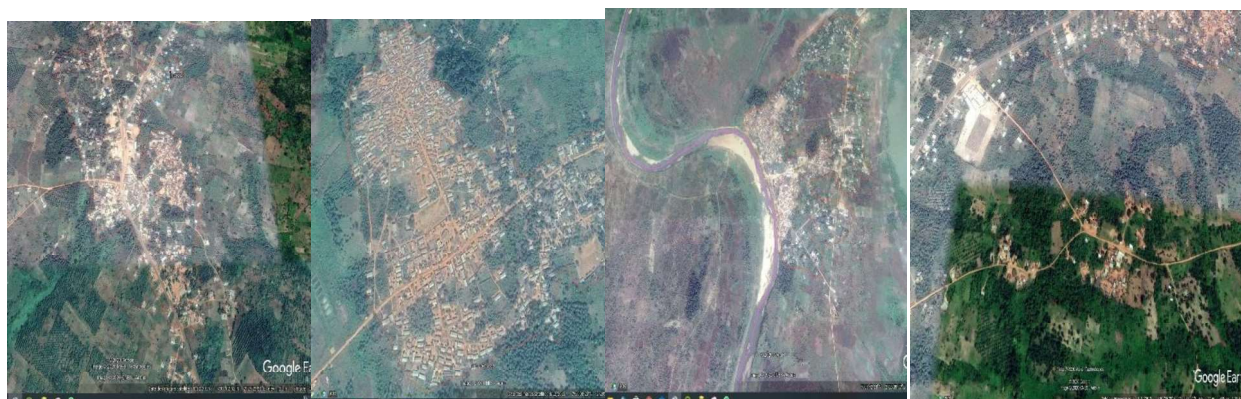


Planche 2 : images capturées sur Google earth 2020

Source : Capture d'écran, ZANNOU

La planche 2 montre l’aperçu en images de quelques agglomérations de la commune de Ouinhi. Ces agglomérations sont ainsi numérisées en des polygones sous le format KML et ont été converties en shapefile dans l’environnement ArcMap.

Pour une distance maximale de 5km des centres de formation sanitaire, une zone tampon de rayon 5km a été réalisée à travers la figure 5 dont les centres de formation sanitaire constituent le milieu de ces zones.

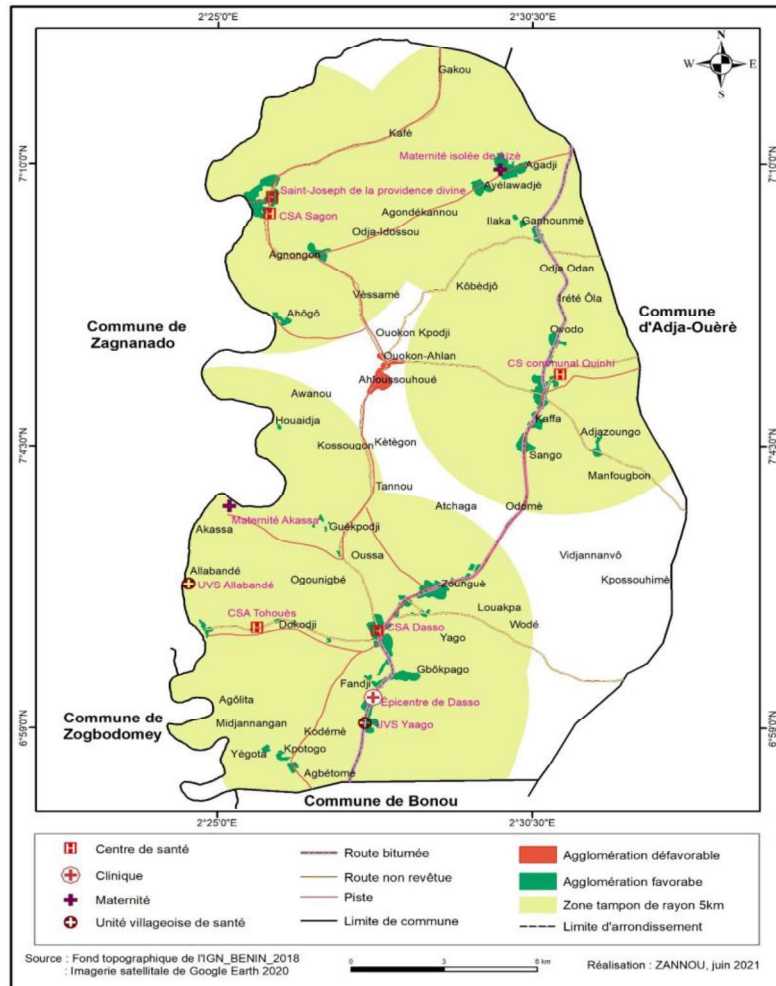


Figure 5 : Relations entre Buffer de rayon 5km et les agglomérations

La figure 5 présente les relations entre les zones tampons de rayon 5km et les agglomérations. Son exploitation permet d’identifier une agglomération non couverte de ces zones au centre de la commune. Le constat est que malgré cette distance maximale de rayon 5km des centres de formation sanitaire, il existe encore une grande agglomération qui est restée non couverte.

### 2-1-2- Facteur humain

Le facteur humain permet d’apprécier la croissance démographique afin de définir une politique sanitaire idéale (répartir les centres de santé dans chaque agglomération en se basant sur la taille de la population recommandée par l’OMS)

La figure 6 montre ainsi, la croissance démographique de 1979 à 2017 dans la commune de Ouinhi.

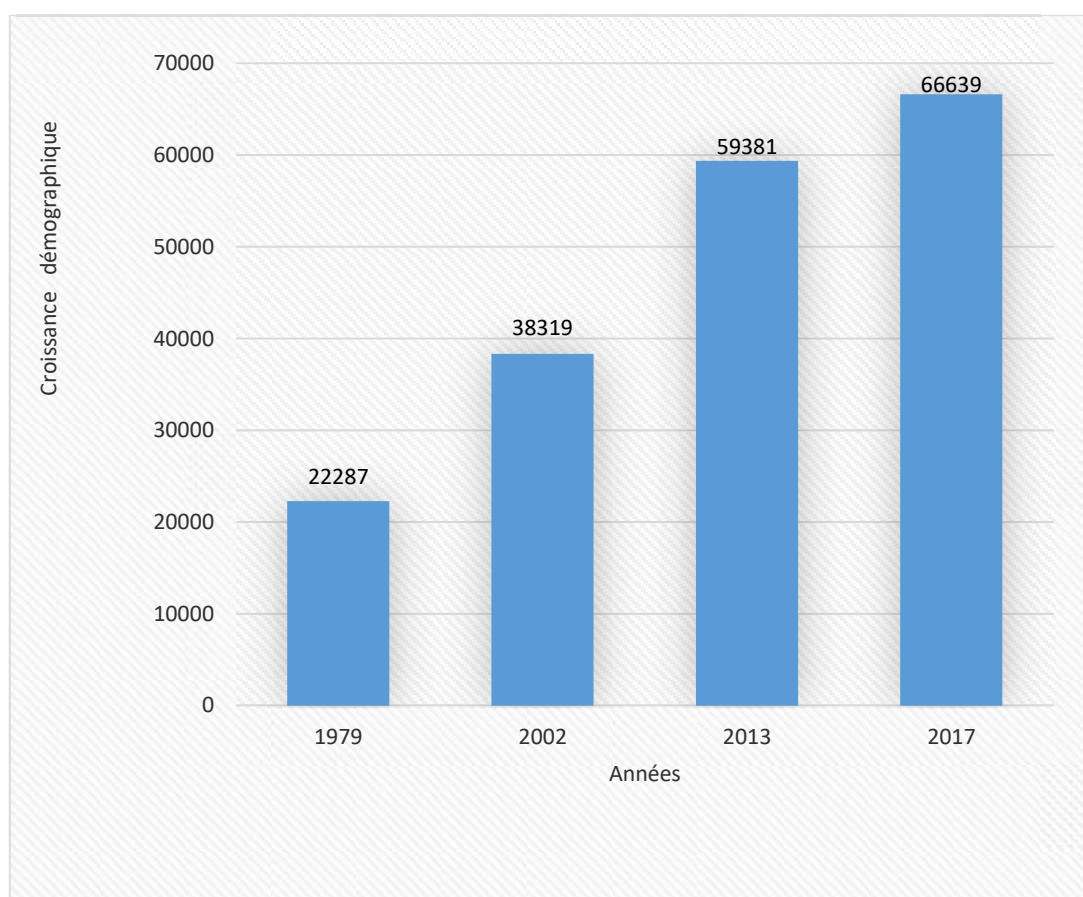


Figure 6 : Evolution de la population entre 1979 et 2017

Source : INSAE 1979 ; 2002 ; 2013 & Mairie Ouinhi\*

La figure 6 présente la taille de la population de 1979 à 2017. Son exploitation révèle que l'effectif des habitants en 1979 est de 22287, celui de 2002 est de 38319. En 2013, cette population est passée de 38.319 à 59381 habitants et en 2017, la population a connu une légère augmentation avec un nombre total de 66639 habitants dans la commune de Ouinhi. Pour répondre aux besoins de ces habitants en matière d'accès aux soins de santé, il est important de mettre en place une base de données permettant de suivre l'évolution des populations et des centres de santé dans la commune.

La figure 7 montre la taille des formations sanitaires et l'évolution de la population par arrondissement dans la commune de Ouinhi.

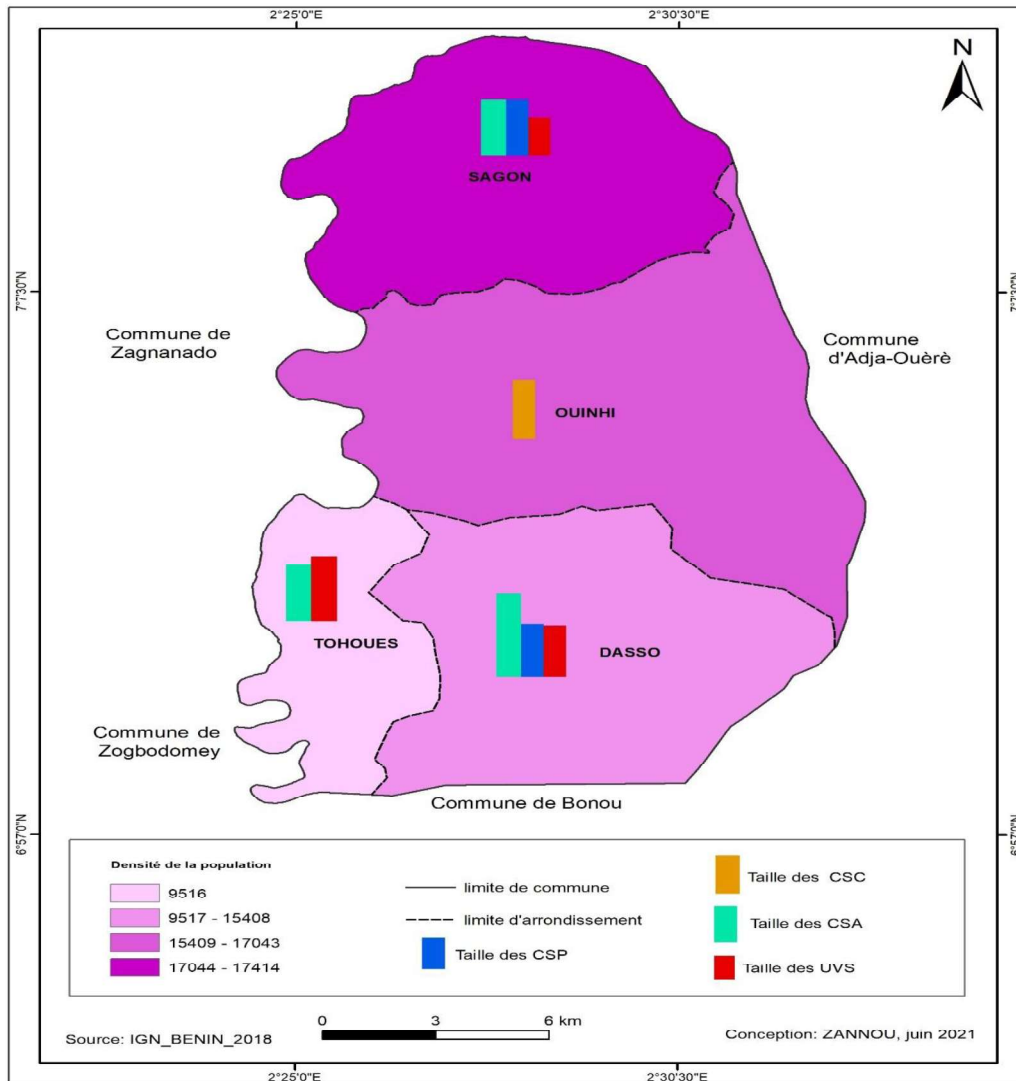


Figure 7 : Taille de la population par rapport au nombre de centres de santé

La figure 7 illustre la taille des populations dans les quatre arrondissements de la commune de Ouinhi. Son exploitation permet de retenir que les centres de santé sont inégalement répartis dans la commune. Le constat est que l’arrondissement central de Ouinhi détient un seul centre de santé contre une population de 17043 habitants par contre les trois autres arrondissements ; Dasso, Tohouès et Sagon comptent chacun 3 centres de santé avec pour nombre d’habitants respectifs de 15408, 9516 et 17414.

Le rapport de ces populations par rapport à la norme de l’OMS qu’est 5000 habitants pour un centre de santé permet d’obtenir les taux ci-après : Arrondissement de Ouinhi présente une faible couverture sanitaire avec un taux de 29,33 % en matière de centre de santé. Tandis que les arrondissements de Tohouè avec 99,83 %, de Dasso avec 97,37 % et de Sagon avec 86,13 % sont crédités de taux satisfaisants de couverture sanitaire.

En effet, ces trois derniers arrondissements bénéficient de centres de santé proportionnelle à la taille de leurs populations. Par ailleurs, il est à noter que la commune de Ouinhi a connu une croissance démographique exponentielle qui se traduit par une pléthore d’habitants par rapport aux centres de santé disponibles. Elle compte 58381habitants en

2013 contre 66639 habitants en 2017. Ces données sont respectivement issues de l'ISAE 2013 et de Mairie-Ouinhi 2018 suite aux enquêtes du terrain

## 2-2-Discussions

La géomatique avec son approche systémique et ses puissantes méthodes d'analyse spatiale et temporelle joue de plus en plus un rôle clé d'interface entre l'environnement et la santé publique.

Les Systèmes d'Information Géographique (SIG), expression synonyme du mot géomatique, utilisés depuis plusieurs années en santé publique, sont adaptés pour appréhender les problèmes de santé de façon globale en intégrant la dimension spatiale. C'est la raison pour laquelle les géographes de la santé recourent à cet outil. Le SIG s'applique surtout à des thématiques sociogéographiques qui incluent des variables spatiales et attributaires telles que l'accès aux soins puisqu'elle permet de mieux comprendre les inégalités de couverture sanitaire. Cette démarche géographique s'avère pertinente car elle donne la possibilité de mettre en évidence les disparités d'accès aux soins surtout dans les zones qui connaissent des problèmes de planification sanitaire. Ainsi, quelques chercheurs ont mené des études dans ce sens. Selon Assouma. (2011), le SIG est d'une importance capitale dans une telle étude et la mise en place d'une base de données permet aux autorités à divers niveaux d'avoir une idée sur la répartition de ces infrastructures afin de prendre des décisions utiles pour le bonheur des populations.

Cette analyse rejoint celle de (Smida et al., 2006) qui ont utilisé le Système d'information géographique (SIG) afin d'identifier les zones perméables. Cette étude leur a permis de capitaliser des acquis car elle a révélé la réelle importance de cet outil. Pour ces auteurs, l'apport du SIG réside dans ses grandes capacités de stockage, de traitement, d'analyse et de visualisation de données. Il s'agit d'élaborer une base de données géographique et de déterminer les zones les plus favorables à la recharge.

L'impact que peuvent avoir les différentes composantes de l'environnement sur la santé est reconnu depuis de nombreuses années (OMS, 2014). Pourtant, ce lien reste difficile à caractériser car l'état de santé d'une population peut être affecté par un ensemble complexe de déterminants individuels et de facteurs sociaux et environnementaux (OMS, 2012 ; Besse et al., 2014).

En matière de cartographie de zones spécifiques, les résultats que nous avons obtenus sont comparables à ceux de Bassolé et al. (2001). Ils constituent ainsi une base de données spatiales et une carte thématique des emplacements potentiels des nouveaux centres de santé, élaborées à la lumière de l'analyse réalisée sur la base des critères susmentionnés. Ces auteurs ont approuvé ainsi l'importance du SIG dans la répartition spatiale des infrastructures sanitaires.

## Conclusion

Les Systèmes d'Information Géographique constituent des outils de gestion et de développement. Grâce à cette nouvelle technologie, des requêtes et analyses dans plusieurs domaines se font facilement. Les avantages de l'utilisation des SIG sont nombreux en matière de gestion et de spatialisation des infrastructures sanitaires.

La construction d'une base de données a permis d'avoir une vue synoptique sur certaines caractéristiques des centres de santé de la commune. Grâce à la spatialisation, l'inégalité entre les centres de santé et le nombre de la population a été identifiée.

## Bibliographie

- A. I. DJAFAROU, 2011 - Une approche SIG dans l'évaluation de la qualité physico-chimique de l'eau de boisson à Kandi au Benin, Mémoire de DESS, RECTAS, Ile Ife Nigeria, (2011) 71 p.
- B. ANDRE et B. JEROM, 2004 - SIG et appui à la planification et à la gestion de l'environnement en Afrique de l'Ouest: <http://www.frameweb.org>. 48p.
- B. ALAIN, 1992 - définition de la géomatique comme clé d'interface entre l'environnement et la santé. 41 p.
- B. GEORGES, C. JULIEN, M. FLORENT, T. ALAIN, 2014 - Inégalités territoriales, environnementales et sociales de santé. Regards croisés en régions : de l'observation à l'action. SGMAS & CGDD, 68p.
- D. SUZANNE, 1993 - Les interdépendances entre l'environnement et la santé et surtout leurs incidences du point de vue développement durable sont d'une très grande importance. 539 p.
- H. JEAN BAPTISTE, 2007 - Définition de buffer ou de zone tampon comme création d'une zone d'extension, aux dimensions définies par l'opérateur, autour d'un point, d'une ligne ou d'un polygone, n°102.142p ...
- J. FELIX, 1991 - l'émergence des SIG est une occasion unique pour réunir les données favorisant une meilleure distribution des centres et services de soins, p. 33-75 ...
- OMS, 1946 - Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé, New York, 19-22 juin 1946 ; signé le 22 juillet 1946 par les représentants de 61 Etats. Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n°. 2, p. 100 et entré en vigueur le 7 avril 1948.
- OMS, 2012 - Environmental health inequalities in Europe. Copenhagen, OMS Europe. 190p.
- OMS, 2014 - Burden of disease from the joint effects of Household and Ambient Air Pollution for 2012. Geneva.
- H. SMIDA, Z. MOHAMED, T. RENE, D. H. BEN, 2006 - Identification de zones de recharge induite d'aquifères à l'aide d'un Système d'information géographique : cas de la nappe de Chaffar (Sud-Est tunisien). Science et changements planétaires, Sécheresse. 17 (3), 433-42p.
- T. MARIUS, 1992 - Rôle du Système d'information géographique et gestion de l'environnement, pp. 101-110