

## **Contraintes au développement de l'agriculture urbaine dans les pays du Sud : cas de la commune de Ziguinchor au Sénégal**

**Maurice DASYLVA<sup>1\*</sup>, Ngor NDOUR<sup>2</sup> et Boubacar CAMARA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *École Supérieure des Sciences Agricoles et de l'Alimentation (ES2A), Université Amadou Mahtar Mbow (UAM), BP 45 927 Dakar Nafa VDN, Sénégal*

<sup>2</sup> *Université Assane SECK de Ziguinchor (UASZ), Laboratoire d'Agroforesterie et d'Écologie (LAFE), BP 523, Sénégal*

(Reçu le 08 Mai 2023 ; Accepté le 26 Septembre 2023)

---

\* Correspondance, courriel : [maurice.dasyuva@uam.edu.sn](mailto:maurice.dasyuva@uam.edu.sn)

### **Résumé**

Cette étude a pour but de diagnostiquer les contraintes de l'agriculture urbaine à Ziguinchor en vue d'y promouvoir sa gestion intégrée. L'approche méthodologique s'appuie sur les enquêtes agro-socioéconomiques menées auprès de 390 producteurs et les observations de terrain. Les résultats montrent que les contraintes de la production végétale dans cette ville sont essentiellement liées à l'urbanisation galopante et à la précarité du foncier agricole. La majorité des producteurs (66 %) exploite des parcelles loties à usage d'habitat empruntées ou les bordures de routes non bitumées. D'ailleurs, plus de 25,1 % des producteurs ont une fois été déguerpis de leurs exploitations avec comme motif d'expropriation, la construction d'infrastructures sociales dans 68,8 % des cas. L'occupation des bas-fonds agricoles par le bâti et le défrichement des vergers d'anacardiers converti en terre constructibles constituent aussi des contraintes de production. Outre les contraintes d'ordre foncier, la production animale souffre des épizooties et du vol du bétail respectivement cités dans 42,4 % et 34 % des cas. Au regard de ces contraintes de l'agriculture urbaine, son intégration dans le plan de développement de la ville de Ziguinchor passerait par la promotion de la sobriété foncière, du micro-jardinage, des jardins maraîchers collectifs.

**Mots-clés :** *contraintes, maraîchage, urbanisation galopante, riziculture, élevage.*

### **Abstract**

**Constraints of urban agriculture development in developing countries : the case of the district of Ziguinchor in Senegal**

This study aims to diagnose the constraints of urban agriculture in Ziguinchor in order to promote its integrated management. Agro-socioeconomic surveys of 390 producers and field observations were conducted. The results show that the constraints on crop production in this city are essentially due to rapid urbanisation and agricultural land insecurity. The majority of farmers (66 %) work on borrowed housing plots or on the edges of unpaved roads. In fact, more than 25.1 % of farmers have at least once been evicted from their farms, the reason, in 68.8 % of cases, being the construction of social infrastructures. The occupation of low-lying agricultural land by buildings and the clearing of cashew orchards for residential construction are

also production constraints. In addition to land-related constraints, animal production suffers from epizootic diseases and livestock theft, reported in 42.4 % and 34 % of cases respectively. With all these constraints on urban agriculture, its integration in the development plan for the city of Ziguinchor would involve promoting land conservation, micro-gardening, and collective market gardens.

**Keywords :** *constraints, market gardening, rapid urbanisation, rice growing, livestock farming.*

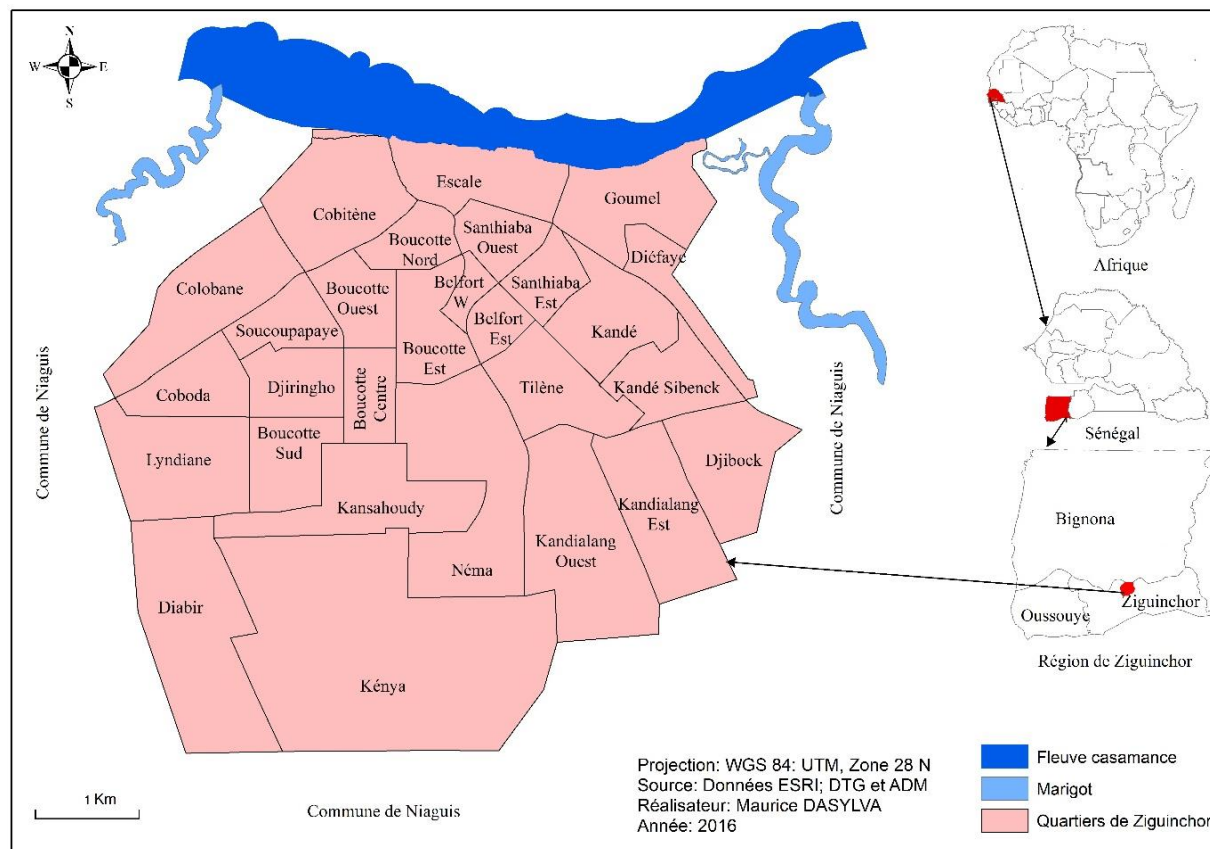
## 1. Introduction

La population mondiale ne cesse de croître. Selon les projections démographiques des Nations Unies, elle devrait atteindre 8,5 milliards d'individus d'ici 2030, dont 95 % dans les pays en développement [1, 2]. Ce phénomène sera plus ressenti en Afrique où les projections prévoient un doublement de la population à l'horizon 2100. Celle-ci passera alors de 1,2 milliards en 2018 à 4,5 milliards d'habitants ; soit 16% en 2015 à 40 % de la population mondiale en 2100 [3]. Cette explosion démographique du continent sera plus marquante dans les villes africaines dont le taux annuel de croissance (4 %) est supérieur à celui des villes de l'Asie et de celles de l'Amérique latine [1]. Le taux d'urbanisation de l'Afrique atteindra 50 % vers 2035, voire 60 % à 70 % en 2050 ; soit environ 1,2 milliards d'urbains [4]. La demande en produits nutritifs devra doubler tout comme la production des déchets et effluents sera multipliée par quatre dans les villes [1]. Ce qui est inquiétant est de savoir comment tous les citoyens vont se nourrir dans le contexte actuel de la crise alimentaire, du taux de chômage élevé [5, 6] et du changement climatique [7]. Il s'y ajoute la recrudescence des pandémies du 21<sup>ème</sup> siècle auxquels lesdits citoyens sont déjà assujettis [8]. L'agriculture urbaine pourrait être une réponse à la demande des citoyens en denrées alimentaires [9] et servir de levier pour bâtir des villes compétitives et durables [10]. Elle est de plus en plus reconnue pour sa capacité à lutter contre la vulnérabilité alimentaire et la paupérisation, particulièrement dans les villes des pays du Sud [12]. D'ailleurs, les contre-performances de l'agriculture rurale et le déficit alimentaire encouragent d'avantage le développement de l'agriculture urbaine qui fait vivre des milliers de familles dans les villes des pays en développement [13]. Son rôle alimentaire est particulièrement fort en Afrique [14] où elle fournirait 70 % de la demande en légumes à Dakar et 90 % à Accra [15] ; 60 % de la demande en produits avicoles à Cotonou et 50 % à Bamako [16]. A Kampala en Ouganda, 70 % de la volaille et des œufs consommés découlent de l'élevage pratiqué dans cette ville [17]. Plusieurs auteurs attestent, par ailleurs, que l'agriculture pratiquée dans et/ou aux alentours des villes contribue à divers autres services. Il s'agit, entre autres : le recyclage des déchets urbains [11], la réduction de la pauvreté [18], l'édification de villes vertes [19] et, la conservation et amélioration de la biodiversité urbaine [20]. La ville de Ziguinchor présente un fort potentiel agricole compte tenu de son climat qui lui procure une pluviométrie favorable à une production agricole diversifiée et étalée dans l'année [12, 21]. L'agriculture y constitue un axe stratégique de développement grâce à sa capacité à contribuer à la souveraineté alimentaire, à la lutte contre la paupérisation et l'insalubrité urbaine [22]. Cependant, les espaces agricoles sont menacés par l'urbanisation dans cette ville. La croissance démographique y est soutenue. Ziguinchor fut pendant plus de trente ans le foyer d'attraction des populations rurales [23]. Ces derniers, arrivés en ville sans qualification professionnelle, ont continué à pratiquer l'agriculture pour assurer leurs moyens de subsistance. Plus récemment, la ville s'est étendue avec la création d'une université, une nouvelle emprise qui a accentué la pression foncière sur les terres proches [12]. Une des conséquences est la prolifération des habitats spontanés en périphérie de la ville, notamment dans les vallées *non aedificandi* qui bordent la ville à l'Est et à l'Ouest et qui accueillent la quasi-totalité des activités de riziculture pluviale et de maraîchage de contre-saison [24]. Les agriculteurs urbains de Ziguinchor sont, dans ce contexte, confrontés à diverses contraintes de production peu documentées qui sont notamment dues aux facteurs anthropiques et naturels. Cette étude vise à promouvoir une meilleure connaissance de l'agriculture urbaine et son intégration dans le système urbain de Ziguinchor. Elle cherche, de façon spécifique, à analyser les diverses contraintes au développement de l'agriculture dans cette ville.

## 2. Matériel et méthodes

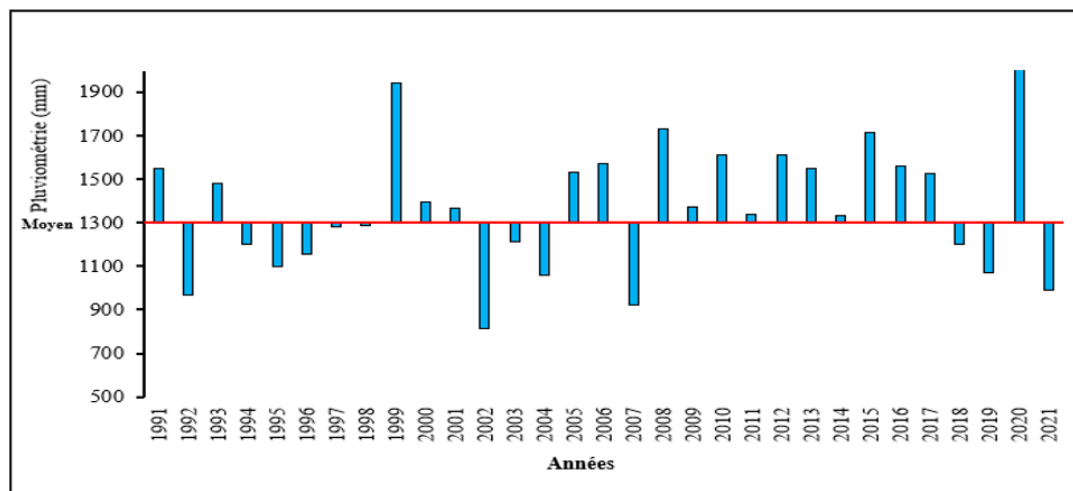
### 2-1. Présentation de la zone d'étude

La commune de Ziguinchor, site de l'étude et chef-lieu administratif de la région du même nom, a été créée en 1888. Située au Sud- Ouest du Sénégal, cette commune est localisée entre le méridien 16° et 17° et les parallèles 12° et 13°. Elle est structurée en 27 quartiers officiellement matérialisés sur son plan cadastral [26]. La **Figure 1** rend compte de son organisation spatiale, située le long du fleuve Casamance et bordée de part et d'autre de vallées inondables.



**Figure 1** : Localisation de la zone de l'étude : commune de Ziguinchor

La ville de Ziguinchor est caractérisée par un climat de type soudano-côtier Sud [23]. En référence aux données de la station météorologique de l'ANACIM, la pluviométrie moyenne interannuelle y est évaluée, entre 1991 et 2021, à 1300 mm. Malgré la variabilité pluviométrique, Ziguinchor est l'une des villes les plus arrosées du Sénégal (**Figure 2**). Cette bonne pluviométrie corrélée à l'étendue de ses vallées agricoles [24] et à leur type de sols [25] offrent à cette ville des conditions favorables à une production agricole diversifiée et étalée dans l'année. Selon les projections démographiques, la ville de Ziguinchor serait peuplée de 232217 habitants en 2017 et devrait atteindre 281915 habitants en 2023 [26]. Elle est une ville cosmopolite composée de 26 % de ménages agricoles [27] et est essentiellement peuplée par les diolas (35 %) et les mandingues (18 %) qui pratiquent l'agriculture de subsistance dans les interstices urbains et dans les bas-fonds périurbains [12].



**Figure 2 :** Variabilité interannuelle de la pluviométrie à la station météorologique de Ziguinchor, de 1991 à 2021

## 2-2. Collecte des données

L'approche méthodologique de cette étude repose essentiellement sur l'analyse bibliographique, des enquêtes agro-socioéconomiques et des observations de terrain. Les enquêtes agro-socioéconomiques ont permis de recenser et de caractériser les contraintes de l'agriculture dans la commune de Ziguinchor. En se référant aux travaux de certains auteurs [23, 24, 28, 29] et, eu égard aux objectifs de cette étude, l'accent a été mis sur les contraintes de la production végétale et celle animale. Le choix des quartiers, pour réaliser ces enquêtes, a été basé sur la méthode d'échantillonnage non probabiliste, par jugement *a priori* [30]. Le choix de ce type d'échantillonnage s'appuie sur les travaux de certains auteurs [10, 12, 24] et des missions de pré-enquêtes à l'échelle de la ville ; qui ont permis de connaître les quartiers de la commune où les activités agricoles sont plus représentées. A cet effet, 16 quartiers ont été choisis dont 8 en zone urbaine (Néma, Néma 2, Château d'eau, Boucotte sud, Boucotte ouest, Tilène, Santhiaba et Grand yoff) et 8 autres en zone périurbaine (Kandialang est, Kandialang ouest, Colobane, Lyndiane, Diabir, Kenya, Djibock et Diéfaye). Un questionnaire, portant essentiellement sur les contraintes au développement de l'agriculture et particulièrement sur les caractéristiques des systèmes d'exploitation, le statut et mode d'accès au foncier, a été établi à l'aide du logiciel Sphinx plus<sup>2</sup>. Les enquêtes ayant concernés 390 producteurs ont été déroulées en deux phases. La première phase a eu lieu pendant la contre-saison et la seconde pendant l'hivernage. Du fait de l'absence d'une base de données complète des producteurs dans la ville [12], la collecte des données s'est appuyée sur la méthode du porte-à-porte et celle du plus proche voisin. Les entretiens semis structurés ont été réalisés avec les autorités de certains services de l'État (Mairie, Service de l'agriculture, de l'élevage, de l'urbanisme, etc.). Par ailleurs, les descentes sur le terrain ont permis d'enquêter les producteurs dans leurs exploitations, notamment dans les vallées agricoles. Elles ont permis de faire des observations concrètes des exploitations agricoles, d'infirmer ou confirmer et de discuter les informations relevant des données d'enquêtes. Elles ont également permis de faire des prises de vue et de fournir des illustrations sur les contraintes qui pèsent sur les activités agricoles dans la commune de Ziguinchor.

## 2-3. Traitement et analyse des données

Les données collectées à l'aide du questionnaire ont été traitées à l'aide du logiciel Sphinx Plus<sup>2</sup>. Il a permis de réaliser des analyses uni-variées et celles croisées des variables. Ces analyses ont permis de déterminer les tendances centrales des variables liées aux perceptions des enquêtés sur les contraintes et perspectives de développement de l'agriculture urbaine à Ziguinchor. Les données obtenues à l'aide du guide d'entretien ont fait l'objet d'un établissement de comptes rendus et d'une analyse croisée de contenus [31].

### 3. Résultats

L'agriculture de la commune de Ziguinchor souffre de plusieurs contraintes compromettant aussi bien la production végétale que celle animale.

#### 3-1. Contraintes de la production végétale

La production végétale souffre essentiellement de l'urbanisation galopante et de la précarité foncière. Rares sont des producteurs qui disposent des parcelles destinées exclusivement aux activités agricoles. Globalement, la majorité d'entre eux (66 %) exploitent des parcelles loties à usage d'habitats ou celles sises en bordure des routes non bitumées. Les autres producteurs sont ceux qui exploitent les vallées périurbaines de la commune ou qui vont dans les villages environnants pour exercer leurs activités agricoles. La spoliation foncière et l'exploitation des parcelles à usage d'habitats à des fins agricoles exposent les producteurs, en activité, au déguerpissement. En effet, les enquêtes ont montré que 25,1 % des agriculteurs de la commune de Ziguinchor ont une fois été déguerpis des sites qu'ils exploitaient. Ce déguerpissement est principalement lié à la construction d'infrastructures sociales et d'habitats respectivement dans 68,80 % et 31,2 % des cas. A cet effet, la construction de l'université et de l'aéroport de Ziguinchor est citée, dans la plupart des cas, comme une cause de l'expropriation des terres agricoles jadis exploitées par les producteurs. La quasi-totalité des producteurs (98,4 %) victimes de la spoliation foncière n'a jamais été indemnisée. Malgré cette situation d'insécurité foncière qui sévit dans la commune, l'expression des besoins en terres agricoles ne cesse de croître. Cette croissance de la demande en terres dans la commune serait due au conflit casamançais selon 71,4 % des enquêtés. Pourtant, à côté de cette croissance du nombre de producteurs, on assiste à une dynamique régressive de terres agricoles selon 72,5 % des enquêtés, à cause de l'avancée du front urbain. En effet, on note, de plus en plus, la prolifération d'habitats spontanés dans les espaces de cultures de la commune, notamment dans les vallées agricoles (*Figure 3*).



**Figure 3 :** Prolifération des habitats spontanés dans la vallée agricole de Diéfaye

*Crédit photo : M. Dasyuva, 2017*

L'occupation spontanée de ces bas-fonds est souvent suivie de leur lotissement officiel en parcelles à usage d'habitats par les autorités municipales qui ne prennent pas en compte leur caractère non *aedificandi*. Il importe de souligner que cette occupation des vallées périurbaines de la ville y compromet l'agriculture urbaine du fait qu'elles concentrent la totalité des activités rizicoles sous-pluie et la quasi-totalité de celles du maraîchage de contre-saison. L'arboriculture fruitière souffre aussi de l'extension de la ville de Ziguinchor. En effet, dans la partie sud-ouest de la ville, notamment dans les quartiers de Diabir et Kénia, on assiste de plus en plus à la spéculation foncière conduisant à l'élimination des vergers d'anacardiens. Ces espaces sont morcelés (*en des parcelles de 300 m<sup>2</sup>*) et vendus à des tiers ou des promoteurs immobiliers. C'est le cas précis



avec la cité résidentielle de la Poste à Kénia village, celle d'USOFORAL à Diabir ainsi que celle des enseignants à Kantène. Elles ont conduit à l'abattage d'hectares de vergers d'anacardiens qui sont pourtant une des principales sources de revenus et de lutte contre la pauvreté des populations. Les difficultés d'accès à l'eau d'irrigation et la divagation du bétail, citées respectivement dans 21,7 % et 24,9 % des cas, font partie des contraintes majeures du maraîchage de contre-saison dans les interstices urbains et dans les bas-fonds. En ce qui concerne les difficultés de l'accès à l'eau d'irrigation, elles se matérialisent chez les maraîchers exploitant les interstices urbains par la raréfaction des puits dans les quartiers, en raison de la politique dissuasive de la SDE qui, de connivence avec les autorités locales, interdisent systématiquement le fonçage des puits dans la ville. Ceci, pour avoir le monopole de la filière commerciale de l'eau. Alors que les producteurs, souvent issus des ménages démunis, ne peuvent pas avoir les moyens d'irriguer leurs cultures avec l'eau de robinets. Chez les maraîchers qui produisent les légumes dans les bas-fonds pendant la saison sèche, les contraintes sont liées au tarissement précoce des puits dans les bas-fonds. Ce tarissement se produisant au fur et à mesure que la nappe affleurant baisse de niveau entre les mois d'avril et juin. Il s'y ajoute l'éboulement fréquent de ces puits en raison du caractère instable de certains horizons pédologiques dans ces bas-fonds. Les animaux d'élevage en divagation constituent une contrainte de la production végétale dans la commune en raison de la dent du bétail sur les cultures. Face à cette contrainte, les maraîchers font recourt à l'établissement de haies défensives à l'aide de filets, de moustiquaires, de feuilles de palmiers à huile ou de zincs usés, etc. (*Figure 4*).



**Figure 4 :** *Protection des micro-exploitations des menthes contre la divagation du bétail*

*Crédit photo : M. Dasylya, 2018*

Les méfaits de l'élagage de la palmeraie des vallées périurbaines de Ziguinchor, pour l'élaboration des haies de protection des parcelles maraîchères, constituent un problème majeur de dégradation de la biodiversité végétale. Toutefois, il importe d'évoquer le caractère lucratif de cette activité qui motive, chaque année, sa répétition. En effet, une feuille du palmier à huile est vendue entre 25 et 50 F CFA. Une perche coupée dans les espaces boisés des villages environnants est aussi vendue entre 50 et 100 F CFA. Toutefois, les maraîchers affirment que la cherté des perches et des feuilles de palmiers est une contrainte à la sécurisation des exploitations maraîchères contre l'intrusion des animaux d'élevage. Les ménages des riziculteurs ont cité les contraintes d'ordre édaphique comme facteurs qui pèsent sur la production dans les bas-fonds agricoles. Il s'agit notamment de l'ensablement et de l'acidification progressifs des rizières qui contribuent considérablement à la baisse de la productivité rizicole. Il s'y ajoute l'envahissement des casiers rizicoles de ces bas-fonds par les déchets plastiques comme le dénoncent 88,74% des ménages agricoles de la ville.

### 3-2. Contraintes au développement de l'élevage urbain

Tout comme la production végétale, l'élevage est confronté à plusieurs contraintes au développement. Les épizooties qui attaquent les chèvres, la volaille et les porcs sont les contraintes les plus citées avec 42,4 % des cas. Cette situation s'explique par l'effectif restreint des agents du service de l'élevage peu outillés qui ne peuvent pas satisfaire la demande de services des éleveurs. L'épizootie notée chez les porcs est la peste porcine africaine (PPA). Selon les éleveurs de porcs, la fréquence de cette maladie dans la commune serait liée aux conditions d'hygiène des porcheries qui favorisent la prolifération du bacille vecteur de la maladie. D'ailleurs, les éleveurs de porcs ont souligné l'inadaptation de la présence de porcheries dans la ville. Ceci, en raison des mauvaises odeurs résultant de la putréfaction des crottes de porcs et qui causent des nuisances olfactives comme l'ont évoqué 83,41 % des enquêtés. Le vol du bétail, qui représente 34% des citations, est également l'une des contraintes majeures de l'élevage dans la ville. Dans les quartiers de Lyndiane (citée palmier) et de Kandialang, Néma 2 et Cobitène, les populations ont signalé la récurrence de ce phénomène ; en raison du manque de l'éclairage public. A cet effet, une femme du quartier de Kénia et une autre de Néma 2 ont, respectivement, déclaré avoir été victimes de vol de 12 porcs et 50 chèvres en une fois. Cette pratique de vol du bétail est plus notée à l'approche des grandes fêtes religieuses (Noël et Tabasky) comme l'ont dénoncé les victimes. Les conflits entre éleveurs et maraîchers ou riziculteurs traduisent aussi les contraintes de l'élevage dans la ville. La divagation et la dent du bétail sur les cultures sont au centre de ces conflits liés principalement à la difficulté de trouver, dans la commune, un espace servant exclusivement de pâture ; surtout pendant l'hivernage. Pendant cette période de pénurie en aliment de bétail, les éleveurs font recours au quartier de Goumel pour le pâturage du bétail. Ce quartier est caractérisé par l'affleurement de la nappe phréatique qui favorise l'inondation des interstices urbains. La présence de beaucoup de parcelles loties non occupées par le bâti explique la prolifération du tapis herbacé favorable au pâturage du bétail (*Figure 5*). L'élevage n'est pas épargné par le problème de l'insécurité foncière dans la ville de Ziguinchor. Le parc d'embouche bovine a été délocalisé à plusieurs reprises. Autrefois, il occupait l'espace de l'actuel camp sapeurs du quartier de Néma 2. Par la suite, il a été délocalisé au niveau de l'actuel hôtel Néma Kadior. De là, il a été délocalisé au quartier de Kandé, à « *Mangou-Kouro* » avant qu'il soit installé actuellement à Tilène Kadior. Le parc d'embouche ovine et caprine a été aussi délocalisé du quartier de Boucotte Est à Tilène avant d'être actuellement installé à Kandé Sibenck. Ce déplacement s'est produit à l'intervalle de 16 ans seulement. D'ailleurs, jusque-là, il existe aucun arrêté municipal portant classement définitif des sites qu'occupent ces parcs d'embouche afin de sécuriser leur implantation. Il semblerait qu'ils sont sur le point d'être délocalisés au niveau du village de Boutoute sis dans la commune de Niaguis.



**Figure 5 :** Pâturage des bovins dans les parcelles loties vacantes du quartier de Goumel

*Crédit photo : M. Dasyva, 2021*

La dualité conflictuelle entre l'élevage et le trafic urbain, résulte aussi de l'effet de la divagation des animaux dans la ville (*Figure 6*).



**Figure 6 :** *Divagation du bétail dans le réseau routier de Ziguinchor*

*Crédit photo : M. Dasyva, 2020*

En effet, les animaux errants constituent une contrainte pour la fluidité de la circulation urbaine. Ceci, en raison des multiples accidents routiers qu'ils causent. Ce qui est décrié par les acteurs du transport routier. Il s'avère donc nécessaire que cette question soit prise en compte en termes de de gestion des risques agricoles dans la ville.

## 4. Discussion

Certains auteurs [31] qui se sont intéressés à la problématique de l'agriculture dans les villes africaines ont principalement mis l'accent sur l'urbanisation et l'insécurité foncière en termes de contraintes au développement de l'agriculture urbaine. Contrairement à ces auteurs, cette étude articule l'analyse des contraintes de l'agriculture dans la commune de Ziguinchor sous deux angles. Il s'agit notamment des contraintes liées aux facteurs naturels et ceux anthropiques.

### 4-1. Facteurs naturels de précarité de l'agriculture urbaine

Les vallées périurbaines de Ziguinchor constituent la principale réserve foncière *non aedificandi* qui abrite les activités maraîchères de contre-saison et celles de riziculture pluviale sur lesquelles pèsent diverses contraintes d'ordre naturel.

#### 4-1-1. Contraintes de la production maraîchère

Le maraîchage est certes un axe stratégique de subsistance des femmes productrices dans la ville de Ziguinchor [8]. Cependant, force est d'admettre que le caractère hydromorphe des sols, à tendance argileuse ou limono-argileuse, des bas-fonds qui abritent l'essentiel des activités agricoles ne se prête pas à la production de certaines cultures maraîchères. Il s'agit notamment des spéculations à bulbes (oignon et ail) et celles à racine pivotante (carotte, navet, etc.) plus adaptées aux sols légers relativement profonds [33]. A cela s'ajoute le caractère relativement acide des sols de ces vallées. Les travaux de certains auteurs [12, 25] ont permis de montrer que le pH moyen des sols des vallées de Lyndiane (5,57), Diéfaye (5,47) et Cobitène-Colobane (5,60) sont acides à modérément acides. Ces types de sols ne sont pas adaptés à la production de certaines cultures maraîchères (chou pommé, pomme de terre, tomate, etc.) qui requièrent un pH neutre [34].



La majorité des agriculteurs urbains de Ziguinchor n'étant pas (ou étant très peu) scolarisée et n'ayant bénéficié d'aucune formation professionnelle dans les métiers de l'agriculture [12] n'aperçoit pas ces problèmes d'ordre édaphique comme contraintes de production. Les inondations de ces bas-fonds qui ont une fonction de production agricole [24], constituent une contrainte majeure de la production maraîchère en hivernage. Même si ces bas-fonds n'abritaient pas l'activité rizicole pendant cette saison, la production maraîchère y serait quasi impossible du fait que les spéculations maraîchères notées dans la ville ne tolèrent pas l'immersion prolongée. A cela s'ajoute les fortes précipitations et l'humidité qu'enregistrent la ville pendant l'hivernage [23, 35]. Elles favorisent la prolifération des insectes nuisibles aux cultures maraîchères et limitent en particulier la production des légumes feuilles et les *Solanaceae* qui mobilisent un bon nombre de productrices dans les interstices urbains. D'ailleurs selon les producteurs, les ravageurs de cultures représentent 22 % des contraintes du système de production végétale dans la ville de Ziguinchor [11]. Ces contraintes d'ordre naturel (pédologiques, climatiques et biologiques) contribuent ainsi à la précarité de la production maraîchère et limitent la capacité de l'agriculture urbaine à approvisionner la ville de Ziguinchor en légumes frais, à l'image des Niayes [28]. A cet effet, l'approvisionnement de la région de Ziguinchor, en produits maraîchers reste tributaire des Niayes et de la vallée du fleuve Sénégal surtout pendant l'hivernage [36].

#### **4-1-2. Contraintes de la production rizicole**

La riziculture périurbaine de Ziguinchor, bien qu'elle joue un rôle prépondérant dans la lutte contre l'insécurité alimentaire des ménages démunis, est aussi limitée par les contraintes d'ordre naturelles qui déterminent sa vulnérabilité. Ces contraintes sont liées aux processus d'ensablement des casiers rizicoles, notamment dans la vallée de Kandialang-Djibock et celle de Lyndiane dont l'analyse pédologique de certains auteurs [25] a révélé une plus forte teneur en sable en aval. Les producteurs du quartier de Kandialang ont attesté, à cet effet, qu'une bande de plus 100 m de large dans leur vallée est affectée par l'ensablement et ne serait plus propice à la riziculture [24]. Cet état de fait corrobore l'hypothèse selon laquelle l'ensablement est en train de modifier la texture des sols des bas-fonds de la ville de Ziguinchor. La présence d'espèces du genre *Ipomoea* (*Ipomoea eriocarpa*, *Ipomoea asarifolia* et *Ipomoea aquatica*) généralement pionnières, colonisatrices des substrats sableux néoformés des sols allomorphes [12] témoigne du processus en cours d'ensablement des casiers rizicoles. Ces espèces pionnières contribuent ainsi à la stabilisation de ce substrat néoformé. Au-delà de l'ensablement, on assiste de plus en plus à la dégradation de la qualité des sols de ces bas-fonds par les déchets ménagers en plastiques entraînés par les eaux de ruissellement [24]. Le caractère acide des sols des bas-fonds constitue aussi l'un des principaux facteurs limitant de la riziculture dans la ville de Ziguinchor [25]. Dans la plupart des casiers rizicoles, la salinité des sols n'a pas atteint un seuil de nuisibilité aux cultures. Celui-ci est caractérisé par une conductivité électrique supérieure à 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  [37]. Cependant, il faut noter que l'effet cumulé de l'acidité et de la salinité a rendu inexploitable 8,73 % des 838,9 ha rizicoles de la commune de Ziguinchor [25, 39]. Cet état de fait est beaucoup plus notable dans la vallée de Diéfaye et celle de Cobitène-Colobane qui présente plus l'effet de la salinité [12]. Dans ces casiers rizicoles abandonnés, la conductivité électrique évaluée 3999  $\mu\text{S}/\text{cm}$  [25] a largement dépassé le seuil critique de résistance du riz au stress salin qui est évalué à 3000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  [38]. Les travaux de plusieurs auteurs dont [12, 24, 25, 39] ont permis d'expliquer la particularité du caractère sodique de ces deux vallées. En effet, cette situation résulte de l'influence des eaux salées du fleuve Casamance. Il faut noter que 8,73 % des 838,9 ha rizicoles de la commune de Ziguinchor ne sont plus exploités en raison de l'effet conjugué de l'acidité et de la salinité ; notamment dans les vallées de Diéfaye et Cobitène-Colobane [12]. Soit une superficie de 73,24 ha infertiles qui, potentiellement, pourrait donner une production annuelle de 350,80 tonnes de paddy ; compte tenu du potentiel de rendement rizicole évalué à 4,79 t. ha<sup>-1</sup> dans ces bas-fonds [39].

## 4-2. Facteurs anthropiques de précarité de l'agriculture urbaine

Tout comme les facteurs naturels, l'Homme est au centre du processus de la vulnérabilité de l'agriculture dans la commune de Ziguinchor, comme il en est le cas dans la plupart des villes des pays du Sud [23].

### 4-2-1. Agriculture urbaine face à l'urbanisation et l'insécurité foncière

Le manque de volonté politique des autorités municipales constitue l'un des principaux facteurs anthropiques de la vulnérabilité de l'agriculture urbaine à Ziguinchor. Il faut rappeler que la ville de Ziguinchor est la plus urbanisée de la Basse Casamance avec, 37,38 % de la population et 81,38 % des citadins de la région du même nom [40]. Cette ville a connu un boom démographique à la suite de la crise politique de la Casamance [23], ainsi que l'avènement *in situ* des institutions de formation universitaires. Ces événements ont contribué à un accroissement exponentiel de la population qui a connu un taux d'accroissement de 71,32 % entre 2002 et 2015 [26]. Il se pose à cet effet, une réelle dualité de besoins croissants entre la demande en terres constructibles et celle des terres arables. Les populations nouvellement installées ont procédé, *à priori*, à l'occupation spontanée et anarchique de l'espace périurbain en continuant à y développer des activités agricoles. Dépassées, de ce fait, par l'urbanisation, les autorités municipales de Ziguinchor accordent plus la priorité au besoin de loger les populations sans se soucier de comment elles vont se nourrir [12]. Toutefois, il faut remarquer que derrière cette volonté de loger les populations se cachent le caractère lucratif des lotissements, ainsi que l'attribution des parcelles à usage d'habitat et des autorisations de construire qui sont des activités de rente de la mairie. On assiste ainsi à la reconversion des terres agricoles de la ville de Ziguinchor en zone d'habitat, même si certains de ces espaces sont *non aedificandi*. Il a été annoncé, à ce propos, un projet de création d'une ZAC (Zone d'habitat Concerté) sur 117 ha dans la vallée agricole de Cobitène-Colobane ; soit 33,82 % de sa superficie [41]. Celui-ci tarde à voir le jour, du fait qu'il oppose les riziculteurs propriétaires terriens et les autorités municipales. Le quartier de Goumel, bâti sur 97,9709 ha dans d'anciennes rizières représentant le continuum de la vallée de Diéfaye au nord-est de la ville [42], est un exemple typique de l'occupation de terres agricoles urbaines de Ziguinchor. Ce phénomène réduit la capacité de l'agriculture à lutter contre les inondations urbaines récurrentes comme notée dans la ville de Antananarivo [43]. Cette fonction de l'agriculture est certes peu perçue dans la ville de Ziguinchor [24]. Cependant, il convient d'admettre que cette ville est de plus en plus exposée aux inondations (qui renforcent la vulnérabilité des ménages) à la suite de l'occupation progressive de ces terres agricoles *non aedificandi* par le bâti [12]. Ces inondations sont de plus en plus notées dans les quartiers de Goumel, Diéfaye, Santhiaba et Cobitène ; surtout avec l'abondance pluviométrique notée pendant ces dernières années. Ces facteurs suscités, corrélés à l'antagonisme du droit coutumier et celui constitutionnel dans la gouvernance foncière, ont aggravé la précarité des activités agricoles à Ziguinchor comme partout ailleurs en Afrique [1]. Cette précarité de l'agriculture se manifeste aujourd'hui par la vulnérabilité de la tenure foncière essentiellement dominée par l'emprunt (62,4 %) et la location (12,6 %) comme noté dans les travaux antérieurs sur l'agriculture urbaine à Ziguinchor [12]. Ces formes d'accès au foncier ne favorisent pas les investissements agricoles durables, surtout chez les maraîchers. La ville de Ziguinchor a atteint son paroxysme de croissance horizontale au moment où la majorité des exploitations agricoles est localisée dans les parcelles loties à usage d'habitats. Cet état de fait corrélé à la dichotomie de la croissance démographique exponentielle et à la spéculation foncière compromet l'avenir de l'agriculture dans cette ville. L'exploitation des parcelles à usages d'habitats à des fins agricoles a exposé 25,1 % des producteurs de Ziguinchor au déguerpissement [12]. En effet, l'urbanisation de ces parcelles à usage d'habitat se profile à court terme compte tenu des transactions marchandes du foncier qui sévit dans la ville. Ceci à cause de la construction de nouveaux bâtis. Le cas de déguerpissement des agriculteurs urbains de leurs champs vivriers, a déjà été noté dans la commune de Ziguinchor et dans certaines villes africaines ; notamment à Bobo-Dioulasso [29].

#### **4-2-2. L'élevage urbain face à ses multiples contraintes à Ziguinchor**

L'élevage urbain est certes un des piliers de développement socioéconomique en milieu urbain. Cependant, il s'avère nécessaire de rappeler les divers obstacles qui entravent son développement dans la ville de Ziguinchor. Les épizooties qui attaquent les chèvres, la volaille et les porcs sont les plus citées (42,4 % des cas). Les cas d'épizooties des porcs notés dans la ville pourraient être liés à la prolifération des eaux usées dans les égouts à ciel ouvert. D'ailleurs, si la pratique de l'élevage en ville est particulièrement remise en cause par certains acteurs [65], c'est en raison des risques de zoonoses induits par la proximité entre hommes et animaux. Par contre à Ziguinchor, les éleveurs de porcs ont souligné le problème d'inadéquation de conserver les porcheries dans les zones à usage d'habitat. Ceci en raison des mauvaises odeurs résultant de la putréfaction des crottes de porcs qui causent des nuisances olfactives dans les habitats comme ça a déjà été remarqué dans la ville de Bobo-Dioulasso [29]. Ces producteurs ont, toutefois, suggéré que les autorités municipales aménagent une zone isolée des habitats et qui est exclusivement réservée à l'élevage des porcs comme c'est le cas à Pikine et à Guédiawaye dans la ville de Dakar [28]. Il s'y ajoute le vol du bétail, cité comme étant un facteur limitant de l'élevage. Ils sont considérés comme des facteurs dissuasifs de l'élevage. Ce problème est dans la plupart des cas expliqué par le manque de l'éclairage public principalement dans les quartiers périurbains comme Kénia, Lyndiane et Djibir. Le problème de la divagation du bétail qui est souvent source de tensions entre les éleveurs et les maraîchers urbains est aussi une contrainte au développement de l'élevage dans la ville de Ziguinchor. Ce problème est lié au manque d'aliments du bétail. Les coproduits ou résidus agricoles, qui sont le plus souvent destinés à nourrir le bétail en ville, ne sont pas des ressources sur lesquelles les éleveurs peuvent toujours compter car leur disponibilité est souvent saisonnière et incertaine.

### **5. Conclusion**

Cette étude a permis de montrer que dans la ville de Ziguinchor, l'agriculture souffre notamment de l'urbanisation galopante ayant accru la précarité du foncier agricole. Les producteurs sont souvent déguerpis des terres agricoles par les ayant droits légaux au moment de les valoriser. Les bas-fonds périurbains qui abritaient l'essentiel des activités de la riziculture sous-pluie et du maraîchage de contre-saison sont en train d'être convertis en terres constructibles pour résorber la demande croissante. A cela s'ajoute le défrichement et le morcellement progressifs de vergers d'anacardiens notamment dans les quartiers de Diabir et Kénia. L'élevage souffre non seulement de précarité du foncier agricole mais aussi du vol du bétail, des épizooties et du manque de pâturage. Au regard de toutes ces contraintes, la prise en compte de l'agriculture dans le système urbain de Ziguinchor passerait par la promotion de la sobriété foncière, du micro-jardinage et des jardins maraîchers collectifs sur la base des actions concertées prenant en compte l'avis de tous les acteurs.

## Références

- [1] - P. MOUSTIER et A. S. FALL, « Les dynamiques de l'agriculture urbaine : caractérisation et évaluation ». // O. B. SMITH, P. MOUSTIER, L. J. A. MOUGEOT et A. FALL (dir.), Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone. Enjeux, concepts et méthodes (à partir de l'atelier des 5 au 24 juin 2000, à Dakar). CIRAD et CRDI, (2004) 23 - 44 p.
- [2] - C. M. G. KÊDOWIDÉ, M. P. SEDOGO et G. CISSÉ, « Dynamique spatio temporelle de l'agriculture urbaine à Ouagadougou : Cas du Maraîchage comme une activité montante de stratégie de survie », *Vertigo* [En ligne], Vol. 10, N°2 (septembre 2010), mis en ligne le 30 septembre 2010, consulté le 02 septembre 2019, (2010), DOI : 10.4000/vertigo.10312
- [3] - A. M SÈNE, « Afrique : évolution de la fécondité et enjeux de développement », *Population & Avenir*, Num. 735 (2017) 15 - 17 p.
- [4] - L. BATEL, « Le défi des villes africaines. Vers une accélération de l'urbanisation en Afrique », (2015) 13 p., URL : [audace-afrique.org/attachments/article/657/Villes%20africaines.pdf](http://audace-afrique.org/attachments/article/657/Villes%20africaines.pdf)
- [5] - N. BRICAS, C. TCHAMDA, P. MARTIN, « Les villes d'Afrique de l'Ouest et du Centre sont-elles si dépendantes des importations alimentaires » ? *Cah. Agric.*, 25 : 55001 (2016) 10 p.
- [6] - M. L. NDIAYE, H. PFEIFER, « L'étalement urbain au péril des activités agro-pastorales à Abidjan. », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol. 10, N° 2, (2010). [En ligne], URL : <http://vertigo.revues.org/9965>
- [7] - S. O. DIEDHIOU, O. SY, C. MARGETIC, « Agriculture urbaine à Ziguinchor (Sénégal) : des pratiques d'autoconsommation favorables à l'essor de filières d'approvisionnement urbaines durables », *Espace populations sociétés*, 2018 (2018-3), DOI : 10.4000/eps.8250
- [8] - J-M. LARRALDE, « Cahiers de la recherche sur les droits fondamentaux, 19 (2021), « Pandémies et épidémies » [En ligne], mis en ligne le 01 mai 2022, consulté le 20 mai 2022. 2021, DOI : <https://doi.org/10.4000/crdf.8078>
- [9] - C. AUBRY, « L'agriculture urbaine, contributrice des stratégies alimentaires des mégapoles ? » Daniel Thevenot. 24<sup>èmes</sup> Journées Scientifiques de l'Environnement - La transition écologique des mégapoles, Créteil, France. *JSE*, (5) (2013) 11 p, <hal-00805185>
- [10] - M. DASYLVA, N. NDOUR, B. SAMBOU, C. T. SOULARD, « Les micro-exploitations agricoles de plantes aromatiques et médicinales : élément marquant de l'agriculture urbaine à Ziguinchor, Sénégal ». *Cah. Agric.*, 27, 25004 (2018). DOI. <https://doi.org/10.1051/cagri/2018011>
- [11] - M. DASYLVA, « Caractérisation et analyse de l'agriculture intra et périurbaine dans la commune de Ziguinchor » ; Thèse de Doctorat en Science agronomique et environnement, Université Assane Seck de Ziguinchor, (2018) 262 p.
- [12] - O. ROBINEAU, « Rearing pigs in a West African city: Arrangements between actors to manage the proximity between the city and livestock farming ». *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 71 (1 - 2) (2018) 23 - 31, doi: 10.19182/remvt.31288
- [13] - H. De BON, L. PARROT, P. MOUSTIER, « Sustainable urban agriculture in developing countries », A review, *Agronomy for Sustainable Development*, Vol. 30, N°1 (2010) 21 - 32 p., DOI: 10.1051/agro:2008062
- [14] - A. BA, N. CANTOREGGI, J. SIMOS et E. DUCHEMIN, « Impacts sur la santé des pratiques des agriculteurs urbains à Dakar (Sénégal) ». *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16 (1) (2016), doi : 10.4000/vertigo.17030
- [15] - O. AKINBAMIJO, S. T. FALL, O. B. SMITH, eds, "Advances in crop-livestock integration in West Africa cities Grafisch Bedrijf ponsen and looijen, the Netherlands". ISBN 90-6464-982-0, (2002) 214 p.



- [16] - I. TINKER, « L'agriculture urbaine nourrit déjà des villes. *In* A.G EGZIABHER., D. LEE-SMITH D.G. MAXWELL, P.A. MEMON, L. J. A. MOUGEOT, C. J. SAWIO, 'Faire campagne en ville. Agriculture urbaine en Afrique de l'Est. *CRDI, Édition microfiche offerte sur demande, Canada. ISBN : 0-88936-731-0, (1999) pp vi-xvi*
- [17] - FAO, FIDA et PAM. L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2013. Les multiples dimensions de la sécurité alimentaire. Rome. FAO, (2013) 57 p.
- [18] - D. OUÉDRAOGO, « Perception des risques et consentement à payer pour une amélioration de la qualité des eaux usées pour le maraîchage au Burkina Faso : Evidences empiriques à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso au Burkina Faso ». *Annales de l'Université de Ouagadougou, Série B, N°47 (2012) 133 - 174 p.*
- [19] - O. B. SMITH, P. MOUSTIER, L. J. A. MOUGEOT et A. FALL (dir.), « Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone. Enjeux, concepts et méthodes (à partir de l'atelier des 5 au 24 juin 2000, à Dakar). *CIRAD et CRDI, (2012) 23 - 44 p.*
- [20] - P. SAGNA, « Dynamique du climat et son évolution récente dans la partie ouest de l'Afrique occidentale » ; *THESE DE DOCTORAT D'ETAT ES. LETTRES, UCAD ; Tome 1 et 2 ; (2005) 742 p.*
- [21] - S. O. DIÉDHIYOU, O. SY et C. MARGETIC, « Agriculture urbaine à Ziguinchor (Sénégal) : des pratiques d'autoconsommation favorables à l'essor de filières d'approvisionnement urbaines durables », *Espace populations sociétés [En ligne], 2018-3 | 2019, mis en ligne le 30 janvier 2019, consulté le 5 mars 2019, DOI : 10.4000/eps.8250*
- [22] - N. ROBIN et B. NDIONE, « L'accès au foncier en Casamance : l'enjeu d'une paix durable ? » *IRD/Handicap International, Dakar, (2006) 15 p.*
- [23] - M. DASYLVA, N. NDOUR, O. NDIAYE, B. SAMBOU, « Analyse de la flore, de la végétation ligneuse et des fonctions des vallées en zone péri-urbaine post-conflit (Ziguinchor, Sénégal) ». *Int. J. Biol. Chem. Sci., 11 (1) (2017) 360 - 377 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i1.28>*
- [24] - M. DASYLVA, N. NDOUR, M. A. A. DIÉDHIYOU, B. SAMBOU, « Caractérisation physico-chimique des sols des vallées agricoles de la commune de Ziguinchor au Sénégal », *European Scientific Journal May 2019 Edition Vol. 15, N°15 (2019) ISSN : 1857 - 7881 (Print) e - ISSN 1857 - 7431.. Doi: 10.19044/esj.2019.v15 n15 p165*
- [25] - ANSD (Agence National de la Statistique et de la Démographie), « Projection de la population du Sénégal », 2013-2063. NSD/MEFP, (2015) 175 p.
- [26] - PAM (Programme Alimentaire Mondial), « Rapport d'évaluation de la sécurité alimentaire en milieu urbain ; communes de Kaolack, Kolda, Tambacounda et Ziguinchor » ; *Rapport national du Sénégal, (2012) 24 p.*
- [27] - A. BA, «The functions recognized to the intra and periurban agriculture (IPUA) in the context of Dakar; characterization, analysis and sustainability's diagnosis of this agriculture in order to integrate it in the urban plan of Dakar (Senegal)». *Sciences of the Universe [physics]. AgroParisTech, (2007) 356 p.*
- [28] - O. ROBINEAU, « Les quartiers non-lotis : espaces de l'entre deux dans la ville burkinabe ». *Carnets de géographes, UMR 245 - CESSMA, (2014) 13 p.*
- [29] - C. DUFOUR, V. LARIVIÈRE, « Principales techniques d'échantillonnage probabilistes et non-probabilistes », *SCI6060 — Cours, 4 (2012), [en ligne] Consulté le 15/11/2017. URL: [http://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6060/docs/sci6060\\_c4\\_fiche\\_echantillon.pdf](http://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6060/docs/sci6060_c4_fiche_echantillon.pdf)*
- [30] - S. DUCHESNE et F. HAEGEL, « L'enquête et ses méthodes : l'entretien collectif », Colin, coll. 128, Paris, (2005) 76 - 114 p.
- [31] - B. SEMMOUD et A. LADHEM, « L'agriculture périurbaine face aux vulnérabilités foncières en Algérie », *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement [En ligne], 25-26/2015, mis en ligne le 31 octobre 2017, consulté le 27 février 2018, (2015), DOI : 10.4000/tem.2845*

- [32] - PADEN (Programme d'Aménagement et de Développement Économique des Niayes), « Bonnes pratiques de la production de la carotte dans les Niayes », *livret illustré, Gouvernements du Canada et du Sénégal*, (2016) 28 p. URL : [www.paden-senegal.org/IMG/pdf/maquette\\_livret\\_a5\\_carotte\\_fr.pdf](http://www.paden-senegal.org/IMG/pdf/maquette_livret_a5_carotte_fr.pdf)
- [33] - J. BENIEST, L. BOURDOUXHE, M. DEFRANCQ-D'HONDT, S. NAVEZ, D. DETRAEYE, « Guide pratique du maraîchage au Sénégal ». CDH/ISRA et FAO, *Collection "cahiers d'information"*, N°1 (1987)
- [34] - T. SANÉ, O. SY et E. B. DIÉYE, « Changement climatique et vulnérabilité de la ville de Ziguinchor, Actes du colloque "Renforcer la résilience au changement climatique des villes : du diagnostic spatialisé aux mesures d'adaptation" (2R2CV), Université Paul Verlaine - Metz, France, (2011) 14 p.
- [35] - C. BA, « Circulation des biens et approvisionnement des villes, le raccourci par l'agriculture péri-urbaine et le rôle des femmes », *Bulletin de l'APAD* [En ligne], 19 (2000), mis en ligne le 12 juillet 2006, consulté le 01 mars 2018, (2000), URL : <http://journals.openedition.org/apad/429>
- [36] - O. GRÜNBERGE, « Dynamiques salines des sols des milieux arides et semi-arides. Sciences de la Terre ». Université de Montpellier, LISAH - Laboratoire d'étude des interactions entre sols, agrosystèmes et hydrosystèmes, (2015)
- [37] - N. E. ZONGO, « Effet de la salinité sur l'efficacité d'utilisation de l'azote par le riz, Mémoire de Master en Production Végétale », université polytechnique de Bobo-Dioulasso ; institut du développement rural, (2014) 60 p.
- [38] - M. DASYLVA, N. NDOUR, M. A. A. DIÉDHIOU, B. SAMBOU, « Diagnostic Agronomique de la Riziculture Périurbaine dans la Commune de Ziguinchor au Sénégal », *Eur. Sci. Jou.*, Vol. 15, N°30 (2019) e-ISSN 1857 - 7431. Doi :10.19044/esj.2019.v15n30p229
- [39] - O. A. BASSÈNE, « L'évolution des mangroves de la Basse Casamance au Sud du Sénégal au cours des 60 dernières années : surexploitation des ressources, pression urbaine, et tentatives de mise en place d'une gestion durable ». Thèse de Doctorat en Géographie. Université de Lyon, (2016). Français. < NNT : 2016LYSES040
- [40] - B. FALL, Plan directeur d'assainissement de la ZAC de Ziguinchor : Conception et dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales et de collecte des eaux usées par Covadis, Mémoire de fin d'étude en ingénierie de conception, École Supérieure Polytechnique de Thiès, (2006) 75 p.
- [41] - O. SY et T. SANÉ, « Périurbanisation et vulnérabilité dans la ville de Ziguinchor (Sénégal) : le cas du quartier Goumel ». Colloque International sur « Aménagement périurbain : processus, enjeux, risques et perspectives. Laboratoire d'Analyse Géo - Environnementale et d'Aménagement (LAGEA) de la faculté des Lettres et des Sciences humaines, *Sais, Fès*, (2011) 139 - 151 p.
- [42] - M-H. DABAT, C. AUBRY et J. RAMAMONJISOA, « Agriculture urbaine et gestion durable de l'espace à Antananarivo », *Économie rurale* [En ligne], (2006) 294 - 295 p. | , mis en ligne le 23 octobre 2009, consulté le 30 septembre 2016, DOI: 10.4000/economierurale.925