



Revue Scientifique du



laboratoire  
Ville Société Territoire  
(laboVST)

# *Le Journal des Sciences Sociales*

Revue Scientifique du



# *Le Journal des Sciences Sociales*

## INDEXATIONS ET RÉFÉRENCEMENTS



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23408>

Impact factor 2024 : **5.46**

Impact factor 2023 : **3.379**

**auréHAL**  
accès aux données  
de référence de HAL

<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/114767>



<https://reseau-mirabel.info/revue/21500/Le-Journal-des-Sciences-Sociales>

---

*Le Journal des Sciences Sociales*

revueljss2@gmail.com

<https://labo-vst.org/>

# LE JOURNAL DES SCIENCES SOCIALES

## CONSEIL SCIENTIFIQUE

- Prof Simplicite Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie  
Tropicale, IGT, Abidjan) Tel : Cel : (00225) 0707 70 85 57,  
E-mail : syaffou@yahoo.fr ou affou@ird.ci
- Prof Alphonse Yapi-Diahou, Professeur Emérite de Géographie (Université Paris 8),  
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi\_diahou@yahoo.fr
- Prof Brou Emile Koffi Professeur Titulaire de Géographie, (Université Alassane  
Ouattara, ), Cel.: (00225) 0103589105 ; E-mail : koffi\_brou@uao.edu.ci
- Prof Roch Gnabéli Yao, Professeur Titulaire de Sociologie, (Université Félix  
Houphouët Boigny) ; Cel : 07 08 18 85 96 Email roch.gnabeli@laasse-  
socio.org
- Prof Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua),  
Cel : (00225) 0505 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr
- Prof René Joly Assako Assako, Professeur Titulaire de Géographie, Université  
Yaoundé, Cameroun ; Email rjassako@yahoo.fr
- Prof Ferdinand A. Vanga, Professeur Titulaire de Sociologie (Université Péléforo  
Gon Coulibaly), Tel : (00225) 01 03 48 91 60 / 05 05 083 702  
E-mail : ferdinand.vanga@upgc.edu.ci af\_vanga@yahoo.fr

## COMITE EDITORIAL

### **Directeur de Publication**

Simplice Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie Tropicale, IGT, Abidjan) Tel: Cel: (00225) 07 07 70 85 57 E-mail : syaffou@yahoo.fr  
ou [affou@ird.ci](mailto:affou@ird.ci)

### **Rédacteur en Chef**

Alphonse Yapi-Diahou, Professeur titulaire de Géographie (Université Paris 8)  
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi\_diahou@yahoo.fr

### **Rédacteur en Chef Adjoint**

Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua)  
Cel : (00225) 05 05 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

### **Secrétariat du Comité de Rédaction**

Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara,  
Bouaké, (00225)0103192952, Email [assueyao@yahoo.fr](mailto:assueyao@yahoo.fr)  
Konan Kouakou Attien Jean-Michel, Maître-Assistant, Université Alassane  
Ouattara, Bouaké, (00225)0707117755, E-mail : [attien\\_2@yahoo.fr](mailto:attien_2@yahoo.fr)  
Yapi Atsé Calvin, Maître assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké,  
(00225)0707996683, E-mail : [atsecalvinyapi@gmail.com](mailto:atsecalvinyapi@gmail.com)  
Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie, Ecole Normale  
Supérieure d'Abidjan, Cel.: (00225) 07 75 52 62; E-mail:  
[yassiga@gmail.com](mailto:yassiga@gmail.com)

### **Secrétaire aux finances**

Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie, Université  
Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire, (00225)0505483129,  
E-mail : [bohounse@yahoo.fr](mailto:bohounse@yahoo.fr)

## COMITE DE LECTURE

- Abdoul Azise SODORE, Maître de Conférences de Géographie/aménagement, Burkina Faso
- Adaye Akoua Assunta, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan
- Allaba Ignace, Maître de Conférences d'études germaniques, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Bally Claude Kore, Maître de Conférences de Sociologie des organisations, université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Beka Beka Annie, Maître de Conférences de géographie, École Normale Supérieure, Gabon
- Biyogbe Pamphile, Maître de Conférences de Philosophie, Ecole Normale Supérieure, Gabon
- Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie (Université Alassane Ouattara)
- Christian Wali Wali, Maître-Assistant de Géographie, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- Coulibaly Salifou, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Diarrassouba Bazoumana, Maître de Conférences de Géographie, environnementaliste, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Djah Armand Josué, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dosso Yaya, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Eleanor FUBE MANKA'A, Maître-Assistant de Géographe, ENS/Université de Yaoundé I, géographie des aménagements ruraux
- Gokra Dja André, Maître de Conférences, Sciences du Langage et de Communication, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Hugo PILKINGTON, Maître de Conférences, Géographie de la santé, université de Paris 8, France
- Kadet G Bertin, Professeur Titulaire de Géographie, Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan
- Koffi-Didia Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny,

Koffi Yeboue Stéphane, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kouadio M'bra, Kouakou Dieu-Donne, Maître de Conférences de sociologie de la santé, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kouame Konan Hyacinthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kra Kouamé Antoine, Maître de Conférences d'Histoire, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kramo Yao Valère, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Loukou Alain François, Professeur Titulaire de Géographie TIC, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Moatila Omad Laupem, Maître-Assistant de Géographie, Université Marien Ngouabi (Brazzaville- Congo)

Ndzani Ferdinand, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

Ngouala Mabonzo Médard, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

N'guessan Adjoua Pamela, Maître-Assistant de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Soro Debegnoun Marcelline, Maître-Assistante de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Yao Célestin Amani Maître de Conférences de Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, UFR SHS - ISAD

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie (Ecole Normale Supérieure Abidjan)

## SOMMAIRE

		<b>Pages</b>
Assane DIOUCK Awa FALL Lamine O. CASSÉ	Entre effets d'intermittence du Train Express Régional et continuités écologiques pour la survie de la forêt classée de Mbao à Dakar (Sénégal)	<b>9</b>
Bi - Claude É. ZAN Doh N. G. NANAN Alain SISSOKO	Difficultés des conditions de travail des agents de l'arrondissement maritime de San Pedro (Côte d'Ivoire)	<b>20</b>
Valentin NGOUYAMSA	Dynamiques entrepreneuriales estudiantines : innovations socio-managériales dans le développement des structures « stables » des étudiants au Cameroun	<b>32</b>
Banto F. PEYENA Yéboué S. K. KOFFI P. J. A. KAUDJHIS	Contraintes liées à la filière manioc et vulnérabilité des femmes dans les villages de la Sous-Préfecture d'Adiaké	<b>42</b>
Pierre BADO Issa SORY	La coopérative d'électricité de Tialgo (Burkina Faso) à l'épreuve du terrain	<b>58</b>
Omer Arsène IVORA MOUANGOYE	De l'usage de la violence verbale dans la société politique athénienne (V <sup>E</sup> - IV <sup>E</sup> S. AV. J.-C.)	<b>68</b>
Mohamed L. NDAO	Croissance urbaine et enjeux fonciers dans la commune de Tivaouane Peulh Niaga (Rufisque, Sénégal)	<b>82</b>
Jean-Philippe A. TANOH	« Stratégies de rénovation et représentations socio-économiques des maisons individuelles groupées en milieu périurbain à Bingerville (Est d'Abidjan – Côte d'Ivoire) »	<b>95</b>
MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha IBRAHIM Habibou MAMAN Issoufou DAMBO Lawali	Conflits fonciers autour des parcelles agricoles de l'aménagement hydro-agricole dans la commune urbaine de Konni (Niger)	<b>107</b>
S. ROUAMBA A. Zefté DAO Mathieu NAMA S. Denis GUISSOU Malick ZOMA	Culture maraîchère, une pratique agroécologique dans la commune rurale de Didyr au Burkina Faso	<b>120</b>

Cédric B. APPENAN Yao Emile KONAN	Solidarité et Ubuntu à l'ère de la crise écologique	<b>133</b>
Bah KOUAKOU	Dynamique spéculative des prix de logements locatifs: analyse contextuelle du cas de la ville de Béoumi (Côte d'Ivoire)	<b>142</b>
Yao S. KOUADIO	Minorité démocratique et multitude chez Spinoza.	<b>151</b>
Nebilma P. NAGALO Fulgence T. IDANI Sidiki ZONGO	Gestion des déchets plastiques à Koudougou, une ville moyenne du Burkina Faso.	<b>159</b>
Gallo NIANG Mamadou THIOR Mbagnick FAYE Daouda M. DIOP	Dynamiques environnementales de 1972 à 2023 de l'espace autour du Lac Retba (Lac Rose), Dakar, Sénégal	<b>170</b>
Epiphane MOUVONDO	L'exploitation des voies ferrées du port commercial d'Owendo (Sud-Ouest de l'agglomération de Libreville)	<b>185</b>
DANGOURA M. KEBE El hadji A. K. FALL Niang A. CISSE Idrissa DIOUF Khadi GOMIS J. Samba SYLLA Matar NDIAYE Bandiougou	Analyse de la dynamique de l'occupation du sol de la grande Niaye de Pikine (Dakar) en milieu urbain de 1984 à 2021	<b>196</b>
Kouassi C. MAFOU Seïdou COULIBALY B.Elisée NEMAHION	Migration de travail et conflits fonciers dans la sous-préfecture de Guiglo	<b>217</b>
Zénabou Diarra	Matériaux de récupération sur les dépôts de transit à Bamako (Mali) : subsistance et risques	<b>229</b>
Françoise VALEA A. SAWADOGO L. OUEDRAOGO	Savoirs locaux de prévision climatiques et dynamique spatio-temporelle des pratiques agricoles dans la commune rurale de Boussouma (Burkina Faso)	<b>244</b>
Pape THIAW Cheikh A.T. FAYE Seydou A. SOW Amadou Abou SY Boubou A. SY	Analyse des trames sédimentaires des différentes toposéquences des Niayes du littoral de Niayam-Potou	<b>257</b>



Benoit B.ASSAMBA	La problématique de la conversion catégorielle chez Kwame Nkrumah dans le <i>consciencisme</i> (1969 - 1976)	<b>271</b>
Cheikh NDIAYE Sidia D. BADIANE Thierno Bachir SY Mamoudou DEME Malick DIOUF	«Défis d'une cohabitation entre la pêche artisanale et l'exploitation gazière dans la zone de la langue de Barbarie (Saint-Louis, Sénégal) »	<b>289</b>
Halizata SANA	Communication et résilience des communautés au Burkina Faso à travers la valorisation des <i>NUS</i>	<b>302</b>
AMAFFE R. Gédéon KOUAKOU A. M-F CISSÉ Kané V.	Impacts socio-économiques du palais des sports de Treichville dans le district autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire)	<b>312</b>
Sindou A. KAMAGATÉ	Perception de la variabilité pluviométrique par les cotonculteurs dans la sous-préfecture de Lataha au nord de la Côte d'Ivoire de 1991 à 2020	<b>323</b>
A D MASSOUMOU- KOUKA S. Franck. L. BAKANAHONDA Patrice MOUNDZA	Etat des lieux de l'insalubrité et organisation de la gestion des déchets par les ménages dans l'arrondissement 6 Ngoyo à Pointe-Noire (République du Congo)	<b>337</b>
Koffi René DONGO Kouadio Joseph KRA Abalé M. ZEDOU Amissa A. ADIMA	Impacts environnementaux du maraîchage urbain dans le district de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire)	<b>347</b>
ASSUE Yao J-Aimé DOSSO Adam's L.	Les filets sociaux du gouvernement et l'amélioration des conditions de vie des populations bénéficiaires dans la région du Worodougou (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire)	<b>359</b>
Madiop YADE Abdoulaye FATY Pierre C. SAMBOU Waly FAYE	Eau et agriculture périurbaines dans le contexte des infrastructures socio-économiques : Exemple du bassin versant de Diamniadio (Dakar, Sénégal)	<b>378</b>

## Eau et agriculture périurbaines dans le contexte des infrastructures socio-économiques : Exemple du bassin versant de Diamniadio (Dakar, Sénégal)

### Water and peri-urban agriculture in the context of socio-economic infrastructures : the example of the Diamniadio catchment area (Dakar, Senegal)

Madiop YADE<sup>1</sup>

Abdoulaye FATY<sup>1</sup>

Pierre Corneille SAMBOU<sup>1</sup>

Waly FAYE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Géographie – Université Cheikh Anta DIOP de Dakar – Sénégal

[madiop.yade@ucad.edu.sn](mailto:madiop.yade@ucad.edu.sn)

[abdoulaye.faty@ucad.edu.sn](mailto:abdoulaye.faty@ucad.edu.sn)

[pierrecorneille.sambou@ucad.edu.sn](mailto:pierrecorneille.sambou@ucad.edu.sn)

[walyjuniorfaye@gmail.com](mailto:walyjuniorfaye@gmail.com)

**Résumé:** En tant qu'activité traditionnelle, l'agriculture, à travers le maraîchage, est toujours une des principales formes d'activités socio-économiques et sources de revenus des populations, ainsi que le premier employeur des jeunes au niveau du bassin versant de Diamniadio. Cependant, depuis 2014, Diamniadio est au cœur des politiques d'aménagement territorial de la région dakaraise avec l'avènement d'une ville nouvelle appelée autrement Pôle Urbain. Ainsi, l'agriculture qui a toujours soutenu le développement socio-économique de cette zone est vivement affectée aujourd'hui par ces aménagements, entraînant un net recul de ce secteur depuis deux décennies. Cet article a pour principal objectif d'évaluer l'impact des aménagements sur le potentiel hydrique du bassin versant de Diamniadio et sur l'agriculture. Pour se faire, des données hydro-climatiques sont recueillies au niveau de la DGPRE et de l'ANACIM. Ces données sont extraites du réseau pluviométrique de la station de Dakar Yoff de 1951 à 2023. Les données socio-économiques sont recueillies au niveau de l'ANSD, mais aussi à travers une enquête de terrain réalisée par le biais d'un questionnaire. Les résultats montrent que le potentiel hydrique varie constamment à travers l'irrégularité pluviométrique avec une moyenne annuelle estimée à 71 326 080 m<sup>3</sup>. S'y ajoute la perturbation de l'écoulement naturel des eaux pluviales due aux aménagements réalisés au niveau du bassin. Cette perturbation a entraîné la réduction du taux de charge de la nappe phréatique et le tarissement précoce des lacs temporaires. La conjonction de tous ces facteurs a pour conséquence la réduction de l'espace agricole, la baisse de 21 % des revenus et la reconversion de bon nombre d'agriculteurs dans d'autres activités.

**Mots clés :** Eau, agriculture périurbaine, infrastructures, Diamniadio.

**Abstract :** As a traditional activity, agriculture, through market gardening, is still one of the main forms of socio-economic activity and sources of income for local people, as well as being the main employer of young people in the Diamniadio catchment area. However, since 2014, Diamniadio has been at the heart of regional planning policies in the Dakar region, with the advent of a new town known as the Pôle Urbain. As a result, agriculture, which has always underpinned the area's socio-economic development, is now being severely affected by these developments, leading to a sharp decline in the sector over the past two decades. The main aim of this article is to assess the impact of development on the water potential of the Diamniadio catchment and on agriculture. To do this, hydro-climatic data are collected from the DGPRE and ANACIM. These data are extracted from the rainfall network of the Dakar Yoff station from 1951 to 2023. Socio-economic data are collected by the ANSD, but also through a field survey using a questionnaire. The results show that the water potential varies constantly as a result of irregular rainfall, with an estimated annual average of

71 326 080 m<sup>3</sup>. Added to this is the disruption to the natural flow of rainwater caused by the development work carried out in the basin. This disruption has led to a reduction in the water table and the early drying up of temporary lakes. The combination of all these factors has resulted in a reduction in agricultural land, a 21% drop in income and many farmers switching to other activities.

**Key words:** Water, peri-urban agriculture, infrastructure, Diamniadio.

## Introduction

Les fonctions vitales de l'activité agricole en ville participent à son maintien et à son développement malgré les contraintes auxquelles elle se trouve confrontée. Dans le cas des villes comme Dakar, ces fonctions sont notamment l'enjeu alimentaire (le maraîchage approvisionne la ville à plus de 90 % de sa consommation en fruits et légumes), l'insertion des groupes sociaux (l'activité maraîchère est menée par des personnes provenant de l'exode rural et ne disposant pas d'autres qualifications pour mener une activité professionnelle), la participation à l'assainissement de la ville (la réutilisation des eaux usées, les composts effectués à partir des déchets et utilisés comme engrais organique) (DGPU, 2020, p.141). L'agriculture est l'activité dominante dans le bassin de Diamniadio dans la mesure où elle y bénéficie d'importants atouts en termes de terres fertiles, de climat propice, de ressources en eaux souterraines notables, de barrages d'irrigation et de ressources humaines de qualité avec un matériel relativement acceptable. Dans le passé, la production contribuait significativement à alimenter le marché local et le marché d'exportation. En effet, avant 2014-2015, l'espace et le paysage de ce qui représente aujourd'hui le Pôle urbain de Diamniadio étaient associés à l'évolution d'un territoire rural ou bourg à forte influence rurale et agricole (SAMATE, E. F, 2021, p.121). Cependant, l'agriculture est marquée actuellement par une baisse des actifs due à la configuration défavorable de la pluviométrie, à l'extension de l'habitat mais surtout à l'aménagement du Pôle Urbain de Diamniadio (MEDD, 2019, p.140). Le secteur de l'agriculture avec ses nombreux atouts, fait face, actuellement, à de sérieuses difficultés qui menacent même son existence. Ainsi, la dynamique de ces aménagements, dans la zone sud-est de la métropole dakaroise, doit être interrogée sur la perspective d'un nouveau développement socio-économique. La transformation infrastructurelle qui prend place ne représente-t-elle pas un signe annonciateur de la disparition prématurée de l'activité agricole dans le bassin ? L'installation des sociétés immobilières et des industries sur des terres aussi fertiles que celles de Diamniadio cache difficilement le paradoxe ambiant dont sont empreintes les politiques d'aménagement au regard des orientations du développement socio-économique du pays. (DGPU, 2020, p.142). Dans ce contexte, La réflexion s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle l'agriculture qui a toujours soutenu le développement socioéconomique du bassin de Diamniadio, serait vivement affectée, aujourd'hui, par l'urbanisation galopante. Les objectifs de cet article sont de faire une évaluation des ressources hydriques disponible dans le bassin versant de Diamniadio et de mesurer l'impact des infrastructures sur ces dernières ainsi que sur l'activité agricole.

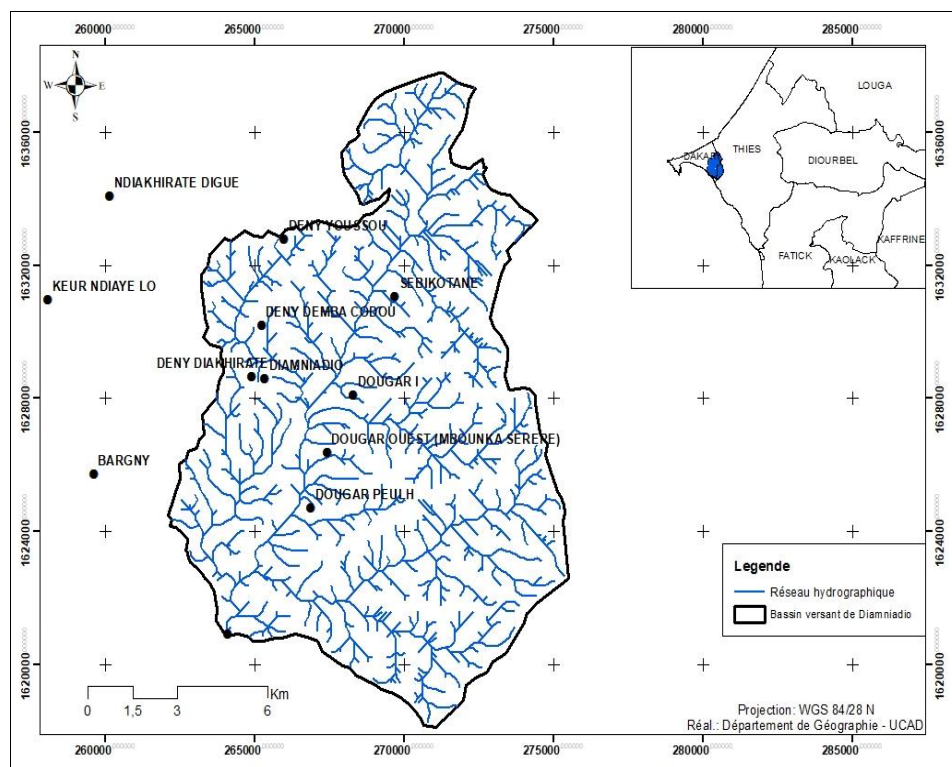
## 1. Approche méthodologique

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

Située à 30 Kilomètres au Sud-est de la région de Dakar, le bassin versant de Diamniadio est réparti entre deux régions administratives (Dakar et Thiès). Il englobe les communes de Sangalkam et de Bambilor et la commune de Diass. Le bassin couvre une superficie de 162.4 km<sup>2</sup> et son périmètre de 63.5 km avec un coefficient de Gravelius de 1.63 qui atteste l'importance de l'écoulement (carte 1). Dans le bassin, la population est estimée à 18691 habitants lors du recensement général de la population de décembre 2023.

Situé entre 14° 43' nord et 17° 10' ouest, le bassin Diamniadio est localisé dans le domaine climatique sahélien côtier (située entre les isohyètes 300 et 400 mm), caractérisé par une longue saison sèche de novembre à mai/juin et d'une courte saison pluvieuse de juin/juillet à octobre. Il est marqué par l'influence de l'océan Atlantique (alizé maritime) et des vents continentaux (alizé continentale ou harmattan) pendant la saison sèche et par les remontées (mousson) de la zone intertropicale de convergence pendant l'hivernage. La lithologie rencontrée dans le bassin de Diamniadio est composée d'une argile noirâtre molle à ferme de

0 à 3 m environ, en deçà de laquelle se trouve de la marne tendre et des marno-calcaires de 3 à 30 m voire plus (GAYE A. X et al. 2020, p.2).



**Carte 1 : Présentation du bassin versant de Diarniadio**

Les types de sols (sols subarides, sols peu évolués, sols hydromorphes et vertisols) se rencontrent partout et doivent être suffisamment pris en compte dans les travaux d'aménagement agricoles. En effet, la texture des vertisols est faite d'argiles lourdes (heavy Clay loam) marquée par des fentes de retrait (USAID, 2008, p.2). Le bassin est marqué par l'absence de cours d'eau pérennes, d'où la rareté des ressources hydrauliques, notamment des eaux de surface, provenant uniquement des eaux de pluie. Cependant, il existe des lacs temporaires qui ne sont fonctionnels qu'en saison des pluies et tarissent pendant la saison sèche. Les aquifères exploités par les forages sont ceux du Maestrichtien et du Paléocène. Quant à la nappe phréatique, elle est exploitée par les puits traditionnels et modernes avec une profondeur variant entre 7 et 25 m dans les zones basses (MEDD, 2019, p.29).

### **1.2 Données et outils d'analyse**

Le cadre d'analyse mobilise plusieurs types de données tant hydro-climatiques, socio-économiques, et cartographiques. Les données climatiques étudiées sont extraites du réseau pluviométrique de la station de Dakar Yoff de 1951 à 2023. Ainsi, pour déterminer la tendance pluviométrique dans le bassin et la variabilité des précipitations, l'Indice Standardisé des Précipitations (IPS) est calculé. L'analyse de la longue série chronologique (1951-2023) s'explique par le besoin de remonter le plus longtemps possible dans le temps pour prendre en considération la période humide d'avant 1970, la période de sécheresse et la période actuelle. Les données hydrologiques qui ont permis l'évaluation de la quantité d'eau reçue et celle consommée au niveau du bassin sont recueillies à la DGPPE. Les données socio-économiques sont issues de l'ANSD, mais aussi d'une enquête réalisée sur le terrain à l'aide d'un questionnaire élaboré avec Sphinx. En effet, l'outil Sphinx reste un moyen très performant et efficace pour effectuer des enquêtes socio-économiques et pour collecter des données de terrain. Il est simple d'utilisation et offre des fonctionnalités de saisies numériques avec possibilité d'exportation des données d'enquête sous plusieurs formats exploitables directement avec les logiciels de traitement des données. Ainsi 75 maraîchers ont été enquêtés avec un échantillonnage de 1 sur 3 afin de saisir l'impact des aménagements sur l'activité agricole. La cartographie du bassin versant est faite en utilisant des données Shape files, Image Raster et MNT avec Arc Gis, version 10.5.

### 1.3 Méthodes d'analyse

Les méthodes d'analyse s'articulent autour de l'évaluation du potentiel hydrique du bassin et de l'analyse des données d'enquêtes socio-économiques menées sur le terrain.

#### 1.3.1 Méthode de calcul de l'évaluation du potentiel hydrique du bassin de Diamniadio

Pour évaluer le potentiel hydrique du bassin, différentes formules ont été établies pour calculer principalement les moyennes annuelles des hauteurs de pluie, la détermination des périodes d'anomalie pluviométrique, le débit d'eau usée domestique et pluviale dans le bassin de Diamniadio.

Pour la détermination des périodes d'anomalie pluviométrique, c'est l'Indice Standardisé des Précipitations (IPS) qui est utilisé. L'IPS est un indice qui présente beaucoup d'avantages, puisqu'avec sa grande simplicité, les calculs sont rapides et automatiques, car ne se fondant que sur les pluies. Eu égard, aux caractéristiques sur lesquelles il est basé, des résultats cohérents sont obtenus. Il a été déterminé comme suit : Pluie annuelle– Moyenne de la série/ écart-type de la série. Enfin, la classification de l'OMM (2012) a été utilisée pour caractériser les résultats.

L'estimation de la quantité des eaux usées domestiques à l'exutoire a été faite sur la base du volume d'eau consommé par jour, du taux de rejet de cette eau et des pertes par infiltration enregistrées. L'évaluation du volume d'eau consommé par jour a été effectuée conformément aux normes de l'OMS, prévoyant respectivement une quantité d'eau minimale et maximale de 50 et 100 l/j par personnes. Par conséquent, les formules suivantes ont été établies pour déterminer la quantité d'eau consommée quotidiennement.

*Quantité d'eau consommée Min. (l/j) = nombre d'habitants \* 50 litres*

*Quantité d'eau consommée Max. (l/j) = nombre d'habitants \* 100 litres*

Le taux de rejet est calculé à partir de la quantité d'eau consommée (convertie en m<sup>3</sup>/j). Le taux de rejet a été estimé sur le Plan Directeur d'Assainissement de Dakar (PAD 2010) à hauteur de 80 % du total consommé. La formule de la règle de trois a été appliquée pour le calculer :

*Taux de rejet Min. (m<sup>3</sup>/j) = quantité d'eau consommée Min \* 80 / 100*

*Taux de rejet Max. (m<sup>3</sup>/j) = quantité d'eau consommée Max \* 80 / 100*

Pour calculer les pertes par infiltration, nous nous sommes référés à « l'étude de l'assainissement sur Dakar et ses environs » de la JICA, qui les a estimées à 4 m<sup>3</sup>/J/ha. Ainsi la superficie de la zone d'étude a été d'abord convertie en hectare (ha) avant d'établir la formule suivante pour calculer les pertes d'eau par infiltration en une journée :

*Pertes par infiltration (m<sup>3</sup> /j) = superficie de notre zone d'étude en hectare \* 4 m<sup>3</sup>*

La lame d'eau usée domestique à l'exutoire a finalement été calculée comme suit :

*Quantité d'EUD à l'exutoire (m<sup>3</sup> /jr) = EU rejetées – pertes par infiltrations*

La méthode de calcul de la lame d'eau pluviale à l'exutoire a été, elle, faite sur la base de la quantité d'eau de pluie reçue à la surface du bassin et de son évaporation. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur le principe que chaque millimètre (mm) d'eau de pluie enregistrée correspond à 1 litre (l) d'eau par mètre carré (m<sup>2</sup>). Ainsi, nous avons d'abord converti les millimètres d'eau en litres pour chaque mètre carré, puis établi les formules ci-dessous afin de calculer le volume d'eau pluviale reçue et celle perdue par année.

*Volume d'eau pluviale (l/an) = nombre de litres d'eau pluviale \* nombre de mètres carrés (m<sup>2</sup>)*

*Pertes par évaporation (l/an) = nombre de litres d'eau évaporée \* nombre de mètres carrés (m<sup>2</sup>)*

De ces faits, pour calculer la lame d'eau pluviale à l'exutoire, la formule ci-dessous a été utilisée :

*Lame d'eau pluviale à l'exutoire (l) = volume d'eau pluviale – (pertes par évaporation + pertes par infiltration)*

#### 1.3.2 Méthodes d'analyse des données socio-économiques

Du point de vue méthodologique, la descente sur le terrain pour apprécier le contexte du bassin s'est avérée être une mesure gagnante. Ainsi, plusieurs enquêtes socio-économiques ont été réalisées dans la zone à l'aide de guides d'entretien et de questionnaires. Les données issues de ces enquêtes sont exportées sous format Excel pour une analyse statistique afin de comprendre les différents usages et usagers de l'eau dans le bassin versant de Diamniadio.

## 2. Résultats

### 2.1 Le potentiel hydrique du bassin

Pour évaluer le potentiel hydrique du bassin, une analyse des périodes d'anomalie pluviométrique a été d'abord effectuée dans la mesure où la pluviométrie est la seule source d'eau de ce bassin. Par la suite les taux de rejet d'eaux usées ont été calculés, mais aussi les pertes par infiltration et évaporation avant de déterminer la lame d'eau pluviale à l'exutoire.

#### 2.1.1 Analyse des périodes d'anomalie pluviométrique

L'évolution des précipitations annuelles moyennes à Dakar sur la période 1951-2023 montre que les apports pluviométriques annuels fluctuent considérablement. Des années humides se succèdent à des années sèches et globalement la tendance de la pluviométrie est à la baisse. La série a été globalement déficitaire pendant trente-sept (37) ans sur soixante-treize (73) ans, soit un ratio de 50,6 %. Ainsi l'analyse des périodes d'anomalie pluviométrique faite avec l'IPS nous révèle trois périodes distinctes dans la série chronologique (figure 1).

La première période (1951 à 1969) se caractérise par une forte humidité dans la mesure où sur les dix-neuf années que comporte cette période, seules quatre ont eu un indice négatif : 1953, 1959, 1965 et surtout 1968 qui se retrouve avec le plus faible indice (-1), d'où une sécheresse modérée. Les années 1951, 1958 et 1967 se caractérisent par une humidité extrême ( $IPS \geq 2$ ) alors que la majeure partie des années de cette période sont classées dans la catégorie de forte humidité ( $1 \leq IPS < 2$ ).

La deuxième période qui va de 1970 à 2004 est considérée comme sèche car coïncidant avec la grande sécheresse qui a frappé les pays sahéliens dans les années 1970-1980. En effet, durant les trente-cinq années de cette période, seule huit années (1975, 1985, 1988, 1989, 1995, 1996, 1999 et 2000) ont un indice positif dont la valeur la plus élevée (0,7) est enregistrée en 1975, classant ainsi cette année dans la catégorie d'humidité modérée. Toutes les autres années de cette période se signalent avec des indices négatifs, les classant dans les catégories de sécheresse modérée ( $-1 < IPS < 0$ ) à sécheresse forte ( $-2 < IPS \leq -1$ ). Les années 1972 et 1983 enregistrent les indices les plus faibles avec respectivement -1,8 et -1,6.

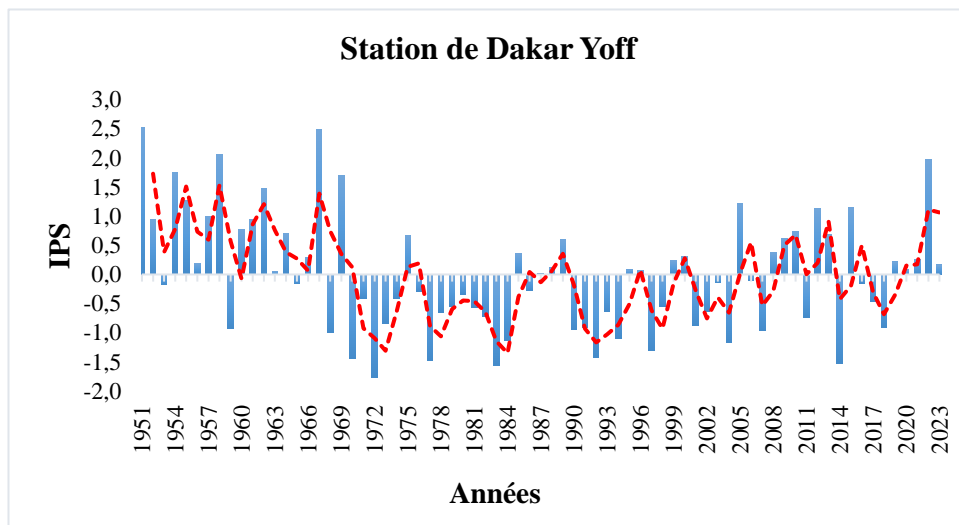


Figure 1 : Evolution interannuelle de l'IPS de 1951 à 2023 à Dakar (Source : ANACIM)

La dernière période allant de 2005 à 2023 peut être considérée comme une période de rémission pluviométrique. En effet, la majeure partie des années de cette période enregistre un indice positif avec une valeur maximale de 2 observée en 2022. Les années 2006, 2007, 2011, 2016, 2017, 2018 et 2014 ont enregistré des indices négatifs dont le plus faible (-1,8) est apparu en 2014.

#### 2.1.2 Analyse du taux de rejet d'eaux usées

La connaissance des caractéristiques morphométriques est un préalable pour toute analyse d'un bassin versant. Ainsi, la surface et le périmètre ont été obtenus directement suite à la délimitation du bassin. Ces deux paramètres nous renseignent sur la forme du bassin. Le bassin versant est parfaitement circulaire et donc bien drainé lorsque Kc est proche de 1. En revanche, lorsque Kc est supérieur à 1, le bassin versant a une forme allongée et est donc mal

drainé. Les résultats morphométriques consignés sur le tableau 1 montrent que le bassin de Diamniadio s'étend sur une superficie de 162,5 km<sup>2</sup> avec un Kc de 1,6, il est donc de forme allongé.

**Tableau 1: caractéristiques morphométriques du bassin de Diamniadio**

S (km <sup>2</sup> )	P (km)	Kc	L (km)	l (km)	H <sub>5%</sub>	H <sub>95%</sub>	Ig	D <sub>s</sub> (m)
162.5	63.5	1,26	23	8,75	44	23	7,6	13

Le taux de rejet par rapport à la consommation en eau potable tourne au tour de 70 % à 85 % du volume totale qu'une personne consomme par jour. D'après le Plan Directeur d'Assainissement de Dakar (PAD 2010), les études d'assainissement au Sénégal ont estimé le taux de rejet à hauteur 80 %. Les résultats du taux de rejet sont consignés dans le tableau 2. Ainsi, le volume d'eau rejeté par jour tourne entre 747,64 m<sup>3</sup> et 1495,28 m<sup>3</sup>, soit une moyenne de 1121,46 m<sup>3</sup>.

**Tableau 2 : Taux de rejet en m<sup>3</sup>/j du bassin de Diamniadio**

BV Diamniadio	Population	100L/j	50L/j	100L/j	50L/j
	(nombre)	Eau consommée max (m <sup>3</sup> /j)	Eau consommée min (m <sup>3</sup> /j)	EU rejetée max (m <sup>3</sup> /j)	EU rejetée min (m <sup>3</sup> /j)
Diamniadio	18691	1869,1	934,55	1495,28	747,64

### 2.1.3 Analyse des pertes par infiltration et évaporation

Selon « l'étude de l'assainissement sur Dakar et ses environs » de la JICA, la perte par infiltration est estimée à 4m<sup>3</sup>/J/ha, ce qui fera une perte totale 64 960 m<sup>3</sup>/j, soit 23 710 400 m<sup>3</sup>/an sur l'étendue du bassin versant de Diamniadio (tableau 3).

**Tableau 3 : lame d'eau pluviale rejetée à l'océan**

BV Diamniadio	Superficie (km <sup>2</sup> )	quantité d'eau reçue (m <sup>3</sup> /an)	quantité d'eau évaporée (m <sup>3</sup> /an)	m <sup>3</sup> d'eau perdu/hectare en infiltration	lame d'eau rejetée (m <sup>3</sup> /an)
Diamniadio	162,4	71 326 080	23 353 120	64960	24 262 560

Si l'on considéré uniquement la perte enregistrée par évaporation, la quantité des eaux de pluie rejetée dans l'atmosphère serait égale à 23 353 120 m<sup>3</sup>/an en moyenne. Pour rappel l'ensemble des eaux de pluie reçues dans le bassin de Diamniadio sont directement évacuées à l'océan car le réseau d'assainissement est obsolète, voire quasi absent. Ainsi, sur total de 71 326 080 m<sup>3</sup> reçu par an, la lame d'eau pluviale à l'exutoire du bassin, après évaporation et infiltration, s'élève à 24 262 560 m<sup>3</sup>/an, soit 34 % du volume total reçu.

## 2.2. Analyse des impacts sur le potentiel hydrique et l'agriculture

Après évaluation du potentiel hydrique, nous avons identifié les impacts des nouvelles infrastructures sur ce dernier, ainsi que sur la principale activité socio-économique dans le bassin versant de Diamniadio, à savoir l'agriculture.

### 2.2.1 Impacts sur les eaux superficielles et souterraines

Durant les enquêtes menées au niveau du bassin versant de Diamniadio, nous avons pu constater que les travaux de préparation des sites et les activités d'aménagement et de construction ont impacté sur la qualité des sols et par ricochet les eaux superficielles et souterraines. Ainsi, la quasi-totalité des maraîchers enquêtés affirment que les installations de chantier, l'ouverture des tranchées, l'utilisation d'engins et de camions ont occasionné une contamination du sol, des eaux superficielles et souterraines par les déchets générés et par fuite de certains produits chimiques. A cela, s'ajoute la perturbation de l'écoulement naturel des eaux pluviales qui a occasionné une accumulation d'eaux dans certains endroits du bassin et une réduction du taux de recharge de la nappe phréatique. A 80 %, les maraîchers enquêtés attestent la diminution du niveau d'eau dans les puits et le tarissement précoce des lacs temporaires qui servaient de source d'eau pour l'arrosage des cultures maraîchères pendant la saison sèche. Auparavant, ces lacs étaient remplis d'eau jusqu'aux mois de mars-avril, mais actuellement ils s'assèchent dès le mois de janvier. En effet, La construction des différents réseaux (compactage, dallage, etc.) primaires entraîne une imperméabilisation et une compaction profonde du sol des surfaces utilisées. De ce fait, Ces sols compactés et

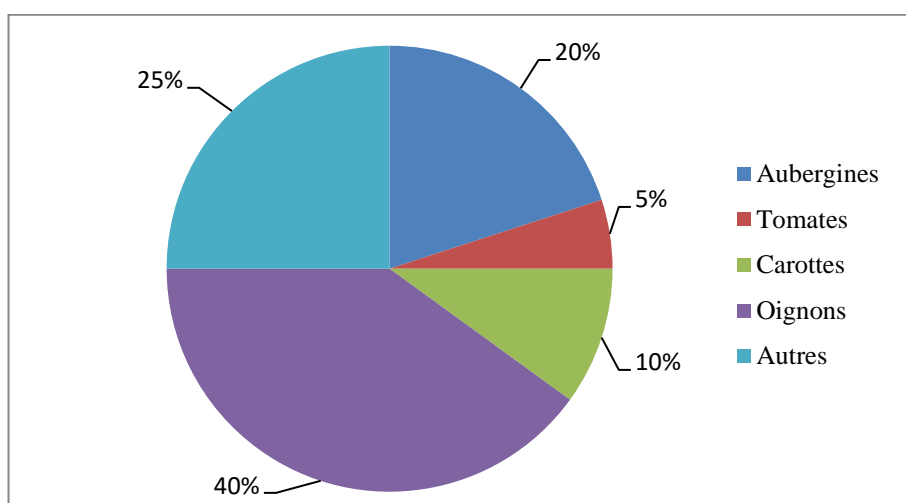


imperméabilisés ne pourront plus remplir correctement leurs fonctions environnementales induisant ainsi une perturbation de l'écoulement et l'infiltration naturelle des eaux de ruissellement (MEDD, 2019).

### 2.2.2 Impacts sur l'agriculture

Les concessions ayant fait l'objet d'enquête au niveau des quartiers ciblés laissent apparaître une population à moitié active au tour du plan d'eau. 51,75 % mènent des activités autour du plan d'eau et les 48,25 % s'adonne à d'autres activités. Le maraîchage est pratiqué par 37,72 % des ménages enquêtés. Le maraîchage est favorisé par la rétention d'une partie des écoulements dans la zone dépressionnaire du bassin.

Le bassin est dépourvu des eaux de surfaces pérennes à l'exception du lac de Deni. Par contre, l'ensemble du bassin de Diarniadio est alimenté par les eaux ruisselées. D'après les enquêtes menées sur le terrain, les populations perçoivent les eaux d'écoulement du bassin comme une aubaine pour le développement du maraîchage. Plusieurs légumes sont cultivés au niveau du bassin. Parmi les spéculations, la culture des oignons prédomine et représente (40 %), suivie des aubergines (20 %), carottes (10 %), tomates (5 %) et les autres occupent (25 %).



**Figure 3 : La répartition des cultures maraîchères (Source : enquête de terrain, février 2024)**

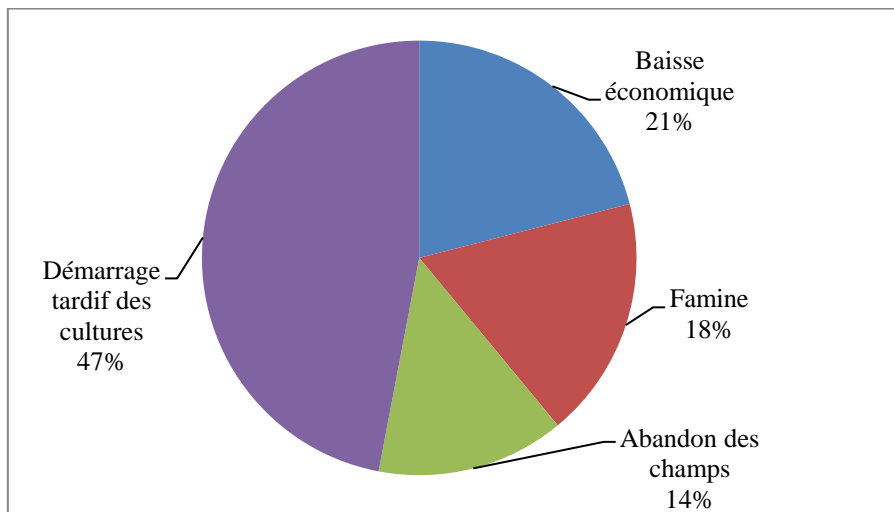
Les produits maraîchers sont principalement destinés à la consommation locale, le surplus est commercialisé dans les marchés de la commune et ses environs. Les retombées issues du commerce des produits agricoles servent à satisfaire les besoins quotidiens des maraîchers tels que le financement de l'éducation des enfants, l'achat des denrées de premières nécessités et de médicaments pour les membres de la famille.



**Photo 1 (a et b) : Champs d'aubergine, d'oignons et de salades (Cliché des auteurs, février 2024)**



Certes, le ruissellement est la condition sine qua non du développement de l'activité agricole dans le bassin, néanmoins ce phénomène est source d'impacts négatifs sur l'agriculture. Il engendre la perte de matières organiques des terres cultivables qui sont drainées par les eaux de pluie vers le bassin. Ce qui provoque le lessivage des terres agricoles dont les effets conduisent à une diminution de la fertilité des sols et des rendements.



**Figure 4 : L'avis des populations sur les conséquences du ruissellement**  
(Source : enquête de terrain, février 2024)

A Diamniadio, la population ne cesse de croître depuis quelques années. Toutefois, il convient de signaler que la réalisation du projet de la ville ou du pôle urbain de Diamniadio est à l'origine de cet accroissement rapide de la population durant ces dernières années. Cette évolution démographique a pour conséquence directe une réduction de l'espace cultivable au profit de l'habitat et des infrastructures socio-économique. A cet effet, il y a une prolifération des pratiques culturales non-adéquates aux sols. L'intensité du ruissellement au niveau du bassin ralentit les activités agricoles, notamment le démarrage tardif des cultures et la perte de matières organiques des sols.

La dégradation des terres et le tarissement précoce du bassin provoquent la baisse du chiffre d'affaires des producteurs jusqu'à hauteur de 21 % par an. Certaines cultures n'arrivent pas à terme du fait du manque d'eau causé par l'assèchement précoce des lacs. Aussi, le débordement des eaux dans certaines parcelles occasionne 14 % d'abandon des terres cultivables. La combinaison de l'ensemble de ses éléments précités nous montre que 18 % des ménages sont sous la menace de la famine dans le milieu. Ce qui pousse certains jeunes vers l'émigration clandestine ou à la reconversion à d'autres activités économiques comme le petit commerce (marchand ambulant).

### 3. Discussion

Bénéficiant d'importants atouts en termes de terres fertiles, de climat propice et ressources en eau, l'agriculture a toujours été l'activité dominante au niveau du bassin versant de Diamniadio. Elle y est pratiquée sous deux formes : l'agriculture sous pluie et l'agriculture hors saison (maraîchage) qui reste l'activité dominante sur le plan de l'importance stratégique (DGPU, 2020, p.139). Cependant, la position d'interface à l'entrée de l'agglomération dakaroise et la polarisation d'un vaste arrière-pays rural ont fortement influencé l'évolution économique, démographique, administrative et spatiale de Diamniadio (BADIANE S D, MBAYE E, 2019, p 45). Ainsi, cette agriculture qui a toujours soutenu le développement socio-économique de ce bassin est confrontée, aujourd'hui, à un certain nombre de contraintes dont l'insuffisance des ressources en eau, conséquence de l'irrégularité pluviométrique. Ces contraintes sont rendues plus aigües encore avec l'avènement du Pôle Urbain qui a comme corollaires l'urbanisation galopante, la perturbation du ruissellement naturel des eaux pluviales, les pertes de surfaces cultivables et d'emplois.

En effet, le potentiel hydrique du bassin varie en fonction de la pluviométrie qui se caractérise par une forte irrégularité avec la succession d'années humides et sèches. La tendance

pluviométrique est globalement déficitaire avec une moyenne annuelle 441 mm. Toutefois cette moyenne était de 594,2 mm durant la période humide (1951-1969) avant de baisser jusqu'à 338,5 mm pendant les années de sécheresse (1970-2004). Actuellement, cette moyenne tourne autour de 477 mm, c'est pourquoi cette dernière période (2005-2023) est qualifiée de rémission pluviométrique. Ainsi, le volume d'eau annuel reçu au niveau du bassin est passé de 96 512 696 m<sup>3</sup> durant la période humide à 54 972 400 m<sup>3</sup> pendant la sécheresse, soit une baisse de 43 %. Aujourd'hui, ce volume est estimé à 77 562 240 m<sup>3</sup>, d'où un gain de 41 % par rapport aux années de sécheresse. Si on fait une comparaison entre la période humide et actuelle, on constate un déficit de 19,6 %. Si l'on considère l'ensemble de la série chronologique (1951-2023), le potentiel hydrique du bassin est évalué à 71 326 080 m<sup>3</sup>/an. Mais seuls les 34 % de ce potentiel servent à drainer les différents réseaux hydrographiques du bassin, alors que les 32,7 % s'évaporent dans l'atmosphère et les 33,3 % s'infiltrent pour alimenter la nappe phréatique.

Au-delà de cette diminution du potentiel hydrique, l'aménagement du Pôle Urbain a exacerbé les contraintes de l'agriculture au niveau du bassin. En effet, une toute nouvelle dynamique s'opère dans le périmètre du bassin qui était considéré comme un territoire rural à forte influence rurale et agricole. Depuis 2014, Diamniadio prend une autre tournure, car son territoire est inscrit dans un programme de mise en place d'une ville nouvelle (appelée autrement pôle urbain) dont l'objectif principal est d'y faire des aménagements structurants pour polariser la croissance urbaine de Dakar (CISSE C, 2022, p 66). Ce faisant, ces aménagements ont négativement impacté sur les ressources en eau et sur l'activité agricole. Pour pratiquer le maraîchage, les agriculteurs ne disposent que des puits traditionnels alimentés par la nappe phréatique et de lacs temporaires localisés dans les zones de dépressions où convergeaient les eaux de ruissellement. En effet, le relief et la nature des sols favorisent un ruissellement intense des eaux de pluies vers les zones basses où la nappe phréatique se situe généralement entre 5 et 25 m et subaffleure par endroit (MEDD, 2019, p.105). Cependant, ces aménagements réalisés au niveau du bassin ont perturbé l'écoulement naturel des eaux pluviales, occasionnant ainsi une baisse de la nappe phréatique et une intensification du ruissellement dans certains endroits. Cette intensification a pour conséquences la perte de matière organique et le lessivage des terres agricoles, la baisse de la fertilité du sol et des rendements. S'y ajoute la réduction de l'espace agricole au profit des infrastructures socio-économiques. Toutes ces contraintes ont pour résultante une baisse de 21 % du chiffre d'affaire des maraîchers, alors que 18 % d'entre eux se sentent menacés par la famine et 14 % ont abandonné les terres pour s'adonner à d'autres activités ou tenter l'émigration clandestine.

## Conclusion

En définitive, cette étude sur **L'eau et agriculture périurbaine dans le contexte des infrastructures socio-économiques** révèle que le bassin de Diamniadio dispose d'un potentiel hydrique acceptable et des terres fertiles pour le développement de l'agriculture péri-urbaine. Cependant, l'aménagement du Pôle Urbain a déstructuré l'environnement écologique du bassin, occasionnant ainsi la perturbation de l'écoulement naturel des eaux, l'intensification du ruissellement, la baisse de la nappe phréatique et la réduction de l'espace agricole. Les réflexions sur les eaux pluviales en milieu péri-urbain du bassin de Diamniadio ont ainsi radicalement évolué depuis 2014, d'une approche initialement sanitaire puis purement hydraulique symbolisée par les réseaux d'assainissement, à une approche davantage pluridisciplinaire et environnementale de nos jours. Ainsi, le constat d'une forte concentration de nouvelles infrastructures modernes sur ce milieu urbain écologique a laissé un sentiment craintif par rapport à une anthropisation néfaste. Donc, la planification et l'aménagement du Pôle doivent tenir compte des risques climatiques, des voies d'eau, des lacs et des pluies résiduelles denses qui caractérisent le bassin.

## Références bibliographiques

**BADIANE Sidia Diaouma, MBAYE Edmée (2019) : Le baobab, un arbre emblématique dans le futur urbain du pôle de Diamniadio au Sénégal : marqueur spatial, représentation sociale et intégration paysagère. Revue *Organisations & Territoires* • Volume 28 • No 2 • 2019 ; pp 43-55**

**CISSE Cheikh (2022)** : Comprendre la ville et sa production en Afrique par une approche systémique. Exemple de la ville de Diamniadio, Dakar. Thèse de doctorat unique, Université Bourgogne Franche-Comté, 325p.

**Délégation Générale des Pôles Urbains (DGPU), 2020** : Évaluation environnementale et sociale stratégique du Pôle Urbain de Diamniadio. Rapport final, septembre 2020, 324p.

**GAYE Abdou Xaadir, BEAUSSIER Alexandre, BORELY Cyril 2020** : Structure sur sol gonflant : cas du Radier du siège des nations unies à Diamniadio-Dakar. *Journées nationales de géotechnique et de géologie de l'ingénieur*, Lyon, 2020, 9p.

**Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), 2019** : Etude d'impact environnemental et social du programme d'urgence d'aménagement intégré de la voirie primaire et des réseaux divers du Pôle Urbain de Diamniadio (PUI/VRD-PHASE 1). Rapport final, juillet 2019, 281p.

**SAMATE El Hadji. Fodé, 2021** : La promotion urbaine des modèles de ville globale en Afrique subsaharienne : la nouvelle ville de Diamniadio dans la région agglomérée de Dakar, une perspective pour une "ville créative et d'excellence" ? *African and Mediterranean Journal of Architecture and Urbanism*, 2021, 3 (2), 10.48399/IMIST.PRSM/amjau-v3i2.28452. hal-04211122

**USAID, 2008** : Atelier Régional de Renforcement de Capacité en Evaluation Environnementale (ENCAP EA-ESDM) Dakar, Sénégal, 18 au 22 février 2008, 11p.