



HAL
open science

Systeme de transport en commun et auto organisation : le cas de Brazzaville

Frédéric Audard, Joan Perez, Léa Wester, Alexandre Grondeau

► **To cite this version:**

Frédéric Audard, Joan Perez, Léa Wester, Alexandre Grondeau. Systeme de transport en commun et auto organisation : le cas de Brazzaville. Conférence CODATU XV Le role de la mobilité urbaine pour (re)modeler les villes, Oct 2012, Addis Abéba, Éthiopie. hal-02280031

HAL Id: hal-02280031

<https://hal.science/hal-02280031>

Submitted on 5 Sep 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

SYSTEME DE TRANSPORT EN COMMUN ET AUTO ORGANISATION : LE CAS DE BRAZZAVILLE

Frédéric Audard

Joan Perez

Léa Wester

Alexandre Grondeau

Conférence CODATU XV

Le role de la mobilité urbaine pour (re)modeler les villes

22 - 25 Octobre 2012- Addis Abéba (Ethiopie)



CODATU

Conférence CODATU XV
« Le rôle de la mobilité urbaine pour (re)modéliser les villes »
22 - 25 Octobre 2012- Addis Abéba (Ethiopie)

Système de transport en commun et auto organisation : le cas de Brazzaville

Frédéric Audard, Joan Perez, Léa Wester, Alexandre Grondeau

UMR 6012 ESPACE – CNRS
Université d’Aix-Marseille

Résumé

Les mobilités urbaines dans les pays du sud présentent des caractères difficiles à appréhender avec les référentiels d’analyse des pays du nord. Au-delà du caractère complexe propre à tout système de mobilités d’individus, les grandes métropoles du sud présentent des logiques de fonctionnement qui leur sont propres [Godard, 2002]. Nous avons ici pris le parti de les analyser sous un angle méthodologique nouveau pour tenter de les comprendre.

Nous analyserons ici dans un premier temps les approches méthodologiques spécifiques liées à l’auto-organisation afin de mettre en lumière leurs spécificités. Cette analyse théorique nous permettra de mettre en perspective l’intérêt et l’adaptation d’une telle approche par rapport à l’objet de notre étude, ainsi que d’expliquer les fondements du système de transport que nous modéliserons par la suite.

1. Entre ordre et désordre

Le terme d’organisation désigne dans le sens commun le processus ou le résultat du processus de mise en ordre, c’est-à-dire « la manière dont un corps est organisé » (Rey, 2010). Ici le corps doit être entendu au sens de structure qui peut être physique, sociale, spatiale ... Le terme de structure sera pour nous relié à celui de système défini comme « un ensemble d’éléments en interactions » (Rosnay, 1975). L’auto-organisation apparaît comme l’émergence d’un système grâce à ses éléments.

L’idée que la nature tend à l’ordre plutôt qu’au désordre trouve son origine dans l’approche analytique développée par Descartes dans le *Discours de la Méthode* en 1637. La réflexion sur l’auto-organisation apparaît dans les années 1960 avec la cybernétique. L’idée est d’étudier comment les organisations maintiennent elles même leur équilibre par autorégulation. Heinz Von Foerster se positionne en observateur de systèmes en situation de déséquilibre (Foerster, 1981), qu’ils soient biologiques ou électroniques. H. Von Foerster observe ainsi comment se crée un nouvel état d’équilibre sans intervention extérieure (Centre culturel international, Dumouchel, 1983). L’idée de la cybernétique avec l’auto-organisation est de comprendre comment des systèmes sont capables de s’organiser d’une manière qui échappe à l’observateur et à la prédiction. En d’autres mots, la

connaissance par l'auto-organisation renvoie au fait qu'on ne connaît pas forcément les rouages internes de certains systèmes et qu'il est difficile de connaître de l'extérieur (Vijver, 2004). Il s'agit d'une sorte de concept limite entre le connu et l'inconnu, la réponse à l'organisation dont on ne comprend pas les règles. Ce concept prend tout son sens ici, face à un système de transport non régulé et échappant totalement aux décideurs locaux.

L'importance du caractère itératif dans l'auto-organisation est un trait commun de ces théories. Alvaro Moreno définit l'auto-organisation comme « l'expression d'un principe général qui établit la genèse de configurations récursives dans certains ensembles formés d'unités dépassant un seuil critique d'interconnexion » (Moreno, 2004). En d'autres mots, si le système perdure c'est en raison de la répétition des actions d'éléments fortement interconnectés. L'importance de la densité d'interconnexion est aussi soulignée par A. Moreno qui en fait une condition *sine qua non* de la formation et de l'unité du système.

Le caractère itératif des phénomènes étudiés permet une adaptation de l'organisation par alternance de phases d'équilibre et de déséquilibre. En termes systémiques, l'évolution de la structure est le résultat de rétroactions positives et négatives qui modifient le comportement des éléments. Les actions qui se répètent et se modifient au fil des cycles créent des structures qui perdurent du déséquilibre à l'équilibre et inversement.

Les théories de l'auto-organisation se rapprochent ici de celles des structures dissipative d'Ilya Prigogine. Il s'agit de structures évoluant grâce à la succession de points de bifurcation, c'est-à-dire de points de changement structurel (Prigogine, Stengers, 1986). Ainsi il formalise par la bifurcation le moment où le système évolue vers un nouvel état d'équilibre qui peut modifier sa structure ou ses qualités. Quelle que soit la phase dans laquelle se trouve le système il est fondamental que le flux d'énergie constitué par les interactions entre les éléments reste présent, ainsi la structure ne disparaît pas et les variations de ces interactions provoque des bifurcations. Les bifurcations permettent une évolution du système formalisée par le terme d'émergence, il s'agit de « l'apparition d'un système nouveau, qui comporte des propriétés nouvelles, voire un niveau de complexité supérieur » (Brunet, Ferras, Théry, 1993). Notre système, à n'en pas douté, à bien évolué dans le temps, jusqu'à trouvé une forme d'équilibre que nous avons tenté de mettre en lumière. Il n'en reste pas moins un système dynamique, qui connaît en permanence des fluctuations voir subit des bifurcations pour s'ajuster au mieux à l'unicité du lieu étudié.

En sciences sociales, l'élément de base du système devient l'individu et l'analyse de l'émergence d'un système à partir des actions et interactions individuelles est très riche de possibilité. Cependant la transposition de ce type de réflexion à la société pose le problème de comprendre l'action individuelle. Si pour des systèmes physiques, chimiques ou biologiques l'action des éléments est soumise aux lois de la matière, l'action humaine est mise à l'épreuve de beaucoup d'autres paramètres. Nous devons nous poser la question de la génération de l'action individuelle. Si le préfixe « auto » donne l'initiative à l'individu, cela implique l'absence d'autorité centralisatrice ou coordinatrice qui serait elle-même à l'initiative de l'action. Ainsi nous devons considérer que les actions individuelles naissent de leur initiative propre.

Ce que Jean Pierre Dupuy appelle « le paradoxe de l'auto-institution sociale » souligne le fait que le contrat social rousseauiste est à la fois la cause et le résultat de l'organisation sociale (Dupuy, 2004). Ainsi les individus agissent en fonction des lois de la société mais il semble aussi que leurs actions soient à l'origine des lois de la société. Ainsi selon l'ordre social apparaît comme le résultat de l'action des hommes et non de leurs desseins (Ferguson, 1992). Cela implique que l'action individuelle génère

un ordre dans la société sans le vouloir. Cette approche fait écho à la théorie de l'ordre spontané, théorie de l'auto-organisation des actes économiques au niveau du marché (Hayek, 1994). Il s'agit dans ce cas d'une lecture individu-centrée des processus macro-économique. Ces derniers seraient le résultat d'actions individuelles non centralisées (Nemo, 2002).

Dans ce cadre il convient de différencier l'auto-organisation de l'autogestion car l'amalgame est aisé du fait du rôle central des individus. L'autogestion est définie comme une organisation réunissant un groupe d'individus orientés vers un but choisi collectivement. Cela implique la participation de tous et l'application à de petites communautés (Canivenc, 2006). Nous distinguerons donc l'autogestion de l'auto-organisation par la concertation et l'orientation vers un but collectif qui sont absents de l'auto-organisation. Mais au-delà de cette absence de coordination des actions, l'auto-organisation implique que l'objectif de l'action individuelle ne dépasse pas l'intérêt de l'agissant. Les systèmes envisagés par les théories de l'auto-organisation sont trop importants, trop complexes, pour que l'individu puisse disposer d'assez d'informations pour agir en fonction d'un but qui le dépasserait. Ainsi que ce soit pour l'organisation sociale ou l'organisation économique, l'individu agit en fonction de son bénéfice personnel et des informations dont il dispose concernant son environnement au sens large, c'est-à-dire incluant les autres éléments du système et leurs actions. Nous sommes dans le cas présent face à un système auto-organisé, mais sans qu'une autogestion ait émergé.

D'un point de vue spatial, le concept d'auto-organisation a principalement été étudié sous l'angle plus macroscopique de l'analyse de réseaux de villes ou par l'analyse du jeu d'acteurs. Nous retrouvons ici l'analyse des formes urbaines, construites « involontairement » par le jeu d'acteurs qui ajustent continuellement leur comportement en fonction des interactions qu'ils ont entre eux et des changements de conditions intervenant dans l'environnement de la ville constituent ce que l'on appelle un « phénomène d'auto-organisation » (Pumain, Sanders, et Saint Julien 1989). On s'éloigne ici des approches individus-centrées évoquées précédemment.

La richesse de la théorie de l'auto-organisation en géographie réside en partie dans sa capacité à formaliser le changement d'échelle : « ces comportements peuvent produire par leurs interactions, à des échelons géographiques supérieurs, des formes nouvelles, des structures non intentionnelles, dont le contenu n'est ni programmé ni même pensé par les individus » (Pumain, 2001). On peut donc passer de l'échelle la plus fine au niveau supérieur grâce au concept d'émergence. Cette formalisation est à la fois liée à une transition organisationnelle, on passe d'un niveau d'organisation à l'autre, et à une transition physique, on passe d'un certain espace à un espace plus large.

L'auto-organisation peut donc être définie, dans le cadre de cette étude, comme la formation d'une structure complexe et multi scalaire par des réactions individuelles non concertées face à un problème.

Les transports en commun n'ont pas ou peu été analysés par le biais des théories de l'auto-organisation. Dans les pays du Nord, les systèmes de transports sont très régulés et une approche par l'auto-organisation semblerait incongrue. Cependant dans les pays du Sud, cette entrée paraît intéressante de par l'absence de concertation et d'organisation centralisée.

2. La ville postcoloniale Africaine, l'exemple de Brazzaville

Les villes d'Afrique Sub-saharienne ont une morphologie particulière. La période coloniale et le mouvement rapide d'urbanisation qui a suivi a généré une configuration très spécifique dans cette région du monde. *De 1950 à 1990, la population urbaine a été multipliée par dix en Afrique sub-saharienne, alors que la population totale est passée du simple au triple* (Bocquier, 1999). Cette

situation avec une population urbaine majoritairement sans activité a contribué à installer une activité informelle dans tous les secteurs et particulièrement dans le domaine des transports collectifs.

2.1 Le modèle particulier de la ville postcoloniale Africaine

Le modèle des anciennes villes coloniales Africaines n'est pas directement comparable à la majorité des villes occidentales. En effet, dans les anciennes villes industrialisées, les densités d'habitants et de voiries au kilomètre carré sont importantes dans les centres historiques et faibles en périphérie. A l'opposé, les villes africaines – qui ont rarement une histoire urbaine antérieure à deux siècles – ont vu se créer en leurs seins des centres villes modernes et planifiés par les colons. Les populations locales, déjà en place ou attirées par la possibilité de trouver un emploi, ont été reléguées en périphérie dans des quartiers quadrillés pour des raisons annoncées à l'époque comme « d'ordre sanitaire ». Ces quartiers périphériques se traduisent spatialement par un quadrillage où une extension non contrôlé du parcellaire s'est développé. Ils sont extrêmement denses tant en terme de population que de voirie. Ces quartiers vont connaître un accroissement spatial important de leur création à nos jours en lien avec l'explosion démographique Africaine et l'augmentation rapide du taux d'urbanisation entre les années 1950 et 1990.

Suite au mouvement de décolonisation de l'après guerre, les « nouveaux décideurs » locaux vont poursuivre une politique d'aménagement librement inspirés de ce qu'ils ont connus du colonisateur et vont donc prendre exemple sur les système urbains occidentaux. Il en sera de même pour les régies de transport municipales qui vont se calquer sur les modèles du Nord déjà existant.

Cette différence fondamentale entre le modèle urbain occidental et africain est une des principales causes de l'effondrement des régies de transports collectives publiques africaines. En effet, la morphologie urbaine des villes d'Afrique sub-saharienne n'était pas adaptée à l'intégration d'un tel système. De plus, une population en majorité sans activités officielles et régulières n'aura pas les mêmes pratiques de mobilité quotidienne que la population d'une ville active.

2.1.1 Brazzaville, de la logique de poste avancée à nos jours

En 1875, le Comité français de l'Association Internationale Africaine (AIA) charge Pierre Savorgnan de Brazza de fonder en Afrique centrale deux stations françaises qui serviront de bases avancées d'exploration mais surtout de colonisation. En 1878 est fondé Franceville au Gabon puis Brazzaville au Congo en 1880. C'est dans cette logique de postes avancés que ces deux villes se trouvent très éloignées de la côte Atlantique. En 1903 Brazzaville va connaître un nouvel essor en devenant capitale de l'Afrique équatoriale Française, la ville va se structurer et connaître une véritable planification.

Les premières grandes artères du centre ville commencent à se dessiner. Les populations locales sont expulsées du centre ville pour être implantées en périphérie en 1910 dans ce que l'on appellera les « Brazzavilles noires » (Ballandier, 1955). Cette décision de séparer « ville blanche » et « ville noire » est réellement révélatrice de la morphologie urbaine actuelle de Brazzaville. En effet, chaque individu d'origine congolaise se voit attribué un morceau de terrain d'une taille unique appelé « parcelle ». Les Brazzavilles noires se traduisent spatialement par un quadrillage immense en périphérie où chacun est libre d'aménager une parcelle comme il l'entend. Ces quartiers vont connaître un accroissement de la population de leurs créations à nos jours.

En 1920, la France décide de relier Brazzaville à l'océan par voie ferrée pour au moins trois raisons :

rapatrier rapidement les matières premières en Europe, limiter la dépendance vis-à-vis de la Belgique qui occupait la rive gauche du fleuve « Congo » par le biais de Kinshasa et enfin doter la capitale de l'AEF d'infrastructure digne de ce nom. Le chemin de fer sera achevé en 1934. Durant la seconde guerre mondiale, Brazzaville acquiert le titre de capitale de la France libre par le général De Gaulle venu en personne le 24 octobre 1940. Elle conservera ce titre de 1940 à 1943. Le Congo obtiendra ensuite son indépendance en 1960 durant la grande vague de décolonisation française d'après guerre.

Depuis cette indépendance, la méthode d'extension urbaine n'a pas changé sans doute par manque de moyens. Le centre ville reste le quartier où les populations les plus riches et les étrangers habitent en majorité mais il n'est en revanche plus réservé à ces derniers. Aujourd'hui, peu de monde habite le centre ville de Brazzaville. Il regroupe la majorité des commerces de « haut standing » et les principaux lieux de pouvoirs (ministère des affaires étrangères, parlement...). La voirie est d'une densité moyenne mais d'une importante capacité. L'héritage des « Brazzavilles noires » est visible dès la sortie de ce centre ville. Après l'indépendance du Congo les nouveaux habitants ont continués à s'installer en périphérie en fonction du quadrillage colonial déjà existant. Dans ces quartiers périphériques, la densité de population et la densité de voirie y sont extrêmement importante. Les commerces sont en grande partie de proximité, informel et d'un prix très abordable.

Quant au site physique de l'espace aggloméré, il a atteint ses limites et a de plus en plus de mal à contenir une population dépassant aujourd'hui le million d'habitants.

3. Auto-organisation des systèmes de transport en commun de Brazzaville

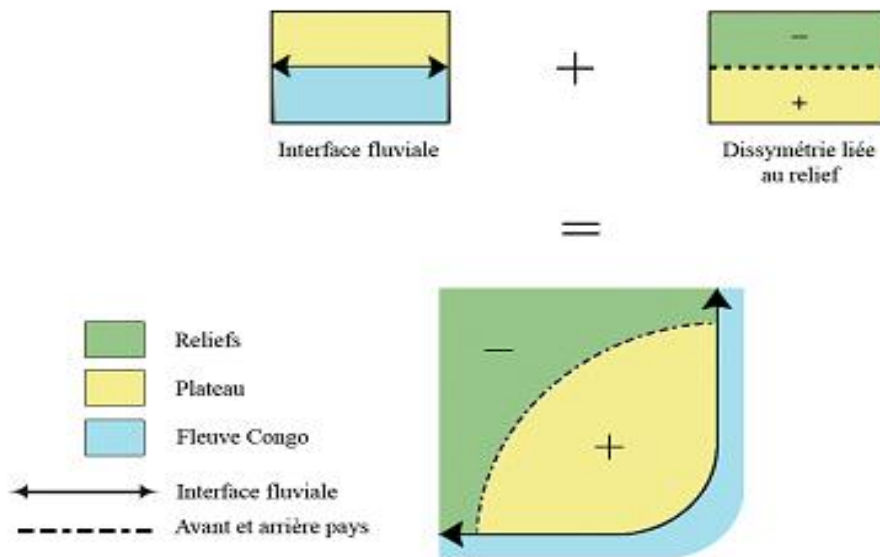
Brazzaville est situé sur la rive droite du fleuve Congo. La ville s'étend sur le « Stanley Pool », tout premier site d'occupation. Ce site correspond à un élargissement du fleuve Congo, légèrement surélevé et constitué des sédiments apportés par le fleuve, ce plateau a permis à la capitale de se développer même si aujourd'hui il semble avoir atteint ses limites physiques. De l'autre côté du fleuve Congo se trouve Kinshasa, la capitale de la République Démocratique du Congo.

Dans le modèle graphique, le fleuve Congo séparant ces deux pays a été représenté comme une interface fluviale pour plusieurs raisons :

- Absence de pont reliant les deux capitales
- Peu de navettes fluviales officielles (moins de trois par jours)
- Le fleuve Congo possède le second débit le plus puissant après le fleuve Amazone, cela rend les passages clandestins dangereux à cause des rapides

La limite entre l'avant et l'arrière pays Brazzavillois a quant à elle été représentée par une dissymétrie et non par une barrière. Ceci, car l'étalement urbain continue aujourd'hui dans cette direction malgré les dangers liés aux reliefs et au ravinement.

Figure 1 : modélisation graphique (environnement naturel)



Pour représenter au mieux la morphologie particulière dans le modèle graphique, nous avons composé un nouveau modèle à partir d'un gradient commun de densité de population (cf. figure 2). La graduation s'opère du centre ville à la périphérie. Plus on s'éloigne du centre-ville plus la densité est importante tant en terme d'effectif et, lorsqu'il y a plus d'effectifs il y a augmentation des structures de déplacement. Le chorème se rapportant au mieux aux quartiers quadrillés est le modèle en carroyage. D'un côté, nous avons combiné le gradient linéaire avec le modèle auréolaire de gravitation « pôle urbain / périphérie ». Nous obtenons un modèle auréolaire de densité de population.

D'un autre côté nous avons combiné le gradient linéaire avec le modèle de voirie en carroyage. Lorsque le modèle de voirie en carroyage passe d'un dégradé à l'autre, celui-ci gagne une voie de communication en plus. A la fin de cette étape, nous obtenons un modèle centre – périphérie relatif aux villes africaines issues de la colonisation. Sur ce modèle auréolaire, lorsque l'on s'éloigne du centre, la densité de population et de voirie augmente

Figure 2 : modèle centre – périphérie de gradient inversé

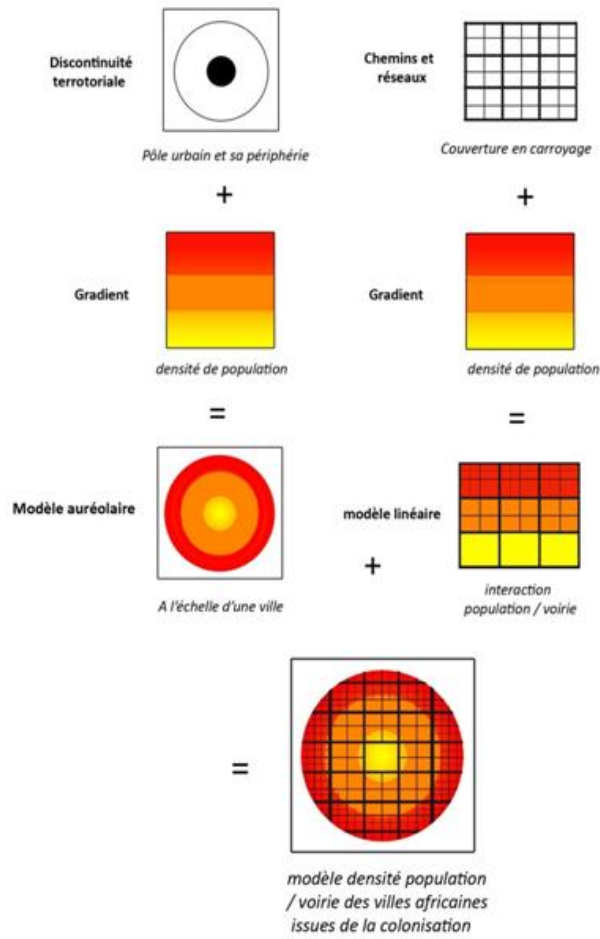
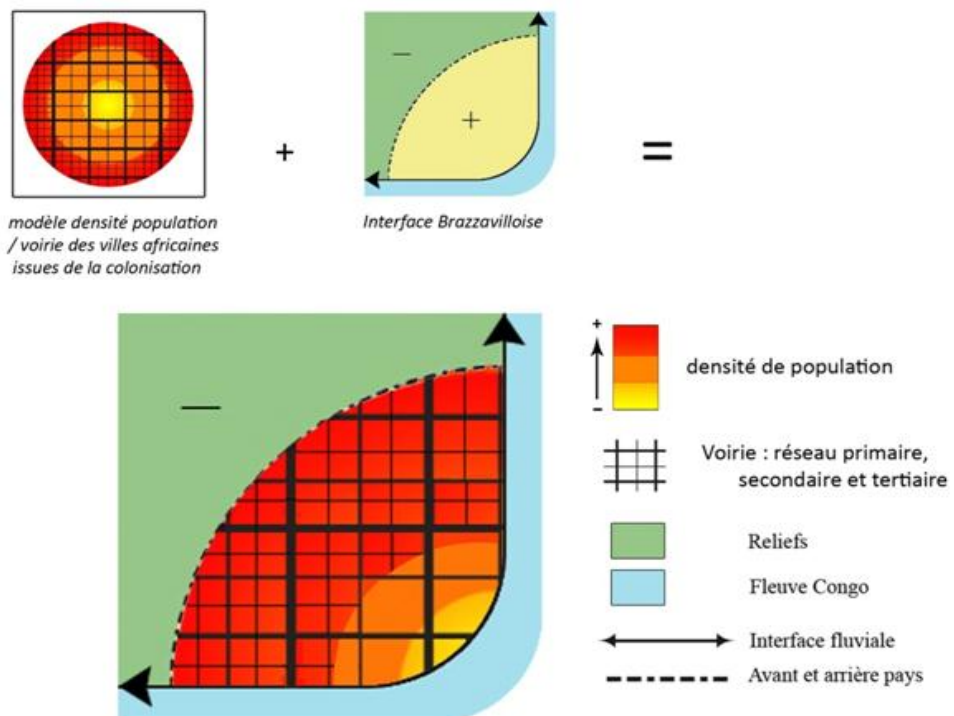


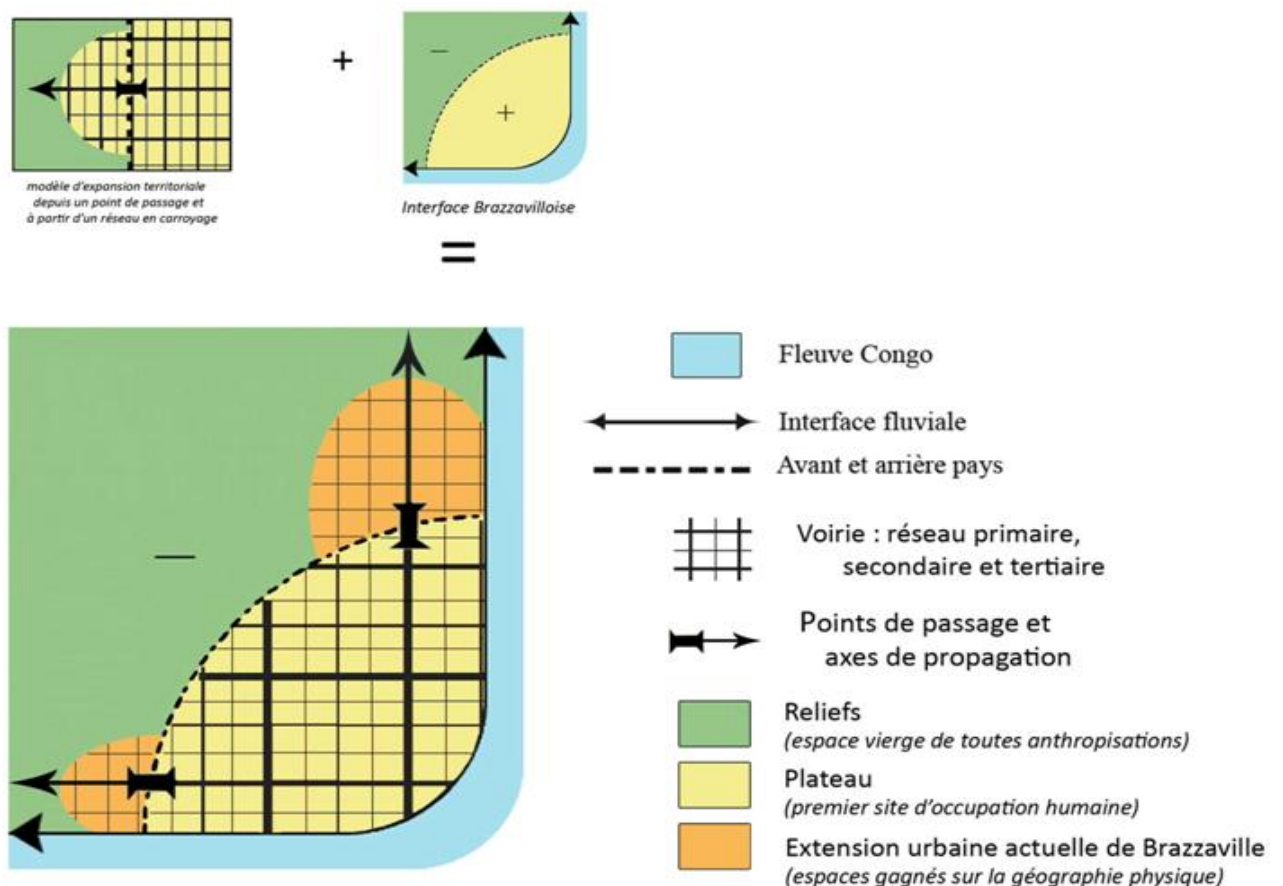
Figure 3 : modélisation graphique (population)



Une fois les limites physiques du premier site d'occupation atteintes – plateau - l'étalement urbain a continué grâce à deux points de passages au sein de la dissymétrie. Ces points de passage sont ; au sud le pont du Djoué sur la route nationale 1 et au nord la route nationale 2. Ces derniers ont permis l'anthropisation de zones jusqu'alors totalement naturelles.

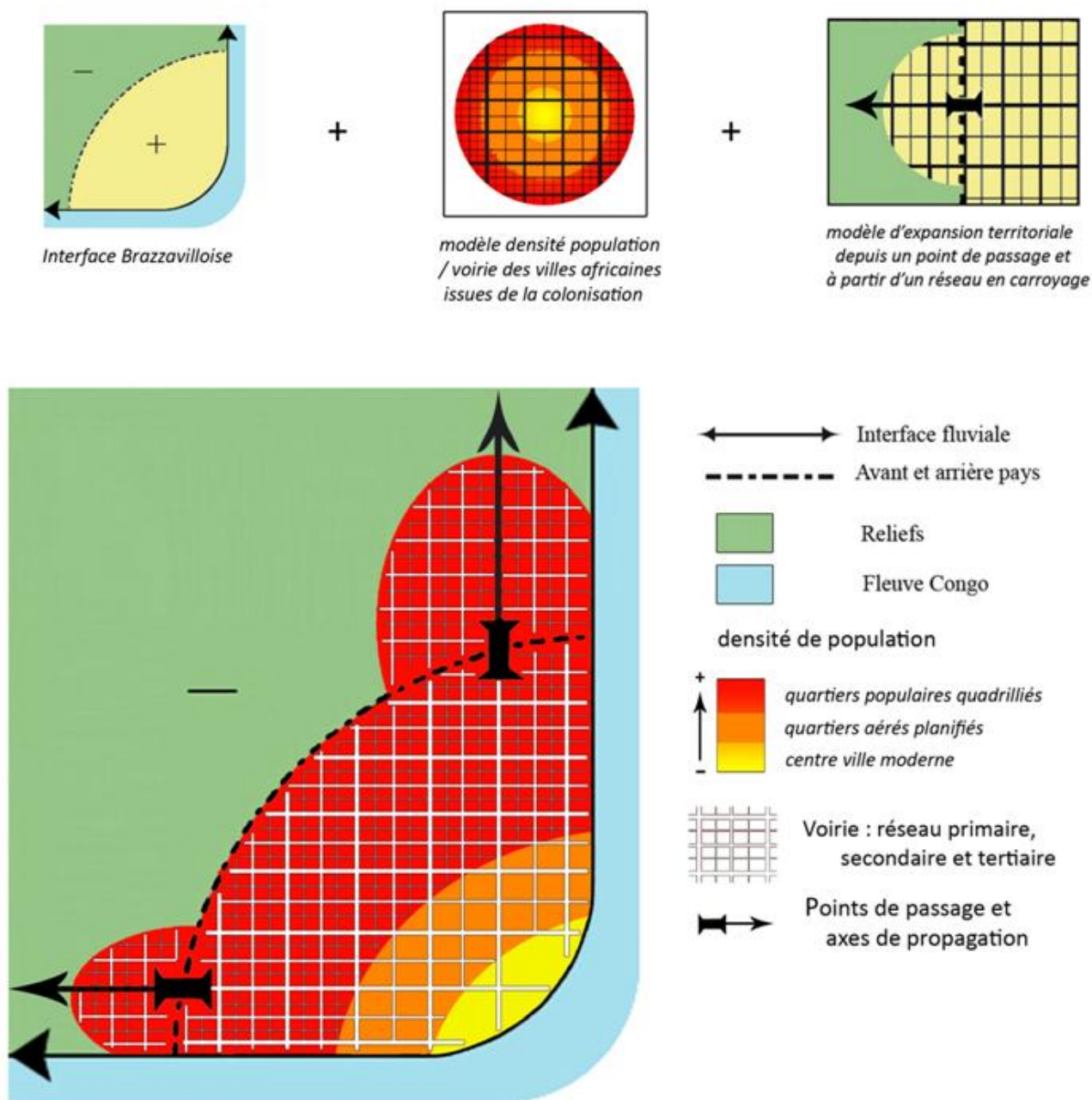
On a donc associé d'un coté le chorème relatif au contact entre deux zones avec points de passages avec la dissymétrie avant – arrière pays Brazzavillois. Cela nous fournit l'interaction entre ces deux zones (*Figure 3*).

Figure 4 : modélisation graphique (environnement anthropique et naturel)



Sur cette étape précédant le modèle graphique final, deux nouvelles zones urbanisées apparaissent au nord et au sud-ouest de Brazzaville. La population a pu gagner ces nouvelles zones d'habitat sur la nature par propagation le long des axes existant et des points de passage dans la dissymétrie.

Figure 5 : modélisation graphique de Brazzaville



Le modèle final (Figure 5) tient compte de trois paramètres importants : la géographie physique avec les zones inaccessibles comme les hauts reliefs et le fleuve Congo, la densité de voirie et de population notamment plus importante en périphérie que dans le centre ville et enfin, les dynamiques d'étalement urbain actuelles au nord et au sud-ouest de Brazzaville. L'urbanisation profite des axes de pénétration au sein de la dissymétrie pour s'étendre.

3.1 Déplacements et structure urbaine

Les transports collectifs Brazzavillois sont tous affublés de la couleur verte relative aux armoiries de Brazzaville. Les armoiries, ainsi que de nombreuses autres taxes, sont obligatoires et imposées par la mairie centrale de Brazzaville (Nzolo M. 2008). En effet, le secteur d'activité est certes privé mais il est strictement réglementé par l'état.

Il existe trois modes différents utilisés par la population locale pour se déplacer :

- ❖ Le taxi, employé de deux manières différentes :
 - Les taxis particuliers : d'une capacité de quatre places passagers, ce taxi effectue des courses à la demande du client. Le prix de la course dépend de la distance à parcourir et varie généralement entre 800 et 1200 FCFA.
 - Les taxis communs, appelés couramment « 100-100 », d'une capacité de six places passagers, ce taxi évolue avec un itinéraire préétabli en circuit fermé autour d'un quartier. Le prix de la course est fixé à 150 FCFA et est invariable.
- ❖ Le mini bus, connu sous le nom de « hiace », d'une capacité de dix-neuf passagers, évolue aléatoirement sur plusieurs itinéraires préétablis. Si la demande pour un itinéraire est jugée trop faible, il peut à tout moment en changer. Le prix de base de la course est fixé à 150 FCFA.
- ❖ Le bus, appelé couramment « coaster », d'une capacité de trente et un passagers, possède un itinéraire fixe. Le prix de base de la course est fixé à 150 FCFA.

3.1.1 Structure du réseau routier

La totalité du réseau de transport urbain de Brazzaville peut être classifiée en deux catégories : le réseau primaire et le réseau secondaire (cf. **figure 6**). Le réseau primaire regroupe toutes les routes goudronnées de la ville quelles que soient leurs tailles et leurs capacités. Les plus importantes sont utilisées par tous les transports en commun et les véhicules privés, les autres sont utilisées uniquement par les taxis et les véhicules privés. Le réseau secondaire regroupe toutes les routes non goudronnées. Le réseau secondaire, généralement en très mauvais état en raison des fortes pluies et d'un entretien aléatoire, est très peu utilisé. Ce cas de figure peut se généraliser à de nombreuses villes africaines (Godard X. 2002).

Figure 6 : classification du réseau urbain de Brazzaville

	Réseau primaire	Réseau secondaire
Utilisation	Tous types de véhicules	<ul style="list-style-type: none">• Taxi course sur demande du client• Véhicule privé de type 4x4
Flux	important	inexistant
entretien	oui	non
conséquence	congestion	désertion

« La compréhension d'une partie de l'espace terrestre passe obligatoirement par l'examen de niveaux différents et imbriqués. » (Dauphiné A. 1979) Cette définition s'applique parfaitement au cas du système de transport urbain de Brazzaville. En effet, il est impossible d'appréhender le fonctionnement de ce système dans son ensemble sans avoir au préalable défini les différents sous systèmes hiérarchisés et leurs degrés d'interactions.

3.1.2 Les 100-100 : transport de proximité

Les 100-100 évoluent toujours sur un secteur extrêmement réduit. Ils servent en quelque sorte de transport de proximité. Bien que l'itinéraire d'un 100-100 soit habituellement déterminé à l'avance autour d'un circuit fermé (*cf. figure 7*), ce mode de transport se rapproche en quelque sorte du transport à la demande. En effet, la demande pour ces taxis est uniquement locale. Les distances de déplacements des clients de ce type de mode sont réduites et limitées aux proches activités comme l'accès au marché interne d'un quartier. Pour se différencier des taxis de course, les 100-100 klaxonnent en permanence. Les usagers sont des habitués, ils connaissent par cœur les itinéraires et ne demandent jamais la destination du taxi. Il n'y a pas d'arrêts matérialisés, les montées et descentes du véhicules s'effectuent à la demande de l'usager.

Les 100-100 en circulation évoluent de manière totalement illégale. Ils ne sont pas immatriculés et ne payent aucune taxe à l'état. Cette fraude a pour conséquence de réduire considérablement leur secteur d'activité car pour éviter les contrôles des forces de police les 100-100 se cantonnent à exercer leur activité uniquement dans les quartiers périphériques populaires.

3.1.3. Les mini bus : desserte de quartiers contigus

Les minibus sont dirigés par deux personnes, le chauffeur et le contrôleur. Le contrôleur est communément appelé « crieur » car en plus d'encaisser les usagers il annonce de manière orale la destination du véhicule.

Des arrêts de bus informels inexistant officiellement ont été créés le long des itinéraires de manière régulière. A l'endroit où les usagers étaient les plus nombreux, des arrêts de bus se sont créés en prenant le nom du commerce le plus proche ou d'un élément marquant du patrimoine urbain. Par la suite, une véritable hiérarchisation des arrêts de bus a commencée à se distinguer avec des **arrêts basiques** situés le long d'un itinéraire unique. Plusieurs destinations y sont possibles mais la totalité du trafic suivra le même trajet jusqu'à la prochaine plateforme multimodale. La fréquentation de ces arrêts de bus varie en fonction de l'heure de la journée. Régulièrement sur les itinéraires, on trouve des **arrêts structurants** le réseau, ils sont de réelles plateformes multimodales. Ces arrêts sont généralement situés avant un rond point où une intersection pour permettre la bifurcation modale. La fréquentation de ces pôles d'échanges est très importante. A l'instar des taxis collectifs, les minis bus ne desservent pas l'intégralité du périmètre d'un quartier. Ils se contentent d'emprunter les axes structurants goudronnés et balisés d'arrêts de bus. Ces axes, sont en partie concomitant avec certaines boucles de 100-100 (*cf. figure 8*) et permettent une intermodalité poussée dans un système de transport qui pourrait paraître aux premiers abords archaïque.

3.1.4 Le bus : connexion à travers la ville

Les bus, d'une capacité nettement supérieure aux autres modes de transports, circulent principalement sur les axes goudronnés structurants Brazzaville afin de traverser la ville de part en part. Par conséquent, une partie du réseau emprunté est commun aux minis bus. Ces derniers roulent préférentiellement sur réseau primaire entre quartiers contigus, mais également sur certains axes qui leurs sont propres. Les destinations des bus sont fixées et bien qu'ils empruntent les mêmes lieux de multimodalité que les autres modes de transports, leurs itinéraires sont invariables et se rapprochent de la rectilignité (*cf. figure 9*).

Figure 7 : l'organisation des transports collectifs à l'échelle du quartier

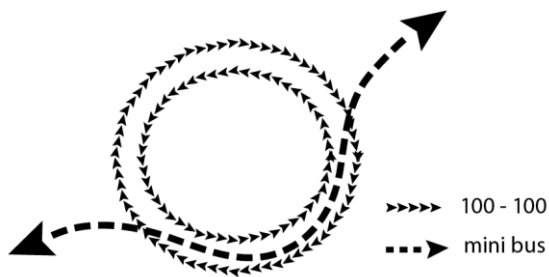


Figure 8 : l'organisation des transports collectifs à l'échelle de l'arrondissement

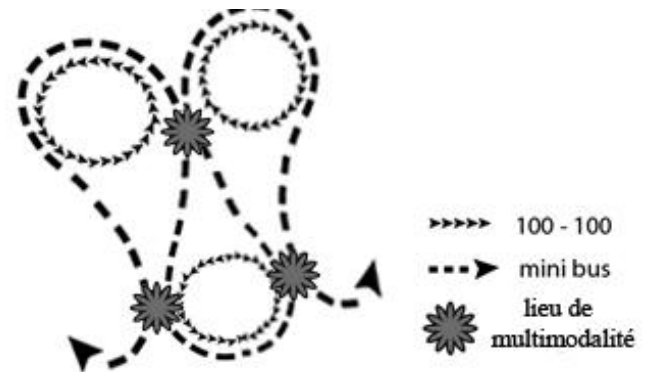
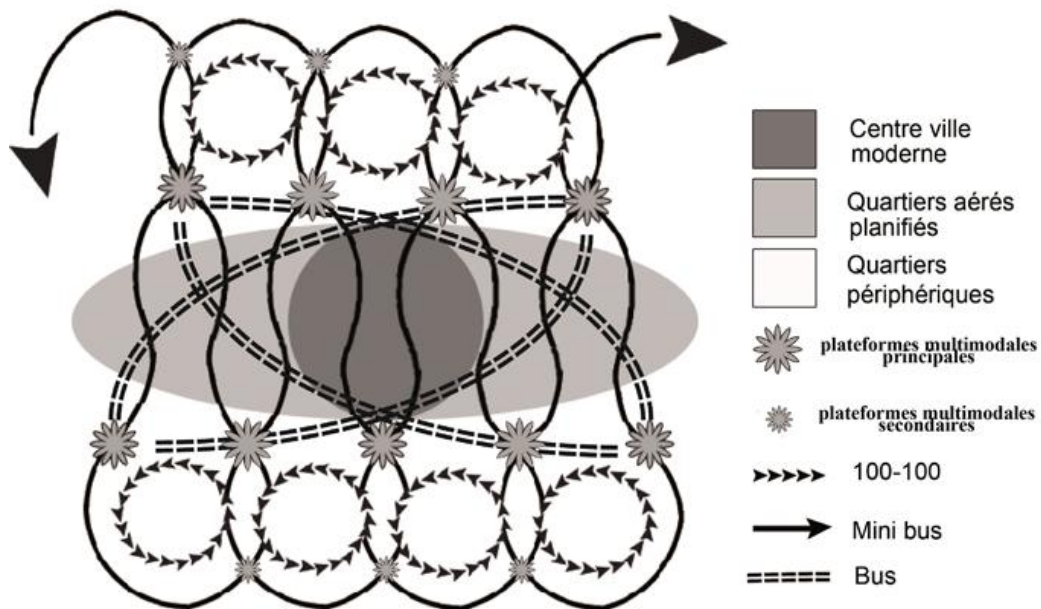


Figure 9 : l'organisation des transports collectifs à l'échelle brazzavilloise



La composition du modèle graphique avec les modèles descriptifs des transports urbains de Brazzaville nous a révélé une configuration spatiale inédite. Les modes de transports ne se concurrencent pas entre eux, chaque type de véhicule vise une clientèle différente adaptée à l'itinéraire qu'ils empruntent. En revanche, la concurrence au sein de chaque mode est très forte. Il n'existe pas de règle préétabli, les stratégies individuelles sont donc très variées et complexes.

4. Concurrence et stratégies individuelles

Les 100-100 comme nous l'avons vu précédemment circulent uniquement en périphérie et en toute illégalité. Ces véhicules sont généralement dans un état déplorable. Mais, si nous regardons au delà de la précarité apparente de ce moyen de locomotion, on distingue une dynamique propre à ce mode extrêmement bien adapté aux quartiers périphériques de Brazzaville. L'extrême flexibilité de ces taxis

leur permet de s'adapter presque instantanément à l'étalement urbain rapide de Brazzaville (1 242 857 habitants en 2002 –RGP CNESS - contre 86 000 habitants en 1954).. Ce moyen de locomotion a réussi à trouver sa propre clientèle et peut être considéré comme un transport de proximité très efficace.

Un mini bus peut adopter différentes stratégies afin de ramener un maximum de clients au sein de son véhicule et non dans celui d'un concurrent. Tout d'abord, la stratégie privilégiée est le changement spontané d'itinéraire grâce aux nombreuses plateformes multimodales. Si un mini bus évolue sur un itinéraire où un grand nombre de mini-bus sont déjà en place, le chauffeur peut à tout moment décider de changer de destination. Les passagers seront alors forcés de descendre mais ne payeront pas la course. Dans ce même cas de figure, une autre stratégie peut être envisagée : celle de la rapidité. Cette dernière consiste à faire circuler le mini bus toujours très rapidement pour arriver aux arrêts de bus avant les concurrents. Cette stratégie – très dangereuse – implique que le bus puisse circuler sans être plein, le manque à gagner des places vacantes étant compensé par le nombre plus important de montées et descentes des passagers. Il existe une dernière méthode qui consiste à patienter aux plateformes multimodales jusqu'à ce que le mini bus soit plein. Cette stratégie consiste à partir du principe qu'un bus roulant à vide n'est pas rentable. Ainsi, il est possible de voir, à certains arrêts où l'affluence est assurée, plus d'une dizaine de bus arrêtés où les contrôleurs vont crier leurs itinéraires sur la chaussée.

Pour finir, les bus de type « Coasters » ont une capacité inversement proportionnelle à leur flexibilité. Ils ont donc adopté des itinéraires sur la partie du réseau la plus efficace et avec la meilleure qualité d'infrastructure. Leurs itinéraires étant fixes et peu nombreux, les transporteurs se sont mis d'accord et ont adopté une stratégie commune ; celle de l'attente aux arrêts. Ainsi, si un « coaster » arrive à un arrêt déjà occupé par un de ses collègues il ne s'arrêtera pas et ira directement remplir son bus au prochain arrêt. Ce type de transport ne circule donc jamais à vide.

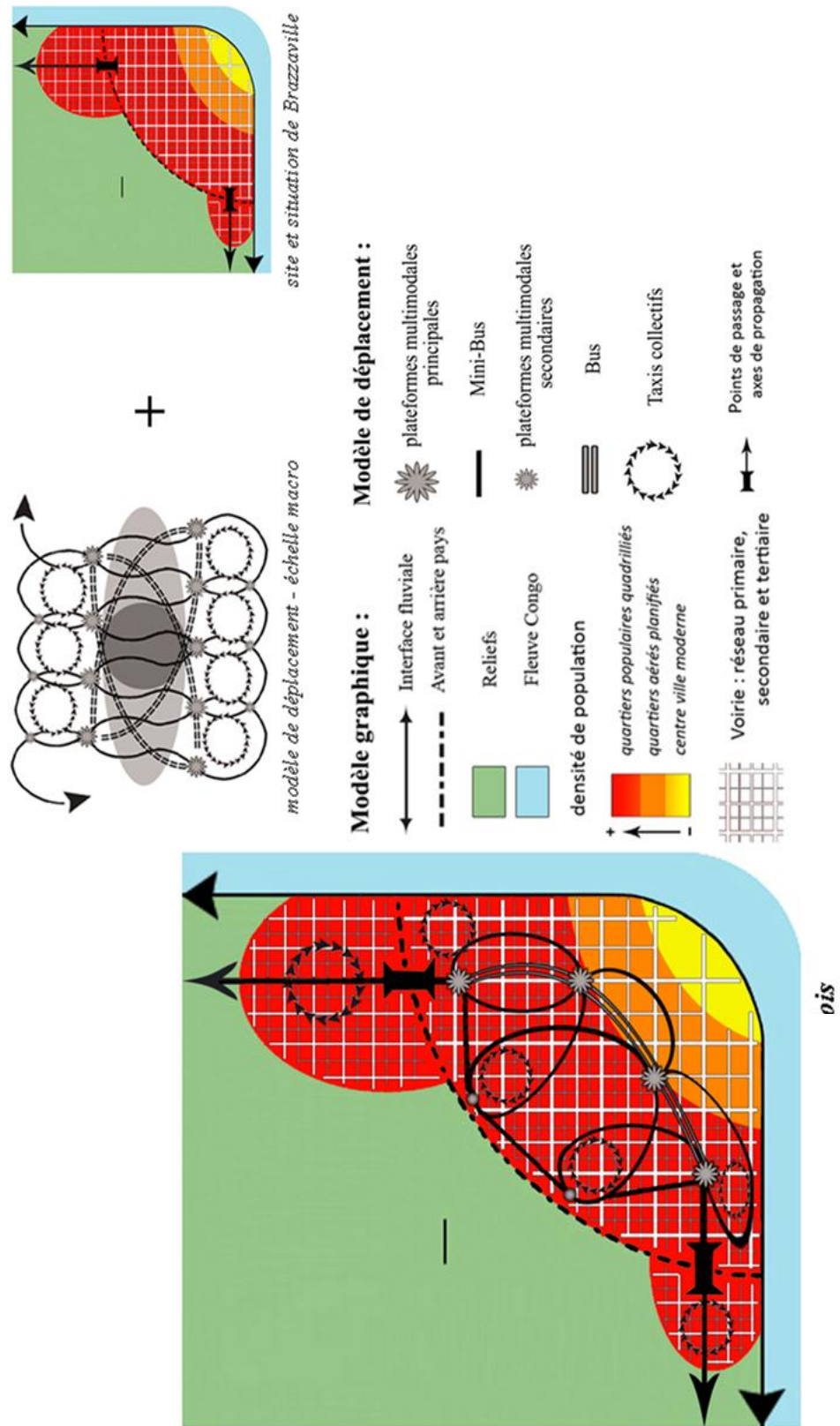
5. Complémentarité et stratégies collectives

Que l'on emprunte un mini bus ou un bus, le prix de la course est fixé à 150 FCFA de base. Mais, ce prix va varier rapidement en fonction de deux principaux facteurs : la distance et le temps.

La distance parcourue est proportionnelle au prix de la course. Comme cité précédemment, les contrôleurs annoncent de manière orale la destination du véhicule. Mais, le crieur n'annonce que deux ou trois noms de pôles d'échanges. Cette annonce correspond au mieux au passage d'un arrondissement à l'autre et le trajet coûte 150 FCFA. Subséquemment, quand le mini bus arrive au premier pôle d'échange annoncé, le contrôleur va ajouter une nouvelle destination à la suite de son itinéraire. Si un client déjà présent dans le véhicule est intéressé par cette nouvelle destination et décide de rester dans le bus il devra alors payer le double de la course lors de sa descente.

Pour amortir la perte de temps liée à la congestion, les transporteurs des bus et des minibus ont adopté de manière analogue un type de fonctionnement particulier. Pendant les heures de pointes, les crieurs réduisent considérablement le nombre de pôles d'échanges annoncés. Ainsi, pour un itinéraire qui nécessite deux fois plus de temps pendant les embouteillages, les contrôleurs encaisseront deux fois plus d'argent. Cette technique est très mal perçue de la part des usagers. Mais, le fait que cette méthode soit appliquée par l'ensemble des transporteurs empêche toute contestation possible.

Figure 9 : le modèle de transport brazzavillois



6. Conclusion

Dans les sociétés occidentales, et notamment en France, l'élévation du niveau de vie a permis d'atteindre, en 2007, un taux de motorisation de 82% ainsi qu'un taux de multi-motorisation de 36% par ménage (INSEE 2009). Mais on assiste depuis quelques années à une prise de conscience écologique. Le véhicule individuel motorisé n'apparaît plus comme la solution idéale de déplacement.

Aujourd'hui, le faible niveau de vie des pays africains fait que rares sont les individus à posséder une automobile en Afrique subsaharienne. Pourtant, comme nous venons de le voir, ces populations ont développé, par un processus d'auto-organisation, une mobilité importante et diversifiée.

En occident, l'innovation dans les transports collectifs sera peut-être à l'avenir, plus de nature idéologique et idéale que technologique et technique. De plus, de nombreux facteurs incitent aujourd'hui à effectuer une restructuration globale des systèmes de transports de personnes. Comprendre comment se déplacent les populations étudiées ici pourra vraisemblablement à terme nous aider à comprendre comment se déplace l'homme sans automobile.

Références

BALANDIER, G. (1955) « Sociologie des Brazzavilles noires », *Presse de la Fondation Nationale des Sciences Politiques*, Paris

BOCQUIER P, (1999) « La transition urbaine est-elle achevée en Afrique sub-saharienne ? » *La chronique du CEPED*, Juillet-septembre 1999 numéro 34

Brunet, Roger, Robert Ferras, et Hervé Théry. 1993. *Les mots de la géographie: dictionnaire critique*. RECLUS

Canivenc, Suzy. 2006. *La réactualisation de l'idée autogestionnaire dans le contexte du débat sur le renouvellement des formes organisationnelles*

Centre culturel international, et Paul Dumouchel. 1983. *L'Auto-organisation: de la physique au politique*. Paris: Éditions du Seuil.

Dauphiné A. 1979 - *Espace Région et Systèmes*

Dupuy, Jean-Pierre. 2004. « Vers l'unité des sciences sociales autour de l'individualisme méthodologique complexe ». *Revue du MAUSS* 24 (2): 310. doi:10.3917/rdm.024.0310

Ferguson, Adam. 1992. *Essai sur la société civile (1767)*. PUF. Paris

Foerster H., (1981) *Observing Systems (Systems Inquiry Series)*, Intersystems Publications; 2nd edition, 331 pp

Godard X. 2002 - *Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara*. Edition Karthala

Hayek F., (1994), [La Constitution de la Liberté](#), Paris, Litec, coll. « L.I.B.E.R.A.L.I.A. économie et liberté »

Moreno, Alvaro. 2004. « Auto-organisation, autonomie et identité ». *Revue internationale de*

philosophie n° 228 (2): 135-150.

Nemo, Philippe. 2002. « La théorie hayékienne de l'ordre auto-organisé du marché (la "main invisible") ». *Cahiers d'économie Politique / Papers in Political Economy* n° 43 (2) (décembre 1): 47-67

Nzolo M. 2008 - *Les transports en commun à Brazzaville à l'horizon 2020*. Edition ICES

Prigogine, Ilya, et Isabelle Stengers. 1986. *La nouvelle alliance: métamorphose de la science*. Gallimard

Pumain, Denise. 2001. « Villes, agents et acteurs en géographie ». Éd par. Pascal Bridel. *Revue européenne des sciences sociales* (XXXIX-121). L'acteur. Un concept sur la scène des sciences sociales (novembre 1): 81-93

Pumain, Denise, Léna Sanders, et Thérèse Saint Julien. 1989. *Villes et auto-organisation*. Paris: Économica

Rosnay, Joël de. 1975. *Le microscope: vers une vision globale*. Éditions du Seuil

Vijver, Gertrudis Van De. 2004. « Auto-organisation, identité, autonomie : figures kantiennees ». *Revue internationale de philosophie* 228 (2)