

## Apports de la syntaxe spatiale à la vérification de l'intégration d'un quartier d'habitat spontané dans le système urbain Cas de Maïtar à Bou-Saâda.

Manuscrit reçu le 22 mars 2018 et accepté le 24 juin 2018

Mabrouk ARABA <sup>1</sup>, Said MAZOUZ <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département d'architecture, Université Hassiba Ben Bouali, B.P 78C, Ouled Fares 02000 Chlef, Algérie.  
E-mail : [arabamab@gmail.com](mailto:arabamab@gmail.com) , Tél : (+213) 668 63 36 00

<sup>2</sup>Département d'architecture, Université Larbi Ben M'hidi, B.P 358, 04000 Oum El Bouaghi, Algérie.  
E-mail : [S\\_mazouz\\_dz@yahoo.fr](mailto:S_mazouz_dz@yahoo.fr) , Tél : (+213) 772 87 67 72

### Résumé

À l'instar des autres villes algériennes, Bou-Saâda a connu une importante croissance démographique et un exode rural sous la pression des événements politiques et socio-économiques marquant l'histoire de la ville et de la nation. Le rythme de construction des logements officiels n'a pu faire face à cette situation. Des quartiers d'habitat spontané ont donc vu le jour, tel que Maïtar. Ce dernier s'est implanté dans un site périphérique, enclavé entre parcs de production de matériaux de construction, montagne de Moubakhera, dunes de sable et Oued Maïtar, avec une grande pauvreté en termes d'équipements publics et d'espaces de convivialité.

Ce présent article aborde la vérification de l'intégration du quartier d'habitat spontané de Maïtar dans le système urbain de la ville de Bou-Saâda par le biais de la méthode de la syntaxe spatiale, théorie initiée par Bill Hillier et d'autres chercheurs à la Bartlett, University College of London, qui s'intéresse à l'analyse des configurations spatiales des objets architecturaux et systèmes urbains par la traduction spatiale des comportements sociaux à travers un ensemble d'outils et de techniques permettant l'aboutissement à plusieurs modèles interprétatifs de différents phénomènes sociaux et spatiaux. Cette théorie donne accès à certaines caractéristiques et propriétés des graphes, en permettant notamment une analyse plus poussée, au niveau local comme au niveau global [1].

L'application de cette analyse à travers les outils de la carte axiale et de la carte de « *all line analysis* » sur la ville de Bou-Saâda a démontré la ségrégation du quartier de Maïtar par rapport au système urbain. Ces résultats s'interprètent par le nombre très limité des voies qui relie le quartier avec le système et l'isolement spatial dû à l'enclavement. Le réseau interne du quartier n'est plus perméable, il s'appuie sur un seul axe de distribution et d'organisation de l'espace, ce qui reflète une ségrégation et une faible connectivité au sein du quartier et avec l'ensemble du système urbain de la ville. L'espace dans son ensemble est moins fréquenté, il est donc insécurisé et se caractérise par une grande introversion.

**Mots clés** : syntaxe spatiale, habitat spontané, intégration, ségrégation, Bou-Saâda.

### Abstract

Like other Algerian cities, Bou-Saâda has experienced significant population growth and rural exodus, under the pressure of political and socio-economic events marking the history of the city and the nation, the pace of construction of official housing could not cope with this situation. Areas of spontaneous housing have emerged, such as Maïtar. The latter has established itself in a peripheral site, between building materials warehouses, Moubakhera mountain, sand dunes and the Maïtar river (Oued Maïtar), with great poverty in terms of public facilities and spaces of conviviality.

This article discusses the assessment of the integration of Maïtar's spontaneous habitat neighborhood into the urban system of the city of Bou-Saâda through the Space syntax method, a theory initiated by Bill Hillier and other researchers at the Bartlett, University College of London, which is interested in the analysis of spatial configurations of architectural objects and urban systems by the spatial translation of social behaviors through a set of tools and techniques allowing the completion of several models interpretations of different social and spatial phenomena. This theory gives access to certain characteristics and properties of graphs, allowing in particular a more detailed analysis, at the local level as well as at the global level [1].

The application of this analysis through the tools of the axial map and the "all line analysis" map on the city of Bou-Saâda demonstrated the segregation of the district of Maïtar compared to the urban system, the interpretation of these results is considered by the very limited number of ways that connect the district with the system and the spatial isolation due to the isolation. The internal network of the district is no longer permeable, it is based on a single axis of distribution and organization of space, which reflects a segregation and low connectivity within the neighborhood and with the entire system urban city. Space as a whole is less frequented, so it is insecure and characterized by a great introversion.

**Keywords:** space syntax, spontaneous habitat, integration, Segregation, Bou-Saâda.

## 1. Introduction

En Algérie, la croissance urbaine des villes s'est accompagnée de la prolifération de l'habitat spontané. Cette forme d'habitat constitue aujourd'hui une importante forme d'organisation de l'espace et de production du cadre bâti. La crise actuelle, accentuée par la croissance démographique, le taux de chômage très élevé et l'absence d'études urbaines approfondies, explique l'épanouissement de ce type d'habitat. Si plusieurs de ses aspects ont été déjà étudiés dans les grandes métropoles, sa diffusion spectaculaire dans les villes moyennes a été peu traitée.

Or, il est à noter qu'en Algérie, d'une part, les bidonvilles sont ciblés aux opérations de résorption<sup>1</sup>, d'autre part, l'habitat spontané en dur, désignant les constructions plus améliorées, réalisées à partir de matériaux plus élaborés, gonfle de jour en jour. Ce type d'habitat est fortement représenté au niveau du tissu urbain des villes.

L'augmentation simultanée de la pauvreté et de l'exode rural dans les villes algériennes, notamment dans les années 1990, amène à nous interroger sur la formation d'enclaves résidentielles pouvant se transformer en ghettos urbains, sources d'exclusion et de relégation socio-spatiale. La marginalisation et la précarité de ces enclaves d'habitat spontané est souvent associée, en sus des problèmes connus et énumérés, à la ségrégation spatiale de tout le regroupement par rapport à la ville, entraînant, du coup, sa ségrégation sociale.

La plupart des travaux qui traitent les problèmes de ségrégation-intégration au sein des villes ne s'éloignent guère des études menées sur la pauvreté ou sur les inégalités sociales. Si cette dimension socio-économique apparaît, pour beaucoup, comme le facteur majeur, précurseur à un processus de ségrégation, il ne peut à lui seul limiter la complexité du phénomène [2].

Les recherches sur l'approche spatiale de la ségrégation confirment le rôle de l'espace du quartier lui-même dans ce processus à travers ce qui a été conventionnellement appelé « effets du quartier » (Bouzouina, 2008). La ségrégation incarne la dimension de l'inégalité et souligne le rôle important de l'élément longtemps négligé par les études économiques, « l'espace ». Les études récentes la considèrent

---

<sup>1</sup> Les opérations de résorption des bidonvilles sont des tentatives de l'État algérien pour l'éradication des bidonvilles dans le pays, le recasement des habitants de ces lieux insalubres et la récupération du foncier.

comme une nouvelle forme d'inégalité qui regroupe toute les inégalités. C'est à partir de cette vision, que notre recherche s'intéresse à l'analyse de la configuration spatiale<sup>2</sup> [3] de l'espace urbain par l'exploitation des apports de la méthode de la syntaxe spatiale, afin d'aboutir à une interprétation de ce phénomène de ségrégation [4].

Pour arriver à ces préoccupations, il est primordial de répondre à ce questionnement :

Quelles est le rôle de la configuration spatiale de l'espace urbain du quartier d'habitat spontané dans sa ségrégation-intégration sociale ? Et quelles sont les conditions socio-spatiales de son intégration dans le système urbain de la ville ?

L'hypothèse principale était : une ségrégation spatiale du quartier d'habitat spontané développée par une moindre fréquentation et un isolement spatial par rapport à la ville est le synonyme d'une ségrégation sociale qui conditionne des faibles interactions sociales entre le quartier et la ville.

Cet article se veut donc, un travail de compréhension des aspects de l'habitat spontané et de vérification de son intégration dans le système urbain par l'exploitation des apports de la syntaxe spatiale.

## **2. Notion de l'habitat spontané**

L'habitat spontané est la notion qui désigne un phénomène qui a émergé spontanément, c'est à dire qui s'est produit sans une intervention légale ou planifiée de l'État. Les quartiers d'habitat spontané rassemblent trois critères : l'illégalité de l'occupation du sol, l'auto-construction des habitations et le groupement de l'habitat [5].

Ce concept d'habitat spontané, quelles que soient les nominations diverses qu'il a pu prendre dans chaque pays, il convient d'en distinguer deux formes :

### **2.1. Le bidonville**

C'est la forme la plus dégradée de l'habitat spontané. L'expression bidonville désigne, sous des appellations localement variées, plusieurs types d'habitations et d'installations. Le mot « bidonville » est employé depuis le début des années 1950 pour désigner, au Maroc, notamment pour les constructions hétéroclites de Casablanca, littéralement des « maisons en bidons », c'est-à-dire un ensemble d'habitations construites avec des matériaux de récupération [6]. La terminologie est en fait très riche avec des noms propres à chaque langue, voire à chaque ville. On trouve ainsi les « favelas » au Brésil, le « kijiji » au Kenya, le « barrio » au Venezuela, les « campamentos » au Chili, les « townships » d'Afrique du Sud, le « precario » au Costa Rica, les « bastis » de Calcutta, les « cheries » de Madras, les « jhuggis-jhompris » de Delhi... [7].

Dans notre cas d'étude (Maïtar et la ville de Bou-Saada), le bidonville n'est plus présent, cédant la place à des constructions plus améliorées, réalisées à partir de matériaux plus élaborés (parpaing, brique, béton, etc ...) qui caractérisent davantage la deuxième forme d'habitat spontané en dur.

### **2.2. L'habitat spontané en dur**

Beaucoup de chercheurs se sont intéressés à l'étude de ce type de croissance urbaine, l'on citera entre autres quelques-unes de définitions qui lui ont été attribuées, mais qui ne sont pas du tout isolées les unes des autres.

---

<sup>2</sup> Notion centrale en syntaxe spatiale qui concerne les relations simultanées qui existent entre les parties et qui en constituent la totalité. Elle supporte toute une vision de l'espace, de sa description et de sa représentation en prenant en compte à la fois, sa dimension physique et géométrique d'une part, ainsi que l'activité humaine d'autre part.

### 2.2.1. L'habitat non réglementé (Claude Chaline) :

Cet auteur met davantage l'accent sur l'occupation illicite des terrains publics de l'État et les conditions illégales du morcellement des terrains privés suivi en cela, par la procédure de la construction de logements sans permis de construire de la même manière [8].

2.2.2. L'habitat clandestin (Hassan Bahi) : ce type d'habitat est défini comme «... un habitat en dur de type urbain ou semi-urbain intégré en agglomérations ou constitué en agglomération autonome, construit sans permis de construire ou avec permis sur lotissement, ou morcellement non autorisé et non équipé... » [9].

### 2.2.3. L'habitat illégal (Abderrahim Hafiane) :

Cet auteur renvoie la définition de l'habitat illégal à la condition de présence de quelques critères importants, notamment le statut foncier (propriété du sol, sans recours à l'acte notarié), l'aspect physique de la construction réalisée en matériaux élaborés (parpaing, pierre, brique...), le mode d'évolution et la localisation dans le tissu urbain (périurbaine ou intra urbaine) [10].

### 2.2.4. L'habitat spontané (Galila El Kadi) :

Au Caire, l'illégalité de l'urbanisation spontanée se définit par l'implantation de la construction sur des terrains prohibés et le non-respect des normes urbanistiques et constructives [11].

## 3. Présentation de la ville de Bou-Saâda

Bou-Saâda, située à 245 km de la capitale Alger, est la première oasis rencontrée lorsqu'on se dirige depuis Alger vers le sud algérien, constituant un établissement humain implanté au sud du Chott El-Hodna, à l'intersection de la RN45 et la RN08. La ville est entourée au nord et à l'est par de larges dunes de sable, au sud et l'ouest par le Djebel Kerdada. Elle est traversée par deux rivières : l'oued Maïtar qui sépare l'ancienne ville de la nouvelle, et l'oued Bou-Saâda qui la sépare à l'est des jardins de palmiers adossés à la montagne [12].

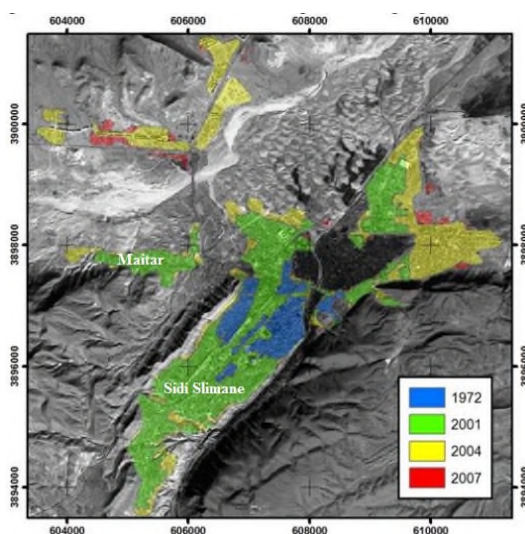
La ville actuelle est constituée d'un tissu traditionnel, le « Ksar », d'un deuxième quartier planifié sous forme d'un tissu colonial, des extensions urbaines planifiées et enfin de quartiers spontanés à la périphérie.



**Fig. 1 :** La ville de Bou-Saâda avec une structure diversifiée entre le spontané et le planifié

#### 4. Formation de l'habitat spontané dans la ville de Bou-Saâda

Le développement du phénomène de l'habitat spontané dans la ville de Bou-Saada est inéluctablement dû à l'exode rural causé par des événements politiques et socio-économiques marquant l'histoire de la ville et de la nation. La formation de l'habitat spontané durant la période coloniale est due principalement à la révolution de libération de 1954. Sa prolifération s'est poursuivie avec la politique coloniale de déplacement forcé de la population rurale vers les agglomérations urbaines [10]. Cependant, l'évolution de ce type d'habitat durant la période de l'indépendance est due à d'autres événements, dont la plus importante est celle de la crise nationale des années 90. Les ruraux préférèrent s'installer dans les villes pour des raisons de sécurité, ce qui provoqua la formation de quartiers spontanés dans les périphéries de la ville, les plus importants en sont : le quartier de Sidi Slimane au sud de la ville et le quartier de Maïtar, notre cas d'étude, à l'ouest.



**Fig. 2 :** Sur la base des données télédéetectées, L'évolution de la ville de Bou-Saâda dans le temps.  
(Source : Salmon M., Ammiche A., Guermit A., Redjem A et Ozer A)

Les conséquences de cet état de fait sont catastrophiques sur une ville densifiée par le biais d'une population rurale sans avoir les conditions de gérer l'évolution incontrôlée en l'absence d'équipements publics, services et infrastructures de base. La situation s'est aggravée ensuite par le développement des problèmes sociaux tels que le chômage, la stigmatisation, la marginalité et l'insécurité.

Maïtar, est l'un des sites qui ont connu un flux migratoire important, spécifiquement dans les années 90, à cause du risque d'insécurité dans le monde rural environnant, ce qui a engendré une densification urbaine spontanée en dehors de toute règle d'urbanisme et lois de propriété du sol.

#### 5. Le cas du quartier de Maïtar

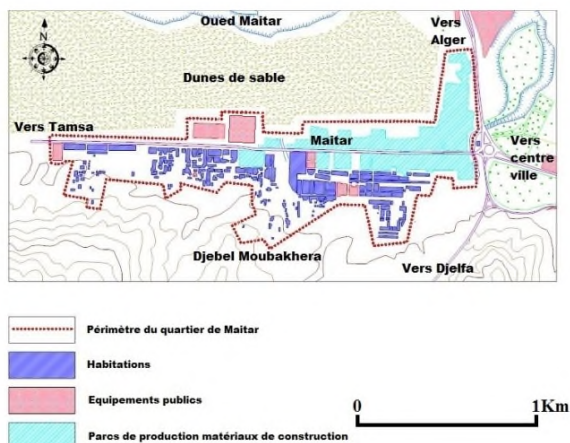
Le quartier de Maïtar est situé à 2 km à l'ouest de la ville de Bou-Saada. Il est implanté sur un terrain accidenté, au pied nord de djebel de Moubakhera, au sud de l'oued de Maïtar et à l'ouest de la route nationale N°46 menant vers Djelfa.

Le quartier s'insère et s'allonge entre djebel et oued suivant un axe de route menant à la commune de Tamsa. La formation du site semble avoir obéi au processus de croissance urbaine linéaire le long d'un axe de route.

Le site de Maïtar est le résultat d'une installation récente qui revient aux années 1980, ce qui montre que le site est en pleine dynamique de croissance. Il fait partie des sites d'installation résidentielle des

populations de la zone ouest de la ville de Bou-Saada. Il a connu des flux importants de population des régions environnantes (Sidi Ameer, Tamsa, ...) [13].

Les premières installations à Maïtar étaient de caractère industriel et commercial, suite à sa programmation en tant que zone d'activité, traduite par la réalisation d'une succession de parcs<sup>3</sup> destinés à l'industrialisation et la vente de matériaux de construction, d'où l'origine de la nomination populaire de Maïtar par « l'abraque » qui désigne « les parcs », ces parcs ceignent le quartier dans ses parties est et nord. Cet établissement humain se voit enclavé entre parcs, montagne de Moubakhera, dunes de sable, et oued de Maïtar.



**Fig. 3 :** Le quartier de Maïtar, se présente enclavé entre parcs, montagne de Moubakhera, dunes de sable, et Oued Maïtar, avec une grande pauvreté en termes d'équipements publics et espaces de convivialité



**Fig. 4 :** Le quartier est implanté au pied nord de la montagne de Moubakhera, il s'insère et s'allonge entre montagne et oued

Le quartier de Maïtar a bénéficié d'une opération de R.H.P<sup>4</sup> réalisée entre 1998 et 2003 [14]. Ce projet était destiné à la résorption de l'habitat précaire et la restructuration du quartier. Sur le terrain, les baraques et bidonvilles ont été résorbés et le quartier s'est doté de réseaux d'assainissement et d'alimentation en eau potable, avec l'aménagement de quelques voies. L'intervention n'était pas à la hauteur des besoins du quartier. La pauvreté en termes d'aménagement urbain, équipements publics et espaces de convivialité, reste l'élément remarquable jusqu'à nos jours.

## 6. Matériel et méthodes

L'étude de la spatialisation de la ségrégation soulève la question des effets spatiaux du quartier sur le processus de ségrégation. Evidemment, il est reconnu que le fait de vivre dans un quartier où il existe une ségrégation spatiale, en raison des caractéristiques propres à ce milieu, contribue à créer des effets particuliers sur le plan de la vulnérabilité sociale ou entraîne de tels effets et devient ainsi une source de ségrégation sociale. À partir de là, on souligne la nécessité d'avoir recours à un modèle d'analyse approprié pour diagnostiquer l'état d'intégration ou de ségrégation du quartier et qui pourrait être l'une des causes de sa précarité. La théorie de la Syntaxe spatiale, par ses caractéristiques analytiques qui

<sup>3</sup> Ces parcs sont devenus, dans leurs majorités, des propriétés à des entreprises de bâtiments et de travaux publics. C'est là où se fabrique et se vend les divers matériaux de construction.

<sup>4</sup> R.H.P : Résorption de l'Habitat Précaire

permettent la traduction spatiale des phénomènes sociaux, reste l'outil fiable à adopter dans cette recherche.

## **6.1. La Syntaxe Spatiale**

La théorie de la syntaxe spatiale a été initiée par Bill Hillier et d'autres chercheurs à la *Bartlett, University College of London*, à la fin des années 70 et au début des années 80, comme sorte d'approche morphologique en réaction à l'évolution urbaine et sociale des grandes villes britanniques de l'époque. Elle s'est ensuite fortement développée durant les années 80 et 90 [15] [3] pour devenir une approche qui s'intéresse à l'analyse des configurations spatiales des objets architecturaux et espaces urbains, par la traduction spatiale des comportements sociaux à travers un ensemble de théories et de techniques qui ont permis d'aboutir à plusieurs modèles interprétatifs de plusieurs phénomènes sociaux et spatiaux. Citons à titre d'exemple : la ségrégation sociale, la criminalité, la localisation des commerces et des activités et le mouvement urbain [1]. Les applications n'ont depuis cessé de se développer en urbanisme, architecture, transport, géographie humaine, anthropologie ou encore archéologie. La syntaxe spatiale donne en particulier accès à certaines caractéristiques et propriétés des graphes, en permettant notamment une analyse plus poussée au niveau local comme au niveau global.

## **6.2. Fondements théoriques**

Le cadre méthodologique de la syntaxe spatiale se base sur le fait que la morphologie spatiale influence la distribution de la fréquentation des espaces, et que les dynamiques qui en découlent conditionnent à leur tour les interactions sociales, les utilisations et les occupations qui se développent. En d'autres termes cette méthode vise à permettre l'interprétation des rapports entre le social et l'architectural<sup>5</sup>, entre un groupe humain donné et son espace bâti.

La syntaxe spatiale se fonde sur deux principes fondamentaux :

L'espace est un aspect intrinsèque à l'activité humaine et un de ses composants. L'activité humaine est inscrite dans l'espace. Cette théorie propose trois interactions homme-espace à considérer, se mouvoir, interagir avec les autres gens rencontrés sur notre chemin et regarder selon un champ visuel [3].

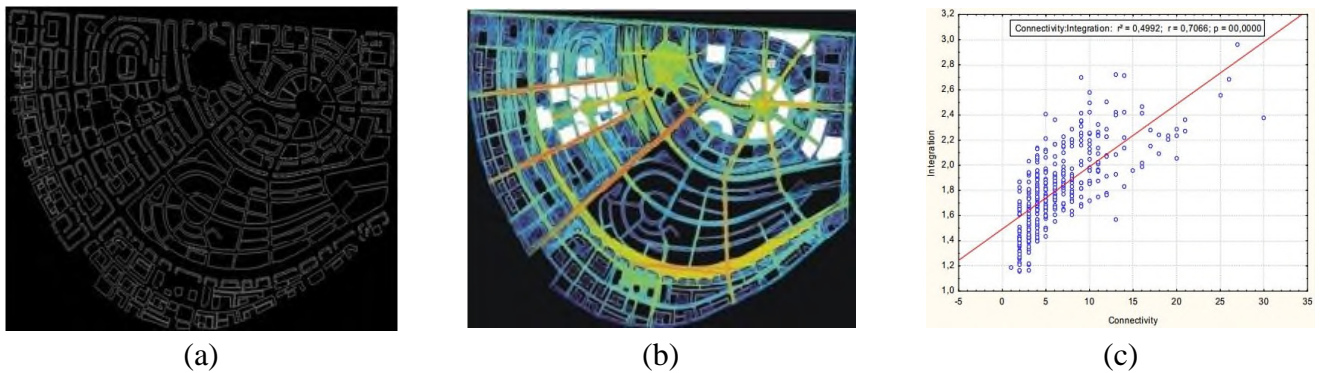
L'espace s'appréhende par rapport à l'utilisation humaine. Sa compréhension dépasse l'unique aspect physique qui le crée et l'ordonne. Ce qui emmène à considérer l'espace comme un système de relations qui supporte le mouvement et l'activité humaines et non comme un ensemble d'unités spatiales ou séquences individuelles (pièces, circulations, rues, places, etc.) déconnectées et décrites isolément de leur environnement spatial [1].

Cette analyse dite de « la configuration spatiale » permet la traduction des différents plans architecturaux et cartes urbaines en un ensemble de données objectives aisément comparables (Fig. 05). L'interprétation de ces plans s'opère selon deux axes : le premier ; un plan donne naissance à un graphe d'un type particulier. Les caractéristiques de ce graphe, de nature qualitative, constituent une première source d'informations, le deuxième ; sur la base du graphe et par le biais de la topologie et la théorie mathématique des graphes, l'objet étudié est transcrit en données quantitatives<sup>6</sup>. C'est à la lumière de ces éléments qualitatifs et quantitatifs que l'architecture et les rapports mutuels qu'elle entretient avec la société qui en est à l'origine sont envisagés [16].

---

<sup>5</sup> Pour analyser les rapports entre le social et l'architectural dans cette méthode de la syntaxe spatiale, deux relations sont à considérer ; l'accessibilité et la visibilité. Ils assurent à l'espace des relations avec son environnement spatial global. Ils empêchent ou facilitent la production de certains comportements.

<sup>6</sup> En raison de la complexité des calculs, la détermination de ces données est prise en charge par l'ordinateur qui calcule et donne des valeurs telles que l'intégration.



**Fig. 5 :** exemple d'une analyse de la configuration spatiale : (a) carte urbaine (b) graphe (c) diagramme et données quantitatives. (Source : Mazouz 2013).

### 6.3. Outils d'analyse

Ce sont des notions nécessaires à la compréhension des principes de la description de la configuration spatiale, telle que l'envisage la syntaxe spatiale.

#### 6.3.1. Accessibilité et visibilité :

La compréhension de la relation entre l'espace et l'activité humaine qui s'y déroule nécessite une considération des aspects à caractère relationnel de l'espace. Dans ce cas deux types de relations sont à considérer par rapport à l'activité humaine :

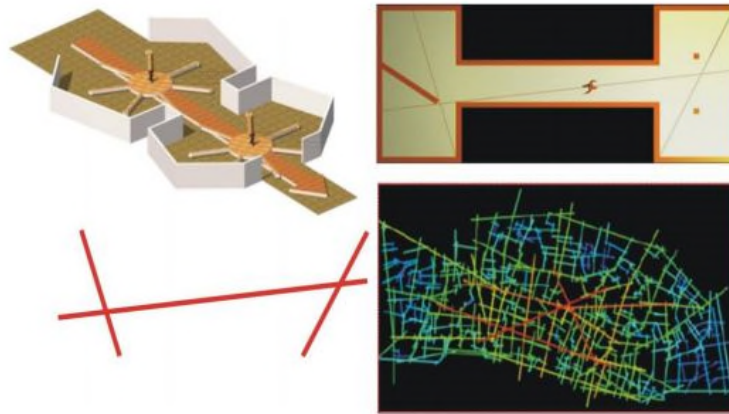
- l'accessibilité physique : l'espace inaccessible est inutilisable.
- la visibilité : l'espace invisible est par conséquent inaccessible et inutilisable, il s'agit de l'accessibilité visuelle.

Ces deux relations d'accessibilité physique et visuelle assurent à l'espace des relations avec son environnement spatial global. La configuration spatiale nous permet de maîtriser et gérer les possibilités de mouvement, de vue et d'interactions sociales dans l'espace. Elle empêche ou facilite la production de certains comportements [17].

##### 6.3.1.1. La carte axiale :

Ce type de représentations est basé sur le concept de ligne axiale qui est une ligne de visibilité maximale qui relie les espaces et qui s'arrête dès que la direction change [18]. La carte axiale est ainsi formé de lignes axiales droites les plus longues et les moins nombreuses possibles qui peuvent exister dans l'espace urbain, jusqu'à couverture de tous les espaces publics accessibles (rue, places etc.) en les liant par ces axes longitudinaux. Elle est représentée par un graphique où les lignes sont assimilées à des connexions et les intersections de lignes à des nœuds. Cette carte permet la lecture de l'ensemble du système urbain et de modéliser et d'analyser les configurations spatiales urbaines. Sa conception initiale est une référence à l'activité de mouvement humain dans l'espace [17].

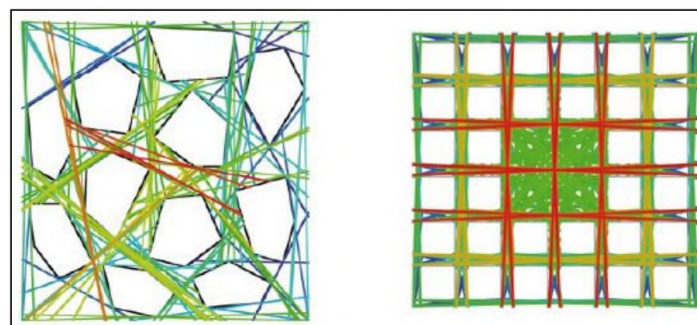




**Fig. 6 :** Genèse de la ligne ensuite de la carte axiale. (Source : Mazouz 2013)

### 6.3.1.2. La technique « All line visibility analysis » :

Le principe fondamental de cette technique est la génération de plus grand nombre de lignes possible dans un agencement spatial en utilisant l'outil informatique. Ces lignes évoluent dans toutes les directions, avec des longueurs arbitraires, bien qu'elles doivent relier deux extrémités et qu'elles ne traversent pas d'obstacles physiques et s'arrêtent en face d'objets physiques. L'objectif est de faire ressortir l'influence des objets physiques sur les champs de possibilités d'actions que recèle l'espace ouvert. Hillier renforce, par cette technique, sa théorie qui énonce que les changements physiques locaux dans un système spatial ont toujours plus ou moins des effets configurationnels globaux<sup>7</sup> [3].



**Fig. 7 :** Application d'une analyse all line analysis sur deux exemples de plans. (Source : Hillier 1996)  
Avec cette technique, Hillier confirme le rôle des formes physiques dans la définition de l'action humaine<sup>8</sup> et comment elles éliminent des possibilités et guident l'action dans l'espace ouvert disponible. Les couleurs utilisées dans la figure 6 dégagent les valeurs configurationnelles de chaque ligne.

<sup>7</sup> La notion de configuration permet de ressortir deux échelles de lecture des relations spatiales :  
l'échelle globale : elle concerne l'ensemble de la structure spatiale. Elle décrit et précise la position de chaque composant par rapport à l'ensemble du système.  
l'échelle locale : elle décrit la position de chaque élément spatial par rapport à son environnement immédiat. Elle concerne des sous-structures locales.

<sup>8</sup> L'action humaine à considérer dans cette méthode de la syntaxe spatiale est toujours liée aux deux relations d'accessibilité et de visibilité dans l'espace urbain ouvert.

### 6.3.2. Quelques notions nécessaires<sup>9</sup>

#### 6.3.2.1. L'intégration :

La notion d'intégration exprime les propriétés d'un espace d'être intégré ou ségrégué du système. Elle mesure la facilité d'atteindre cet espace depuis n'importe quel autre espace de l'agencement spatial global. Elle est considérée comme la mesure la plus importante en syntaxe spatiale et un indicateur principal du mouvement dans les villes [3]. Elle renseigne aussi sur le degré d'interactions sociales<sup>10</sup>, d'où, les systèmes intégrés, en permettant de nouvelles rencontres, sont générateurs d'évolution dans les rapports sociaux, tandis que les systèmes ségrégués ne favorisent pas les interactions sociales et les rapports. Les valeurs d'intégration ont été utilisées pour plusieurs modèles de phénomènes urbains. On peut en citer les exemples suivants : le mouvement urbain, la criminalité, l'utilisation du sol, la ségrégation sociale et d'autres. L'intégration est également la base d'un modèle urbain général où les valeurs d'intégration deviennent une dimension spatiale primaire dans l'organisation des villes [1].

#### 6.3.2.2. La connectivité

Il s'agit d'une mesure locale statique. Cette valeur exprime le nombre de connexions d'un espace i vis-à-vis des autres espaces de son environnement [19].

#### 6.3.2.3. L'intelligibilité

Elle se calcule par le rapport entre la mesure de l'intégration et de la connectivité. On obtient ce rapport pour chaque espace et on le représente dans un diagramme. Un coefficient de corrélation R<sup>2</sup> est calculé. S'il est supérieur à 0.50, le nuage de points résultant se rapproche d'une droite de 45°. On dit que le système est intelligible : Chaque espace ayant une bonne connectivité au niveau local est en même temps intégré à l'ensemble du système. L'ensemble du système devient lisible depuis ses parties constituantes. Si R<sup>2</sup> est inférieur à 0.50, le système est dit inintelligible [19].

## 6.4. Logiciel de modélisation

Les différentes cartes, axiales et *All line* de la ville et des parties ont été générées par le logiciel Depthmap ©<sup>11</sup>. Ces cartes permettent de modéliser et d'analyser les configurations urbaines des villes et des espaces urbains. Ces analyses utilisent la topologie et la théorie mathématique des graphes. En raison de la complexité des calculs, la détermination de ces cartes (axiale et *All line*) est prise en charge par l'ordinateur qui calcule la relation de chaque espace à tous les autres espaces et donne les valeurs telles que les profondeurs des lignes, l'intégration et la connectivité [18].

Une fois, les propriétés syntaxiques calculées, Depthmap affecte automatiquement une grille de lignes interconnectées et inter accessibles superposée au plan étudié. Un graphe est alors établi. Le logiciel permet la distinction entre les lignes axiales intégrées et ségréguées, connectées et déconnectées, par une dégradation de couleurs, s'étendant du bleu pour les valeurs basses jusqu'au rouge pour les valeurs élevées. Les cartes ont été dessinées sur la base du P.D.A.U<sup>12</sup> de la ville de Bou-Saada.

<sup>9</sup> Il s'agit uniquement des notions liées avec cet article.

<sup>10</sup> Ce degré est en relation directe avec les possibilités d'atteindre l'espace qui favorisent ou non les interactions sociales. Un espace facile à atteindre favorise des interactions et le contraire.

<sup>11</sup> Copyright UCL London, Free License

<sup>12</sup> P.D.A.U: Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la ville de Bou-Saâda

## 7. Résultats

### 7.1. L'intégration par rapport au système urbain de la ville de Bou-Saâda

La lecture de la carte d'intégration de l'ensemble de la ville (Fig. 9) nous renseigne sur les axes les plus intégrés, avec la couleur rouge, qui sont en réalité des axes principaux : la voie reliant l'ancienne ville avec la nouvelle ville représente les valeurs d'intégration les plus élevées, ensuite ses prolongements vers Alger, Biskra, Djelfa et Sidi Ameur, suivie par les rues connectées avec ses principales voies. D'autres parties se voient ségréguées par rapport au système de la ville en prenant la couleur bleue, notamment les parties d'habitat spontané, comme le quartier de Sidi Slimane au sud et le quartier de Maïtar à l'ouest. Ce dernier qui est notre cas d'étude nécessite un zoom pour mieux cerner ces configurations spatiales.

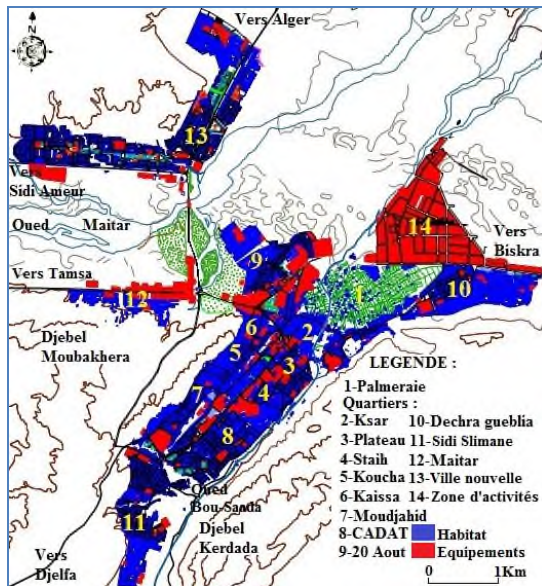


Fig. 8 : plan d'ensemble de la ville de Bou-Saada

Fig. 9 : carte « All line » d'intégration de la ville

Quant à la carte de connectivité (Fig. 10), sa lecture nous renseigne sur les valeurs les plus élevées de la voie principale de la route nationale menant vers Alger dans la partie nouvelle ville avec la couleur rouge, suivie par la voie qui donne sur le site d'El Baten à l'est de la nouvelle ville, la voie qui mène vers la commune de Sidi Ameur et le tronçon de la voie de la route principale qui mène vers Djelfa dans la partie centre-ville qui relie le nœud de la vieille médina avec le nœud de l'hôpital. La nouvelle ville se présente plus perméable que l'ancienne ville. Son tissu régulier et proche de l'orthogonal participe à cette perméabilité et une nouvelle centralité s'est mise en place. Les parties d'habitat spontané se voient très ségréguées du système. Le quartier de Maïtar est le cas le plus représentatif de cette ségrégation par la dominance de la couleur bleue à travers ses rues. L'interprétation s'envisage par le nombre très limité des voies qui le relie avec le système et son isolement spatial dû à l'enclavement entre montagne de Moubakhera, oued de Maïtar, les dunes de sable et la ceinture des parcs.



**Fig. 10 :** carte « All line » de connectivité de la ville de Bou-Saada

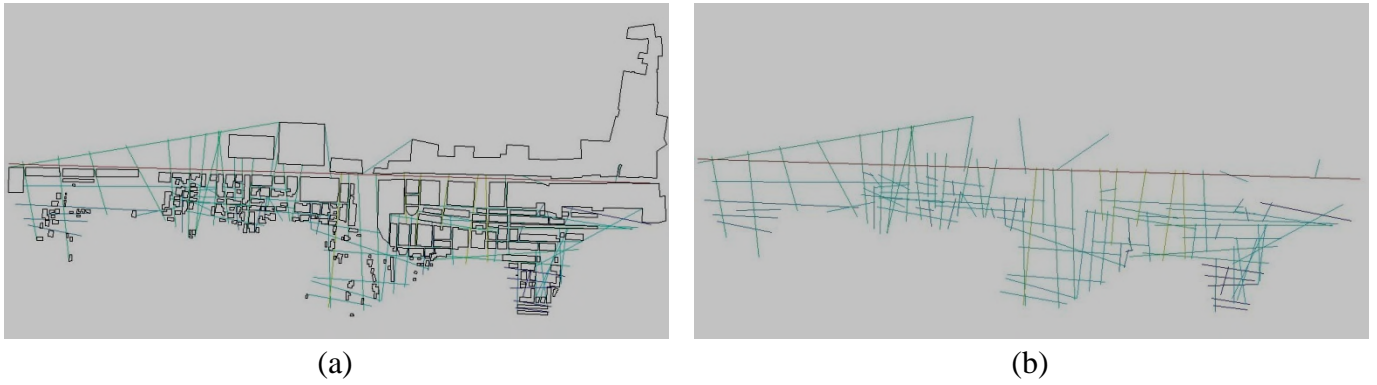
## 7.2. Zoom sur le quartier de Maïtar

Le quartier de Maïtar se caractérise par un seul point d'accès mécanique à partir de la ville. Cette situation le rend moins connecté au système urbain et par conséquent moins intégré. C'est l'une des caractéristiques des quartiers formés spontanément dans des sites défavorables, isolés et présentant des contraintes d'accessibilité et des difficultés d'aménagement urbain.



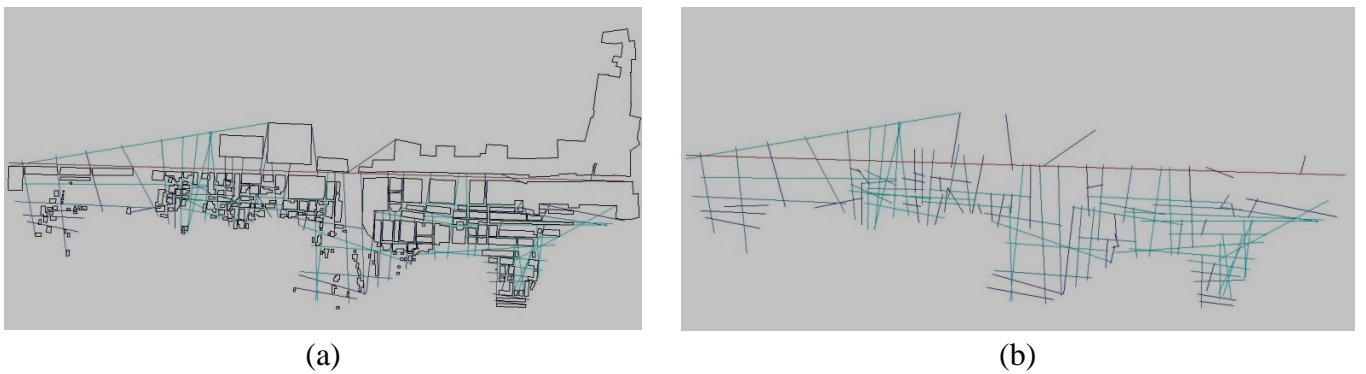
**Fig. 11 :** Plan initial de quartier de Maïtar

La lecture de la carte axiale d'intégration (Fig. 12) nous explique la ségrégation du quartier par rapport au système ; l'axe principal (chemin de route vers Tamsa) est l'épine dorsale, où s'attachent les différentes rues donnant sur l'ensemble des parties hautes du quartier. Les quelques autres axes se présentent moins intégrés.

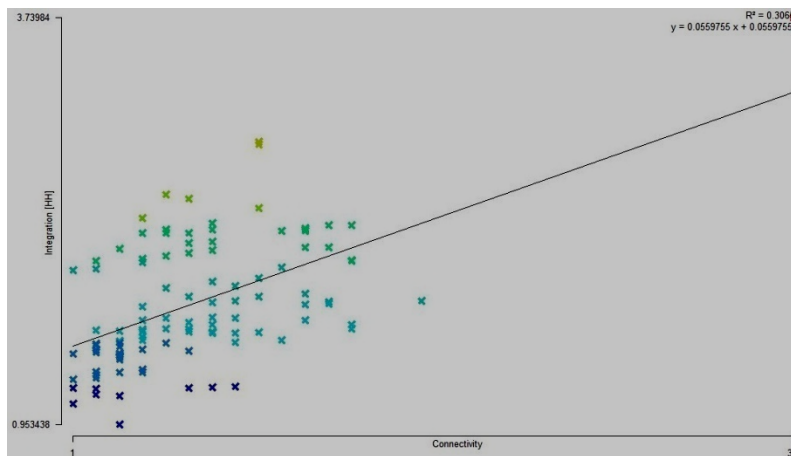


**Fig. 12 :** (a) et (b) carte axiale d'intégration du quartier de Maïtar

La carte axiale de connectivité renforce les remarques citées précédemment. L'axe principal se présente avec la couleur rouge, donc c'est le plus connecté. Les autres axes ont d'autres nuances qui reflètent leurs ségrégations. Le réseau interne du quartier n'est plus perméable ; il s'appuie sur un seul axe de distribution et d'organisation de l'espace, ce qui reflète une ségrégation et une faible connectivité au sein du quartier et avec l'ensemble du système urbain de la ville. L'espace dans son ensemble est moins fréquenté, il est donc insécurisé et se caractérise par une grande introversion.



**Fig. 13 :** (a) et (b) carte axiale de connectivité du quartier de Maïtar



**Fig. 14 :** L'intelligibilité est faible dans le quartier de Maïtar, la valeur R2 = 0.30

L'analyse axiale a dégagée l'importance de l'axe principale le plus intégré et le plus connecté. C'est l'élément à double vocation : liaison du quartier à la ville et distribution des voies secondaires.

L'aménagement existant (Fig. 15) ne l'accorde pas cette importance. À l'exception des parcs, une école primaire, un CEM et trois locaux commerciaux, les équipements et les commerces s'installent dans les parties sud, les moins intégrées. La voie principale, malgré son poids spatial, reste moins animée et en dehors de la vie sociale. Les parcs<sup>13</sup> installés d'une part et d'autre de la voie, avec leur caractère industriel et insalubre, ont participé à ce dualisme entre le quartier et la voie principale.

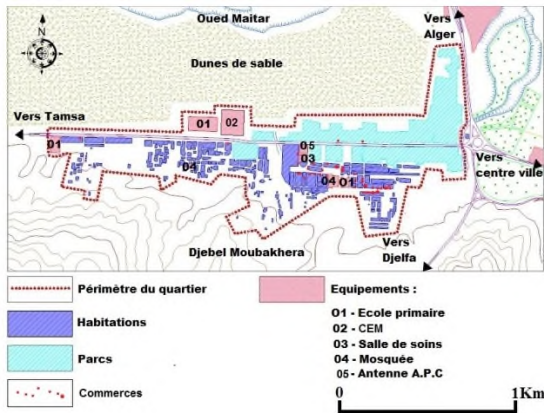


Fig. 15 : Carte des usages des sols à Maïtar



Fig. 16 : Vue sur l'accès au quartier

## 8. Conclusion

Cette recherche a dégagé la ségrégation socio-spatiale du quartier de Maïtar par rapport au système urbain de la ville de Bou-Saada. L'application de la méthode de la syntaxe spatiale a permis de vérifier, voire de confirmer cette désintégration. L'intervention de restructuration dans le cadre de l'opération R.H.P financée par la banque mondiale n'a pas pu changer cette situation médiocre du quartier. L'opération s'est focalisée sur la réalisation des infrastructures et la résorption des baraques d'habitat précaire, des tâches nécessaires, mais insuffisantes pour des problèmes plus profonds en termes d'aménagement urbain et d'absence d'équipements nécessaires à la vie urbaine.

L'isolement s'est renforcé par la difficulté du site ; le quartier s'enclave entre la montagne de Moubakhera, l'oued de Maïtar, les dunes de sable et la ceinture des parcs. La connectivité avec le système urbain est très faible et la relation avec la ville se résume en un seul accès mécanique donnant sur l'unique route de distribution au sein du quartier. L'analyse axiale a démontré l'importance de cet axe de voie principale plus intégré et plus connecté, mais elle reste moins animée et en marge de la vie communautaire. Le quartier se trouve dans une situation d'introversion ; il s'éloigne du système urbain et tourne le dos à la ville.

Afin de changer cet état de fait et insérer le quartier de Maïtar dans la vie urbaine, la solution doit être globale qui traite les différents aspects : urbains, spatiaux, sociaux et fonciers. Il est prioritaire de satisfaire les besoins en termes d'équipements et d'aménagement urbain qui prend en considération la vie sociale communautaire et les espaces de convivialité. Toute intervention urbaine dans le quartier doit prendre en considération l'importance de la voie principale comme interface de liaison et de distribution qui nécessite un aménagement spatiale et fonctionnel très élaboré.

<sup>13</sup> Parcs de production et d'industrialisation des matériaux de construction et de travaux publics.

## Références

- [1] Hillier, B. 2005, *Between Social Physics and Phenomenology: explorations towards an urban synthesis*, dans van Nes, A. *Space Syntax 5th International Symposium*, pp. 3-23.
- [2] Brun, J. 1994, Essai critique sur la notion de ségrégation et sur son usage en géographie urbaine. dans J. Brun et C. Rhein (Eds.), *La ségrégation dans la ville*. L'Harmattan, Paris, pp. 21-57
- [3] Hillier, B. 1996, *Space is the Machine, Cambridge. Cambridge University Press*.
- [4] Bouzouina, L. 2008, Ségrégations spatiales et dynamiques métropolitaines, Thèse doctorat, Sciences économiques. Université Lumière Lyon 2.
- [5] Hublin, A. 1989, Habitats spontanés dans la Caraïbe Française – Quartiers spontanés aux Antilles Françaises, essai de typologie sociale et spatiale d'un espace créole. Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement, Centre de Documentation de l'Urbanisme.
- [6] Naciri M., 1980. Les formes d'habitat sous-intégrées. Hérodote, Paris.
- [7] Julien D., 2008. 'Inégalités et pauvretés urbaines. Évolution mondiale et perspective transnationale', Vivre en Ville – Observatoire mondial des modes de vie urbains. PUF, Paris.
- [8] Chaline C., 1989. Les villes du monde arabe. Masson, Paris.
- [9] Bahi H., EL Malti M., Gerraoui F., Hamdouni-Alami M., 1986. Habitat clandestin au Maroc. C.N.C.P.R.S.T - E.N.A, Rabat.
- [10] Hafiane A., 1989. Les défis à l'urbanisme, l'exemple de l'habitat illégal à Constantine. O.P.U, Alger.
- [11] El-Kadi G., 1989. L'urbanisation spontanée au Caire. Annales de Géographie Vol 98, N° 548, pp. 486 - 488.
- [12] Salmon M., Ammiche A., Guermit A., Redjem A et Ozer A., 2009. Bou-Saâda: une ville touristique confrontée au développement urbain. Apport à la télédétection. Journées d'animation scientifique. AUF, Alger.
- [13] Araba M., 2012. Les quartiers périphériques spontanés entre les opérations d'intégration et les forces d'exclusion. Cas d'étude : quartier de Maïtar à Bou-Saada, Thèse de magistère, architecture. Université de Biskra, pp. 142-147.
- [14] Merad A., 2003. Rapport du projet de résorption de l'habitat précaire (R.H.P) financé par la banque mondiale dans le quartier de Maïtar à Bou-Saada. A.A.D.L M'Sila.
- [15] Hillier B., Hanson J., 1984. *The Social Logic of Space, Cambridge. Cambridge University Press*.
- [16] Quentin L., 2009. Du phénotype au génotype : analyse de la syntaxe spatiale en architecture minoenne (MMIIB-MRIB). Presses universitaires de Louvain, Belgique, pp. 5-18
- [17] Hillier B., Penn A., Hanson J., Grajewski T. and Xu J., 1993. *Natural movement : or, configuration and attraction in urban pedestrian movement, Environment and Planning B : Planning and Design* 20: 29-66.
- [18] Mazouz S., 2013. Fabrique de la ville en Algérie et pérennisation d'un modèle: le cas de la nouvelle ville Ali Mendjeli à Constantine, *Courrier du savoir* 15 : 23-30.
- [19] Jiang B., Claramunt C., 2002. *Integration of space syntax into GIS: new perspectives for urban morphology. Transactions in GIS* 6, pp. 295 – 309.