

*La place du numérique dans les mobilités individuelles : potentialités et inégalités socio-spatiales*

## **Intégration des TIC dans les pratiques, services et dispositifs de gestion de la mobilité à Abidjan**

### **Incorporating Digital Technologies into practices, services and mobility management in Abidjan**

**Irène KASSI-DJODJO<sup>1</sup>, Gnankon Estelle Gisele KABRAN<sup>2</sup> & Vakaramoko BAMBA<sup>2</sup>**  
*Institut de Géographie Tropicale, Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire*  
*Université Felix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire, Abidjan*  
[irenekassi@yahoo.fr](mailto:irenekassi@yahoo.fr), [estellekبران@gmail.com](mailto:estellekبران@gmail.com), [bvakaramoko81@gmail.com](mailto:bvakaramoko81@gmail.com)

#### **Résumé**

A Abidjan, l'explosion démographique et l'étalement urbain couplés à la spécialisation de l'espace depuis la construction du port dans les années 1950 engendrent un besoin croissant de mobilité que les offres de service existantes peinent à satisfaire. Les solutions pour améliorer la mobilité de la population, voire résoudre les problèmes du secteur du transport, tardent et les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont perçues par les pouvoirs publics et le secteur privé comme une opportunité. L'intégration des TIC influence positivement les pratiques de mobilité des populations. De nombreux services innovants sont alors proposés aux Abidjanais, tels que les applications mobiles, pour d'une part mettre en relation l'utilisateur et le transporteur et d'autre part offrir de meilleures conditions de déplacements aux usagers. Ces évolutions nouvelles imposent une réflexion sur les mutations en cours dans les pratiques de mobilité à Abidjan.

Un état des lieux de l'intégration des technologies de l'information dans le domaine du transport urbain a été effectué afin d'évaluer leur implication dans les pratiques de mobilité urbaine. L'identification des acteurs a été tout aussi nécessaire. Les résultats de l'étude montrent que le numérique est intégré dans l'offre de transport, notamment dans les réservations de taxis *via* le téléphone ou les applications mobiles dédiées, la billetterie électronique, la disponibilité du Wifi dans les autobus, etc. Sur le plan institutionnel, les technologies de l'information accompagnent l'État dans la gestion de la mobilité urbaine. Quant aux usagers, ils perçoivent ces technologies comme une aubaine pour l'amélioration de la mobilité. Pour autant, il subsiste des problèmes qui nécessitent d'être résolus.

**Mots-clés** : Abidjan, mobilité, transport urbain, TIC, numérique.

#### **Abstract**

In Abidjan, demographic growth and urban expansion, coupled with the functional specialization of space since the construction of the port in the 1950s, have increased the population's mobility needs beyond the level existing services are able to meet. While the solutions for improving mobility and resolving problems in the transport sector are long overdue, public authorities and the private sector view digital technologies as a boon. The incorporation of digital technologies revolutionizes populations' mobility practices. Numerous innovative services have been proposed to Abidjanese such as mobile phone apps, that connect users with drivers and offer them improved traveling conditions. These new developments encourage reflection on the changes underway in mobility practices in Abidjan.

An inventory of the ways digital technologies are being incorporated into urban transport was conducted in order to evaluate their implications for urban mobility practices. It was also necessary to identify the actors. The results of the study show that digital technologies have been integrated into transport services most notably in the form of phonelines and dedicated mobile apps to book taxis, electronic ticketing, availability of Wifi on city buses, etc. At an institutional level new digital technology support the State in the management of urban mobility. For users, these technologies are perceived as a boon improving mobility. Nevertheless, there remain problems to be resolved.

**Keywords**: Abidjan, mobility, urban transport, ICT, digital.

<sup>1</sup> Maître de Conférences, Géographe des transports

<sup>2</sup> Assistant, Géographe des transports

## INTRODUCTION

La téléphonie et l'internet mobile se sont considérablement développés dans le monde (Boutueil & Aguiléra, 2018) au cours de ces dernières décennies. Comme dans bien des domaines, l'essor de ces technologies révèle des inégalités territoriales. Le rapport de l'UIT, suivant l'Indice IDI de 2017 (Indice de développement des TIC), note à cet effet d'importantes disparités entre les régions liées principalement au niveau du développement économique. En Afrique subsaharienne, ces inégalités de pénétration de la téléphonie mobile et de l'internet sont fortes entre les pays (Boutueil & Aguiléra, 2018 ; Chéneau-Loquay, 2012) mais aussi entre hommes (87 %) et femmes (74 %) (GSMA, 2019a), riches et pauvres, chefs d'entreprise et employés, adultes et jeunes (Pasini, 2020). Cette « rupture numérique » (UIT, 2017), pour désigner les disparités du niveau de développement des TIC existant entre les régions, s'observe également entre les territoires urbains et ruraux. Les urbains sont plus enclins à l'utilisation du téléphone et de l'internet mobile par rapport aux ruraux et les villes mieux desservies (80 à 90 % d'une majorité des pays) que les campagnes (autour de 40 %) (Chéneau-Loquay, 2012). Cependant, l'expansion de la téléphonie mobile en Afrique n'est plus un phénomène essentiellement urbain (Chéneau-Loquay, 2012), il tend à se ruraliser. En Côte d'Ivoire, les statistiques de l'ARTCI (Autorité de régulation des Télécommunications/TIC en Côte d'Ivoire, 2019) indiquent une proportion de l'utilisation de la téléphonie mobile en milieu urbain de l'ordre de 84 % contre 60 % en milieu rural. En outre, avec le développement du téléphone intelligent ont émergé de nombreuses innovations de services dans le domaine de la mobilité (Boutueil & Aguiléra, 2018 ; GSMA, 2019c) y compris dans divers autres secteurs d'activités dans le pays et particulièrement à Abidjan, sa capitale économique. L'évolution rapide de cette ville a accru les besoins de la population en mobilité.

En effet, avec environ six millions d'habitants en 2020 (estimation de l'Institut National des Statistiques), Abidjan et sa région proche (Grand Abidjan) sont confrontées à une demande croissante en mobilité, non satisfaite par les transports collectifs (conventionnels et non conventionnels). Les difficultés de mobilité sont exacerbées par une spécialisation fonctionnelle de l'espace marquée par le regroupement des emplois formels (administration, banque, industrie, etc.) dans la partie sud de la ville, notamment dans les communes de Marcory et Treichville y compris la commune du Plateau (le centre des affaires), et par une forte concentration de l'habitat au nord (DCGTX, 1994, JICA, 2014). La présence de la lagune Ebrié qui compartimente la ville est un facteur aggravant. Ce déséquilibre spatial (Zoro Bi, 2002 ; Parenteau & Charbonneau, 1992 ; Gnamba, 2014) persiste encore aujourd'hui et explique la forte mobilité entre le nord et le sud de la ville. Il est à l'origine des mouvements pendulaires quotidiens de dizaines de milliers de citoyens entre les quartiers nord où ils résident et le sud où se localisent leurs emplois (Vennetier, 1989 ; JICA, 2014 ; Kassi-Djodjo & Traoré, 2016).

Selon l'enquête ménages sur la demande en transport dans le Grand Abidjan menée par l'INS (Institut National des Statistiques) en 2013, 79,6% des Abidjanais travaillent hors de leur lieu de résidence, soit près de quatre travailleurs sur cinq. Il ressort également qu'en moyenne un individu effectue 2,6 voyages par jour. En sus, le paysage des transports urbains à Abidjan est caractérisé par une insuffisance des moyens de transport collectifs dominés par l'informel (Kassi, 2007 ; Méité, 2014). Les solutions pour améliorer la mobilité de la population, voire résoudre les problèmes du secteur du transport, tardent et les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont perçues par les pouvoirs publics et le secteur privé comme une aubaine. Les usages des TIC, et particulièrement de la téléphonie et de l'internet dans la mobilité, se multiplient dans les villes des pays subsahariens avec quelques illustrations de cas à Cape Town, Nairobi et Addis-Abeba (Boutueil & Lesteven, 2018). Aussi, les TIC permettent, dans une approche purement

cognitive, la construction de compétences de mobilité observée au Cameroun par Pasini (2020).

L'influence des TIC, notamment la téléphonie et l'internet mobile, sur les systèmes de mobilité urbaine fait l'objet de recherches croissantes (Boutueil & Aguiléra, 2018) et est de plus en plus abordée sous le prisme de la géographie. Cependant, à Abidjan ce champ est encore inexploré par les géographes. C'est cette faille dans le champ des connaissances que nous aspirons à combler en nous interrogeant sur la façon dont la téléphonie et l'internet mobile, mais plus globalement les TIC, s'intègrent dans les pratiques de mobilité à Abidjan. Ces nouvelles pratiques sont-elles significatives et efficaces dans le système des transports urbains ? Quels sont localement les freins à l'utilisation de ces technologies ? Pour y répondre, la présente contribution est structurée en trois parties : la première explicite la démarche méthodologique, la deuxième présente les résultats de la recherche et la troisième les discute avec quelques travaux sur l'essor des TIC, leurs usages et les facteurs de disparité.

## I – ÉTAT DE LA RECHERCHE SUR LES USAGES DES TIC DANS LES PRATIQUES DE MOBILITE ET METHODES DE RECHERCHE DES DONNEES PRIMAIRES

La méthodologie de collecte de données fait l'état des lieux des études sur les usages des TIC dans la mobilité et se fonde également sur la recherche de données de terrain.

### □ État de la recherche sur les usages des TIC dans les pratiques de mobilité en Afrique subsaharienne

La recherche documentaire a permis de faire un bilan des travaux sur la mobilité dans les villes d'Afrique subsaharienne ainsi que des usages du numérique et plus particulièrement l'utilisation de la téléphonie et de l'internet portable dans les pratiques de mobilité.

#### *Contraintes dans les transports urbains*

La littérature sur les transports urbains dans les villes d'Afrique subsaharienne est abondante. Le tableau dépeint est loin d'être reluisant. Ces villes connaissent une urbanisation accélérée qui amplifie la demande en transport. Cependant, comme le décrit la GSMA dans son rapport sur l'économie mobile en Afrique subsaharienne en 2019, les services de transports publics dans de nombreux pays « *sont notoirement inefficaces et soumis à des normes de qualité et de sécurité médiocres* ».

Les limites de l'offre de transport conventionnel à Abidjan sont relevées dans la quasi-totalité des études sur la mobilité dans cette ville. La défaillance de ce secteur va engendrer l'émergence puis l'essor d'un secteur privé informel dont les parts de marché ne cessent d'augmenter (Kassi, 2007 ; Méité, 2014).

Le pourcentage de l'ensemble des déplacements par autobus et bateaux bus de la Sotra (Société des Transports Abidjanais) en 2013 a baissé de 16 points par rapport à 1998, passant de 28 à 12 %. Tandis que les déplacements en taxi collectif (*woro-woro*) et en minibus (*gbaka*) se sont accrus, passant respectivement de 28 à 48 % et de 29 à 33 % (JICA, 2014).

Malgré ces chiffres, l'offre des transports informels est loin de satisfaire les usagers en quantité et en qualité. En effet, la mobilité des Abidjanais se trouve contrariée par la carence des moyens de transport. Cette situation allonge le temps d'attente des usagers aux heures de pointe aux arrêts de bus et aux abords des voies de communication où se localisent les points de rupture des véhicules *woro-woro* et *gbaka*.

La pénibilité des conditions de déplacements est une autre conséquence. Cette difficulté est aussi relevée par Pasini (2020) décrivant les conditions de déplacements au Cameroun, qu'il juge très défavorables du fait de la chaleur, de la surcharge et de la vitesse réduite des véhicules, n'excédant pas généralement les 60 km/h.

### *L'intégration des TIC dans les pratiques de mobilité*

Un ensemble d'innovations fondées sur les TIC émerge de plus en plus dans les villes des pays d'Afrique subsaharienne. Ces innovations, selon Boutueil et Lesteven (2018), jouent un rôle dans le processus de modernisation, de mise à niveau et de développement des services de transport intermédiaires (référence à tous les moyens de transport entre l'usage individuel de la voiture particulière et du transport en commun).

Avec l'essor actuel des TIC, ces services de transport pourraient être une alternative à la durabilité de la mobilité urbaine. Ces technologies sont désormais largement reconnues pour être une contribution importante à l'évolution constante des systèmes de mobilité et offrent d'importantes possibilités d'amélioration de la performance de ces systèmes. Ces dernières années, un certain nombre de plateformes ont émergé pour concurrencer les plateformes existantes afin d'apporter des solutions à la résolution des problèmes de transport. Elles sont souvent conçues pour apporter plus de sécurité, de commodité et de prévisibilité aux utilisateurs (GSMA, 2019b). Abondant dans le même sens, Boutueil et Lesteven (2018) attestent que les TIC peuvent aider les personnes à faire des choix plus éclairés, à accéder à un plus grand nombre d'options de mobilité, à être plus flexibles dans leurs choix d'options, à avoir une plus grande confiance dans la fiabilité des services, à devenir des acteurs de l'offre et de la qualité des services de mobilités. En outre, les plateformes numériques fournissent des informations en temps réel à leurs utilisateurs, permettent la transparence dans le recouvrement et l'utilisation des recettes (GSMA, 2019b).

#### **□ Collecte des données de terrain**

La collecte des données de terrain s'est faite par le biais de questionnaires, d'entretiens et d'observations.

#### *L'enquête par questionnaires*

Les données empiriques dans les gares lagunaires proviennent d'une enquête de terrain réalisée en novembre 2019 auprès de 90 usagers. Les questions ont porté sur les avantages et inconvénients de l'intégration des TIC dans les transports lagunaires. Ils ont permis de recueillir aussi la perception des usagers de ces technologies dans les transports, le niveau de satisfaction ainsi que l'adhésion ou non à ces changements.

Trois gares ont été choisies en fonction du service offert. Ainsi, nous avons choisi une gare lagunaire de la SOTRA (société étatique) et une gare lagunaire dans chacune des entreprises privées que sont la STL et la CITRANS. Dans chacune de ces gares, une trentaine de personnes ont été interrogées de façon aléatoire pendant une journée.

#### *Les entretiens*

L'étude s'est aussi appuyée sur des entretiens semi-directifs avec des opérateurs des services intégrant les TIC dans le secteur des transports urbains. Ces entretiens semi-directifs ont été réalisés avec des responsables de plateformes numériques et des entreprises de transports urbains, telles que QUIPUX Afrique, l'opérateur technique du ministère des Transports pour la mise en œuvre du Centre de Gestion Intégrée (CGI) et la Société des Transports Abidjanais (SOTRA) qui utilise des solutions numériques dans son fonctionnement ainsi que dans les services proposés. Des données ont aussi été recueillies auprès de la STL et de la CITRANS (deux entreprises de transport lagunaire) sur l'état des lieux de l'intégration des TIC dans le transport urbain et notamment le transport lagunaire. Dans ces deux entreprises, les entretiens ont eu lieu avec les responsables des services techniques. Ces entretiens ont aussi concerné une dizaine d'usagers des véhicules connectés. La base de données des plateformes étant inaccessible, nous avons opté pour une enquête qualitative auprès des utilisateurs de ce service.

### *Les observations*

Des observations directes ont été faites dans les gares et les véhicules de transport pour percevoir et noter tous les faits se rapportant à l'étude. Dans les gares, elles ont porté sur les éléments tels que la borne de contrôle des titres de transport, les équipements relatifs aux TIC (écran numérique d'information). Aussi avons-nous fait des suivis d'itinéraires tant dans les bateaux-bus que dans les Wibus. L'objectif de cette démarche était de vérifier le fonctionnement du WIFI au cours du trajet, les déclarations des usagers et les conditions de voyage. Par ailleurs, nous avons utilisé les services de taxis connectés afin de vérifier également les informations données par les usagers de cette offre.

## **II – LES TIC DANS LES TRANSPORTS URBAINS A ABIDJAN : UNE ALTERNATIVE A L'AMELIORATION DE LA MOBILITE**

### **□ La prise en compte des TIC dans la conception des politiques et la gestion de la mobilité**

La mise en place des solutions technologiques appliquées au système de transports routiers se présente comme une alternative incontournable pour les pouvoirs publics ivoiriens. Pour améliorer le quotidien des usagers de la route, le Ministère ivoirien des transports procède à des réformes de modernisation de son administration en la dotant de solutions durables axées sur l'utilisation des nouvelles technologies.

Au titre des réformes entreprises figure la plateforme de gestion intégrée des activités de transports routiers. Cette plateforme regroupe l'ensemble des acteurs intervenant dans le processus de traitement, d'édition des titres de transport et d'inscription au registre des transporteurs. C'est une plateforme à la fois physique et numérique similaire à un guichet unique dans laquelle sont interconnectés tous les services administratifs du Ministère. Au-delà de la gestion, elle est un outil d'aide à la prise de décisions. Elle a contribué, depuis sa création en 2014, à la suspension de plusieurs dizaines d'auto-écoles (16 en 2014, 29 en 2016) pour défaut de conformité à la réglementation, permettant ainsi de réduire la production de titres de transport frauduleux. Elle développe également des applications pour l'authentification des titres de transport tels que le permis de conduire, la carte de transporteur et permet aussi de discriminer les transporteurs professionnels des non professionnels. Cette plateforme réunit les divers services du ministère des transports autrefois cloisonnés. Le CGI vient corriger cette insuffisance par une interconnexion de ces services. Six ans après sa mise en œuvre, les usagers jugent satisfaisantes les conditions d'établissement des documents avec un suivi du dossier à partir du smartphone et un délai relativement court, entre trois et quatre jours contre un mois et plus antérieurement.

Une autre réforme étatique concerne la mise en place d'un système intelligent de gestion de la circulation routière. Le projet STI (Système de Transport Intelligent) est une solution technologique visant à améliorer la sécurité routière (12 553 accidents de la voie publique en Côte d'Ivoire en 2018 dont 1 509 tués (OSER, 2019) et à doter l'administration d'outils performants de maîtrise de la mobilité des personnes et des biens. Les tests réalisés sur certaines artères de la ville étant concluants, l'État envisageait son extension avant la fin 2019. Mais les textes législatifs et réglementaires n'ont pas encore été finalisés. L'impact de la crise sanitaire mondiale n'est pas à exclure.

Le contrôle du trafic routier, le développement d'un système d'information des usagers en temps réel sur le trafic ainsi que la création d'un système de gestion des stationnements (qui est aussi l'une des failles importantes du système de transports urbains à Abidjan) sont les principales opérations à effectuer dans le cadre de ce projet. Tout ceci grâce au recours à la base de données du CGI. Pour atteindre ces objectifs, des caméras sont installées partout en ville sur les artères de circulation. Les infractions au code de la route seront détectées électroniquement grâce à un réseau de radars fixes et mobiles. En outre, seront également mis en place un système d'information et la vidéo-verbalisation associée à un système de gestion automatisée des amendes. Les infractions routières seront très peu gérées par les

forces de l'ordre sur les voies de circulation. L'utilisation de la téléphonie et l'internet mobile est envisagée pour la notification aux auteurs des infractions et pour le règlement des amendes.

#### □ L'intégration du numérique dans les systèmes d'exploitation des services de transport

Les entreprises de transport utilisent plusieurs solutions pour offrir une meilleure mobilité à leurs usagers à Abidjan. Il s'agit des centres de contrôle opérationnel, de la billetterie électronique, du Wifi et des applications mobiles.

##### *Des centres de contrôle opérationnel pour une gestion automatisée*

La Société des Transports Abidjanais (SOTRA) et les entreprises de transport lagunaire (STL, CITRANS) disposent de centres de contrôle opérationnel (CCO) équipés d'écrans qui permettent la supervision de tous leurs réseaux. Le contrôle du trafic se fait à l'aide de vidéo surveillance et de tableaux de bord qui leur permettent d'être immédiatement saisies des éventuelles difficultés rencontrées. A la SOTRA, tous les bus en exploitation sont connectés à ce centre de supervision. Les informations de chaque bus sont acheminées vers ce centre. Il en est de même pour les bateaux bus. En revanche, elles ne peuvent pas être envoyées du centre vers les véhicules, ce qui constitue de fait un biais. L'idéal serait qu'il y ait une interactivité entre les véhicules et le centre de supervision. Antérieurement, l'organisation des rotations était gérée par le chef de la gare principale qui devait appeler les autres chefs de gare ou le pilote pour connaître la position exacte du bateau. Aujourd'hui, les transactions numérisées sont consignées dans une base de données dont le traitement *a posteriori* facilite la prise de décision et l'amélioration du rendement et de l'efficacité du service.

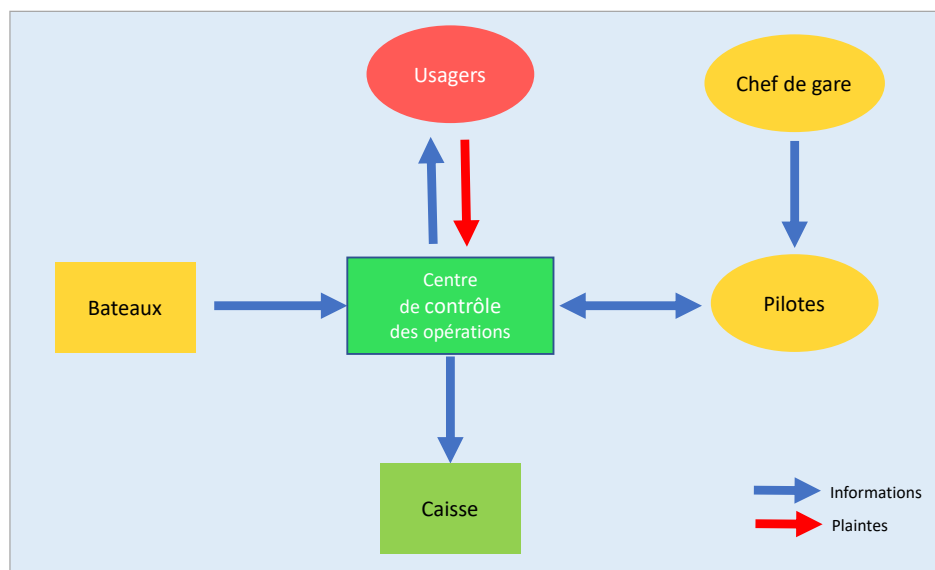


Fig.1 - Transmission des données au centre de contrôle des opérations à la STL (Source : Kabran, 2019)

A la STL, le CCO (Fig.1) permet de connaître le nombre de passagers et les recettes effectuées en temps réel grâce aux cartes digitalisées. Il permet également la gestion journalière de toutes les opérations d'exploitation et l'enregistrement systématique des plaintes des clients. En effet, le chef de gare à l'aide du talkie-walkie peut appeler directement le CCO en dehors des réseaux mobiles classiques. Par ailleurs, l'offre de transport est conçue à l'aide d'un système informatique appelé HEURES qui est un système d'aide à l'exploitation et à l'information au voyageur. Ce système permet de recueillir toutes les informations à bord des navires, à travers les *pilotes box* qui sont des boîtes semblables à la boîte noire des avions. Cette boîte noire enregistre les informations telles que les mouvements, les positions et toutes les pannes et les transfère directement au centre de

contrôle opérationnel. Les responsables du CCO étant informés de la position du bateau et de la plainte, traitent le problème systématiquement. Cette gestion automatisée s'applique également dans les ateliers de réparation des bateaux. Les pièces de rechange, gérées par l'informatique, sont remplacées en temps opportun, les dates d'usure étant connues à l'avance.

La gestion numérisée s'étend jusqu'à l'organisation du travail. Le pointage ne se fait plus manuellement ; il est désormais digital. Dans le pointage manuel, les salariés étaient embarqués dans des logiques d'arrangement avec le chef de gare qui tient le cahier de pointage. Dans les nouvelles entreprises de transport lagunaire, un pupitre électronique installé à bord du bateau est directement relié à la centrale et les informations saisies par le pilote sont automatiquement enregistrées, ce qui évite tout traitement amiable des manquements des agents. Les tricheries et les arrangements sont par conséquent réglés. De la même manière, sont régies les transactions par un service informatique. Le système d'aide à l'exploitation et à l'information des voyageurs assure à cette entreprise une bonne régulation du trafic. En effet, deux tableaux numériques installés à la gare lagunaire centrale de Treichville assurent l'information aux voyageurs. Ils indiquent en temps réel les heures de passage des bateaux. Quant aux usagers, l'utilisation des cartes digitalisées, le paiement des titres de transport par *mobile money* (paiement *via* le téléphone mobile) et l'accès à l'information voyageur réduisent la pénibilité de leurs déplacements. L'intégration de ces technologies dans les services de transport est plébiscitée par la majorité des usagers enquêtés.

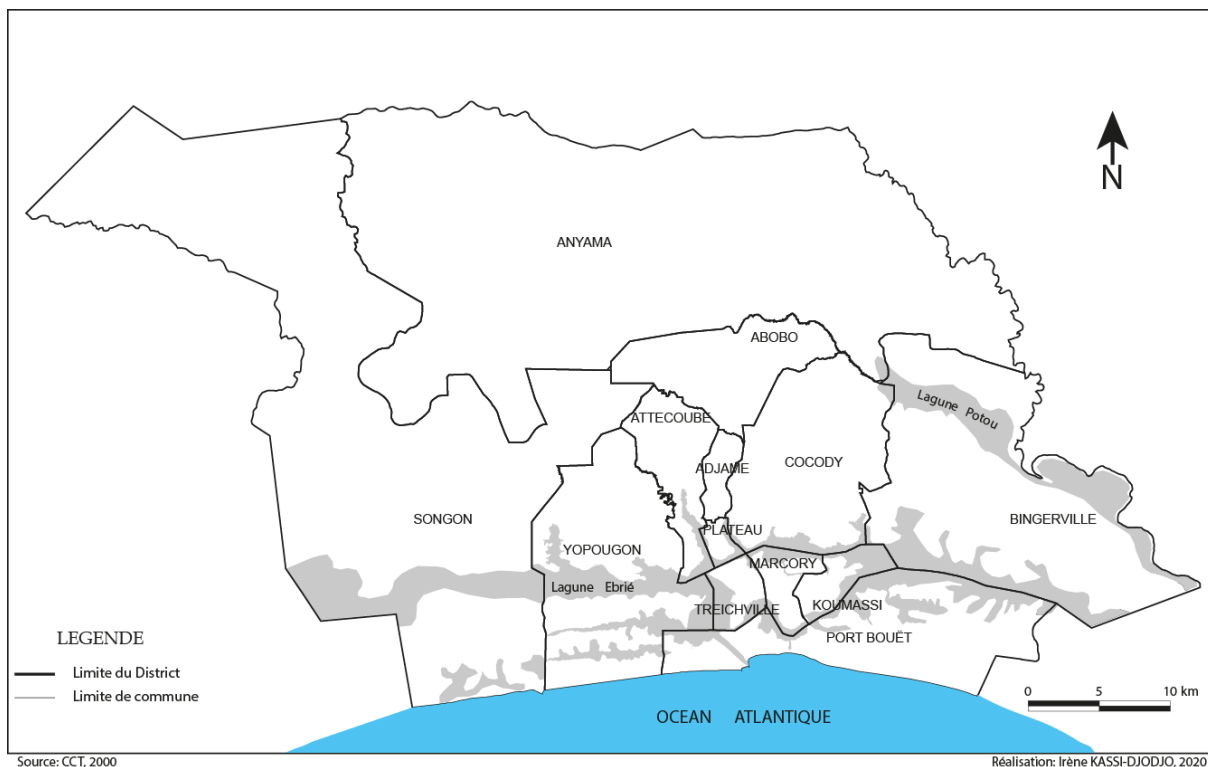


Fig.2 – Découpage administratif du District d'Abidjan

### *La disponibilité du Wifi dans les autobus et les bateaux-bus : un service innovant dans le transport à Abidjan*

Le Wifi dans le transport collectif terrestre et lagunaire est très récent à Abidjan. Le Wibus, qui est la contraction des mots Wifi et autobus, est un projet initié dans le cadre de la politique de modernisation de la SOTRA. En activité depuis 1960, par ce projet, la SOTRA veut adapter ses services aux tendances actuelles. Il s'agit d'autobus de taille moyenne, d'une capacité de 27 places assises, destinés aux dessertes intra-communales. Subdivisé

en 13 communes (Fig.2), elles-mêmes morcelées en quartiers parfois très étalés, le District d'Abidjan est un vaste centre urbain dont l'étalement allonge les distances d'un quartier à l'autre. Yopougon et Abobo comptent chacune plus d'un million d'habitants et se distinguent par leur démographie particulièrement importante. Cette forte population accroît la demande en transport.

Selon les statistiques de cette entreprise, 60% des déplacements dans le District d'Abidjan se font à l'intérieur des communes. Les 40% de la mobilité restants s'organisent sur les lignes intercommunales. La stratégie de la SOTRA est d'améliorer cette mobilité interne très forte.

La commune de Cocody est choisie pour abriter la phase pilote de ce projet, lancé en avril 2016, qui intègre le Wifi dans les autobus afin de permettre aux usagers de cette entreprise de transport de se déplacer dans les meilleures conditions de confort, de sécurité et de disposer d'internet durant le trajet. C'est une véritable innovation au plan local. C'est la première fois qu'une telle technologie est intégrée dans des bus. Ce nouveau service est possible grâce à l'embellie du marché de la téléphonie et de l'internet mobile en Côte d'Ivoire. Le rapport de l'ARTCI en 2019 indiquait que 74,67% de personnes possédaient en 2017 le téléphone mobile en milieu urbain. Avec 38,8 millions d'abonnés à la téléphonie mobile au 30 septembre 2020, la Côte d'Ivoire enregistrait un taux de pénétration de 145,5 %<sup>3</sup> tandis que le taux de pénétration à l'internet mobile s'élevait à 68,9% (ARTCI, 2020). Par ailleurs, la majorité des abonnés de la téléphonie et de l'internet mobile se concentre à Abidjan.

Le projet Wibus concerne 71 minibus climatisés (Photos 1 et 2) de petits gabarits (27 places assises contrairement aux autobus de grand gabarit qui peuvent accueillir jusqu'à une centaine d'usagers) dotés chacun de Wifi et de caméras de surveillance. Cette offre a été conçue pour également réduire les effets de la congestion des voies de communication sur l'exploitation du réseau. Ces engins de petite taille circulent plus rapidement et sont plus compétitifs sur les lignes de desserte en concurrence avec les modes informels.



Photo 1- Un Wibus en stationnement au carrefour Fekéssé dans la commune de Bingerville (Cliché E. Kabran, 2019)

<sup>3</sup> Le taux de pénétration est le rapport entre le nombre de numéros mobiles actifs (abonnés) et la population totale du pays. Le nombre d'abonnés à la téléphonie mobile est largement supérieur au nombre d'habitants en Côte d'Ivoire. En effet, un individu détient plusieurs abonnements prépayés (2,8 puces en moyenne par personne).





Photo 2 - Clients en attente de monter dans le Wibus (Cliché E. Kabran, 2019)

Au niveau du transport lagunaire, l'offre du Wifi est fonction de l'entreprise. Tandis qu'à la SOTRA le service Wifi n'est disponible qu'à la gare centrale de Treichville, chez les concurrents CITRANS et STL ce sont les bateaux qui en sont équipés. A la CITRANS, cet équipement n'est pas généralisé sur l'ensemble des réseaux, seule une clientèle ciblée en bénéficie. Il n'est réservé que pour les cabines VIP climatisées.

Outre les transports collectifs, les VTC disposent aussi d'un équipement Wifi. Ils sont pionniers à Abidjan. Le Wifi dans les VTC est apparu avec l'arrivée d'Africab en 2016, suivi peu de temps après par Izicab, TaxiJet, Drive, Yango et Uber qui offrent tous le wifi à bord de leurs véhicules.

#### *L'utilisation de la billetterie électronique*

Dans le cadre de sa politique de modernisation des titres de transport, la SOTRA opte pour la dématérialisation de son système de billetterie. La billetterie électronique est une technologie pas tout à fait nouvelle mais qui s'avère être une innovation importante pour cette entreprise et dans le paysage des transports urbains à Abidjan. C'est un système de billetterie avec des tickets électroniques, des cartes à puce sécurisées et rechargeables.

Le processus qui a démarré en 2019 est pour l'heure partiel. 40 % des usagers possèdent une carte de transport électronique, en grande majorité des élèves et des étudiants. Fin décembre 2020, l'entreprise envisage d'atteindre les 80 % d'abonnés à ce service. Afin d'inciter les usagers à l'adoption des cartes de transport électroniques, l'entreprise pratique des tarifs promotionnels. Par exemple, le coût du transport de 500 FCFA (0,76 €) est réduit à 450 FCFA (0,65 €) pour l'utilisateur utilisant la carte de transport électronique.

Les titres de transport payables dans le véhicule seront donc réduits à une proportion de 20 %. Ces tickets autrefois mis à la disposition du conducteur avant son service tendent ainsi à disparaître au profit des titres électroniques. A terme, selon cette entreprise, ce processus doit aboutir au *mobile ticketing* autrement dit à l'usage du téléphone portable comme support de titres de transport.

Plusieurs avantages sont à mettre à l'actif de ce nouveau système d'acquisition des titres de transport. Pour l'entreprise, il lui permet en sus du règlement du problème de monnaies, la possibilité de contrôler et de sécuriser ses recettes, de connaître sa trésorerie avant exploitation et de gagner en temps aux arrêts de bus. L'utilisation de la carte de transport numérique permet également d'éviter les contacts entre conducteurs et usagers, ainsi que de sécuriser les agents souvent agressés. La manipulation des espèces exposait très souvent à des vols. Ce système règle également les fraudes dans les transports et donc les

pertes de recette. En effet, certains usagers moins honnêtes s'adonnaient à la fraude en utilisant des tickets à plusieurs reprises sans se faire prendre. Pour les usagers, la billettique permet de maîtriser leur budget. Les cartes de transport numériques sont rechargeables librement et selon leurs bourses. Elles évitent également les longues files d'attente aux guichets des gares.

Cette innovation s'observe également dans les entreprises opérant sur le plan d'eau lagunaire aux côtés de la SOTRA. A la STL, un système de *ticketing* automatisé est mis en place pour faciliter la gestion des recettes. Il s'agit de la vente en ligne *via* le site de l'entreprise (le mobile money) et de l'impression automatisée des tickets. Les cartes numériques sont imposées à tous les clients qui effectuent les correspondances *via* la voie d'eau. Il en est de même avec la CITRANS qui utilise sa plateforme mobile money pour son e-ticket.

### □ Le numérique, une aubaine pour le transport mais confronté à des difficultés

Les nouvelles offres de transport rencontrent l'assentiment des usagers. Cependant, elles sont confrontées à des difficultés de plusieurs ordres.

70% des usagers sont satisfaits de l'usage du numérique dans les transports, que ce soit pour le paiement électronique, la réservation ou le Wifi dans les véhicules. Selon eux, les transports admettant les TIC viennent régler des problèmes qu'ils rencontrent dans les moyens de transport habituels. Il s'agit entre autres de la flexibilité, de la sécurité et surtout de l'accessibilité des lieux qu'offrent ces services. En effet, les usagers ont la possibilité d'entrer dans les cités qui sont interdites aux taxis compteurs traditionnels à certaines heures de la nuit.

« Avec Africab, je peux sortir et revenir à n'importe quelle heure de la nuit sans qu'on ne m'arrête » indique monsieur DK, habitant de la Cité Allabra de la riviera. Une autre dame travaillant au campus de Cocody indique « ici, il est formellement interdit au taxi d'y accéder. Mais lorsque je viens avec Africab, les vigiles me laissent entrer ».

Ces nouveaux services offrent une certaine sécurité grâce au suivi par GPS et aux applications offertes par les entreprises de transport. Le client a la possibilité de se plaindre à l'entreprise en cas de désagrément (chauffeur fumeur, agressions, vol, etc.) ou d'oubli d'objet dans le véhicule, les références du véhicule étant connues. Contrairement aux bus ordinaires, bondés aux heures de pointe avec une forte probabilité de se faire voler ou de subir des agressions, dans le Wibus tout le monde est assis et les risques d'agression sont quasiment nuls du fait de la présence de caméras de surveillance. « Je préfère le Wibus, ici on ne peut ni m'agresser ni me parler. Je suis confortablement assis, ce n'est pas comme dans les bus ordinaires où souvent nous sommes coincés comme dans des boîtes de sardines ». (RF, un client à la gare de Fékéssé).

Cependant, les clients rencontrent quelques difficultés. Il s'agit des prix qui ne sont pas compétitifs, de l'irrégularité des véhicules, de l'instabilité, voire de l'absence, du Wifi. En effet, si le transport de masse connecté tel que le bus ou les bateaux bus est accessible aux populations à revenu modeste, ce n'est pas le cas pour les taxis connectés qui ne sont réservés qu'à une certaine classe de la population. Pour Africab, le parc auto disponible assurait une disponibilité régulière de l'offre. Cependant, le maillon faible de cette offre était le coût du transport. L'entreprise a misé sur le luxe en offrant des véhicules neufs, parfois de type 4 x 4 mais le coût était plus élevé que ceux des taxis ordinaires. « Pour le même trajet, je paye beaucoup plus avec Africab, entre 2 000 et 2 500 FCFA (3,04 et 3,81 €) alors qu'avec le taxi ordinaire je ne paye qu'entre 1 000 et 1 500 FCFA (1,52 et 2,28 €) ». Africab n'opère plus sur ce segment de marché.

S'agissant des Wibus, ils ont perdu de leur confort notamment en raison de l'absence d'air conditionné et de l'irrégularité du Wifi. En outre, ce réseau s'est atrophié et les Wibus sont rarement à l'heure aux arrêts. Certains conducteurs de taxi augmentent le prix du trajet pour avoir une marge bénéficiaire plus importante. D'autres, dont le coût du trajet est connu à l'avance, exigent par exemple le paiement du ticket de passage au niveau des ponts à péage. « J'utilise les taxis connectés à tout moment sans problèmes mais un jour où je

*faisais ma commande, l'application a indiqué clairement 1900F CFA (environ 2,90 €), mais arrivé au péage, j'étais obligée de payer parce que le chauffeur me l'avait exigé ».*

L'indisponibilité reste un autre problème pour ces services de transport. Le parc auto de ces entreprises est très insuffisant face à la demande. Par conséquent, elles semblent débordées par la demande. *« Depuis un mois, j'essaie de faire une demande de taxi connecté mais je n'y suis jamais arrivée, ça me marque toujours : pas de disponibilité ».* En somme, les usagers ont une perception positive du numérique dans les pratiques de mobilité, toutefois leur satisfaction reste mitigée parce que, d'une part, l'usage des TIC améliore leur mobilité, et d'autre part, les offres intégrant ces technologies restent insuffisantes et onéreuses.

### III – DISCUSSION : SOLUTIONS NUMERIQUES DANS LA MOBILITE URBAINE, OPPORTUNITES ET CONTRAINTES

Les résultats de cette étude montrent que les technologies de l'information et de la communication sont intégrées de plusieurs façons dans l'offre de transport et dans le fonctionnement du système de gestion du transport à Abidjan.

Cela se perçoit à travers l'intégration du wifi dans les gares, dans les bus et les bateaux, l'installation de tableaux numériques, l'utilisation du numérique pour l'amélioration des services d'exploitation et pour la satisfaction des usagers. Cette intégration du numérique n'est pas du tout nouvelle en Afrique subsaharienne. Elle est en passe de changer véritablement les habitudes des populations dans leurs pratiques de mobilité, comme c'est le cas à Cape Town en Afrique du Sud, Nairobi au Kenya ou encore à Addis-Abeba en Ethiopie, qui en ont fait un peu plus tôt l'expérience (Boutueil & Lesteven, 2018). Les TIC apportent une réponse adaptée à l'évolution sociétale marquée par l'usage du numérique, en particulier de l'internet qui révolutionne la vie quotidienne des citoyens dans le monde (Niel & Roux, 2010). Partout, l'internet mobile se développe et comme le soulignent Aguiléra et Rallet (2016) *« plus que le téléphone mobile, c'est le smartphone qui change la donne en établissant une continuité spatio-temporelle ».* Les technologies de communication sont davantage considérées comme des organisateurs de la mobilité. Certains les considèrent comme étant *« le fait d'une minorité active de voyageurs, férus de technologie web »* (Miroux & Lefèvre, 2012) mais force est de reconnaître qu'aujourd'hui ces technologies se sont largement affranchies de ces considérations et jouent dans le monde entier un rôle unanimement reconnu.

Les Abidjanais sont réceptifs à ces changements qui offrent de plus amples options, une fiabilité et une qualité de services accrues. Cependant, elles ne sont intégrées que par une minorité des transporteurs à Abidjan et accessibles à une marge infime de la population. Ce résultat corrobore celui de Miroux et Lefèvre (2012). Par ailleurs, l'étude a montré que l'une des raisons qui amène les populations à l'usage des transports connectés est la sécurité. Ce résultat confirme ceux de la GSMA (2019b). La sécurité est en effet l'une des raisons de l'utilisation des transports connectés.

Toutefois, ces offres connaissent encore des problèmes qui doivent être réglés. Il subsiste des barrières à l'expansion de cette innovation qui ne répond, par exemple, qu'aux besoins d'une frange infime de la population. Si internet est aujourd'hui répandu dans tous les pays d'Afrique, il n'en demeure pas moins l'existence *« de grandes disparités et d'un retard technologique qualifié de fossé ou de fracture numérique »* (Dahmani, 2004). La fracture étant définie par Dahmani comme *« l'écart qui se creuse entre les individus, les ménages, les entreprises et les zones géographiques de niveaux socioéconomiques différents... ».* L'accessibilité aux TIC et à l'utilisation d'internet sont fortement impactées par divers facteurs. Cependant, les conditions socioéconomiques des populations constituent un déterminant majeur. Cet accès *« suit les principales lignes de fractures de la société. Il est d'abord subordonné au revenu. La cherté du matériel informatique et le prix élevé des*

*communications excluent de fait de larges fractions des populations des pays du Sud, celles-ci étant souvent engagées dans des opérations de survie quotidienne* » (Dahmani, 2004).

En 2019, les statistiques de l'ARTCI faisaient état de l'inégalité dans la possession des outils des TIC en Côte d'Ivoire. La proportion de ménages disposant d'un ordinateur s'élevait à 10,34% en zone urbaine contre 0,28% en zone rurale. Il apparaît également une inégalité dans l'utilisation de cet outil. 38,25% des hommes se servent d'un ordinateur contre 26,17% des femmes. De même, 81,38% des hommes possèdent un téléphone mobile contre 47,19% des femmes. Enfin, la proportion de ménages disposant d'un accès à internet à domicile est estimée à 13,46%, ce qui signifie que près de 86% de la population n'a pas accès à ce service (ARTCI, 2019). Quant à internet mobile, le taux de pénétration selon l'ARTCI était de 68,9% au troisième trimestre de 2020.

Par ailleurs, les applications *via* l'internet mobile supposent quelques connaissances. Il convient d'admettre que leur diffusion étendue, socialement et spatialement, suppose un certain niveau de scolarisation permettant au moins de savoir lire et écrire (Loukou, 2012), ce qui n'est pas le cas pour de nombreux ivoiriens analphabètes (taux d'analphabétisme de 43,8 %, source officielle du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement technique et de la formation professionnelle). Quand bien même les populations sont alphabétisées, on note tout de même une faible aptitude au maniement de l'outil informatique (smartphone, internet, etc.).

Selon Aguiléra et Rallet (2016), « *au niveau d'ensemble, les autorités publiques attendent de cette nouvelle technologie qu'elle contribue à résoudre les problèmes collectifs créés par les déplacements (congestion, pollution, sécurité) et à en alléger le coût social en agissant sur les comportements individuels* ». Les technologies numériques constituent une véritable opportunité pour répondre à ces enjeux. En effet, outre les nombreux défis que posent les TIC aux organismes de réglementation, elles permettent l'élaboration de nouveaux services et la massification des bases de données (Boutueil & Lesteven, 2018). La révolution du transport connecté est donc un phénomène qui dépasse le cadre individuel et le cadre des entreprises. Elle s'impose également au niveau institutionnel où les pouvoirs publics intègrent davantage ces nouvelles technologies dans leur politique de gestion des transports. Comme indiqué dans le livre blanc du Fond Européen de Développement (FED) pour le Groupe des États ACP (2016), ces solutions numériques peuvent être de véritables alternatives à la problématique des transports urbains pourvu que la population se les approprie et que suive le développement des infrastructures de télécommunication.

## CONCLUSION

L'étude révèle que le transport connecté connaît peu à peu une intégration à Abidjan aussi bien dans le transport terrestre et lagunaire qu'aux niveaux institutionnel et non institutionnel. Les plateformes VTC, la billettique des entreprises de transport dans le cadre de la modernisation des titres de transport et le Centre de Gestion Intégrée du Ministère des transports permettant un meilleur contrôle dans la gestion publique du transport sont autant de solutions à l'amélioration de la mobilité. Les services et plateformes numériques développés *via* le smartphone opèrent pour l'instant une révolution discrète dans le paysage des transports urbains dans la capitale économique ivoirienne encline à de nombreux problèmes de transport comme l'insuffisance de l'offre, les inégalités d'accessibilité spatiale et temporelle, l'insécurité et les embouteillages. Mais ces nouvelles offres sont peu significatives et peu efficaces dans le système des transports urbains. Pour l'heure, le parc dédié est très faible par rapport à l'ampleur de la demande en transport. En outre, l'intégration des TIC dans les pratiques de mobilité est contrariée par des contingences socioéconomiques comme la pauvreté, l'analphabétisme et la faiblesse du réseau de télécommunications.

**Bibliographie**

Aguiléra A & Rallet A, 2016, Mobilité connectée et changements dans les pratiques de déplacements, *Réseaux*, n°200, pp 17-59.

Boutueil V. & Lesteven G., 2018, The role of ICT-based innovations in transforming intermediate transport in Africa cities. The cases of Cape Town, Nairobi, and Addis Ababa, In *Proceeding of 7 th transport research Arena TRA 2018*, avril 16-19, Vienna, Austria.

Boutueil V. & Aguiléra A., 2018, Impacts and challenges for developing countries, in Aguiléra A. & Boutueil V. (dir), *Urban mobility and the smartphone: transportation, travel behavior and public policy*, Elsevier, pp. 169-199.

Cheneau-Loquay A., 2012, La téléphonie mobile dans les villes africaines. Une adaptation réussie au contexte local, *l'Espace géographique*, n°1, tome 41, pp. 82-93.

Dahmani A., 2004, *Les TIC : une chance pour l'Afrique ?*, In Gabas J.-J. (dir), *Société numérique et développement en Afrique*, Paris, Karthala, pp. 13-34.

Feix M, *Pierre Jacquemot, Le dictionnaire du développement durable, Revue des sciences religieuses* [En ligne], 90/1/2016, mis en ligne le 30 mars 2016, consulté le 14 septembre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/rsr/3126>.

Gnamba Y., 2014, Rétrospective de l'aménagement du territoire en Côte d'Ivoire : le cas d'Abidjan, *Revue canadienne de géographie tropicale*, [en ligne], Disponible sur : <http://www3.laurentian.ca/rcgt-cjtg/volume1-numero1/rétrospective-de-lamenagement-du-territoire-en-cote-divoire-le-cas-dabidjan>

Godard X, 2008, Transport artisanal, esquisse de bilan pour la mobilité durable, in *CODATU*, n°XIII, pp 1-10.

Kabran G.-E.-G, 2016, *Les entraves au développement du transport en lagune Ébrié*, Thèse de doctorat unique, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, 287 p.

Kassi-Djodjo I. & Traoré P.-I., 2016, Mobilité des actifs à Abobo : entre permanence des déplacements périphérie-centre et dynamique interne, in Yapi-Diahou A. & Koffi-Didia A.-M. (Dir), *Périphéries abidjanaises en mouvement*, Editions IRESMA, Yaoundé, pp. 71-88.

Kassi I., 2007, *Régulations des transports populaires et recomposition du territoire urbain* d'Abidjan, Thèse de doctorat unique en géographie, Université de Bordeaux 3 Michel Montaigne, université d'Abidjan Cocody, 311 p.

Loukou A.-F., 2012, Les TIC au service du développement en Afrique, *tic & société* [En ligne], Vol. 5, n°2-3 | 2<sup>e</sup> sem. 2011 / 1<sup>er</sup> sem. 2012, mis en ligne le 20 avril 2019, consulté le 14 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/1047> ; DOI : 10.4000/ticetsociete.104.

Méité Y., 2014, *Gouvernance du transport urbain et mobilité durable dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire)*, Thèse de doctorat, Université de Strasbourg, 325 p.

Merrene E., 2008, *Géographie des transports*, Presse Universitaires de Rennes, Collection Didact Géographie, 282 p.

Miroux F. & Lefevre B., 2012, Mobilité urbaine et technologie de l'information et de la communication (TIC) : enjeux et perspectives pour le climat, *Studies*, n°05/12, Iddri, Paris, France, 56 p.

Niel X. & Roux D., 2010, La révolution internet, In *Les 100 mots de l'Internet*, pp. 3-10.

Parenteau R. & Charbonneau F., 1992, Abidjan : une politique de l'habitat au service du plan urbain, *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 36, n° 99, pp. 415-437.

Pasini J., 2020, Quel rôle l'utilisation du téléphone portable joue-t-il dans la construction des compétences de mobilité au Cameroun ? [En ligne], Article, mis en ligne le 27 mai 2020, consulté le 7 décembre 2020. URL : <http://journals.Openedition.Org/notcom/4981>.

Vennetier P., 1989, Centre périphérie et flux intra-urbains dans les grandes villes d'Afrique noire, *Annales de Géographie*, tome 98, n°547, pp. 257-285.

Zoro B.-N., 2002, Précarité et mobilité à Abidjan, in Actes colloque *La mobilité urbaine pour tous*, *CODATU X, Lomé, Togo, 7p.*

**Rapports**

ARTCI, 2019, *Panorama des télécommunications / TIC en Côte d'Ivoire*, 19 p., [En ligne], consulté le 9 décembre 2020

ARTCI, 2020, *Statistiques du marché des télécommunications en Côte d'Ivoire*, 25 p., [En ligne], consulté le 24 mars 2021

DCGTX, 1994, Actualisation du schéma directeur d'Abidjan, in étude n°3, *Analyse de l'occupation du sol et rapport de synthèse*.

Fonds Européen de Développement, (2016), *Mise en œuvre du soutien au programme de développement du secteur des transports*, p.96.

GSMA, 2019a, *Rapport 2019 sur les inégalités entre hommes et femmes dans la téléphonie mobile*, 59 p., [en ligne], consulté le 9 décembre 2020.

GSMA, 2019b, *L'économie mobile Afrique subsaharienne 2019*, 38p., [En ligne], consulté le 13 décembre 2020.

GSMA, 2019c, *L'économie mobile Afrique de l'ouest 2019*, 29 p., [En ligne], consulté le 9 décembre 2020.

INS, 2014, Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH).

INS, 2013, Enquête sur la demande de transport dans le Grand Abidjan : enquête ménages, p.64.

JICA, 2014, Rapport final, volume III, *Schéma Directeur des Transports Urbains du Grand Abidjan*, 994 p.

OSER, 2019, Rapport des accidents de la voie publique 2018.

République de Côte d'Ivoire, 2014, *Loi n° 2014-812 du 16 décembre 2014 d'Orientation du Transport Intérieur (LOTI)*.

République de Côte d'Ivoire, 2016, *Décret n° 2016-864 du 03 novembre 2016 portant réglementation de l'usage des voies routières ouvertes à la circulation*.

SICTA, 2015, *Côte d'Ivoire : plus de la moitié des véhicules en circulation non soumis au contrôle technique*, rapport d'activité, 10 p.

UIT, 2017, *Mesurer la société de l'information*, [en ligne], consulté le 9-12-2020.