

Des outils de différenciation spatiale et de planification urbaine en faveur d'une gestion locale d'une ville en mutation : cas de la ville de Nabeul

Narjiss Bakhtyari Skandaji

▶ **To cite this version:**

Narjiss Bakhtyari Skandaji. Des outils de différenciation spatiale et de planification urbaine en faveur d'une gestion locale d'une ville en mutation : cas de la ville de Nabeul. Géographie. Université de Brest; Université de Carthage (Tunisie), 2025. Français. ⟨NNT : 2025BRUN0013⟩. ⟨tel-05493582⟩

HAL Id: tel-05493582

https://theses.hal.science/tel-05493582v1

Submitted on 4 Feb 2026

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.



HAL Authorization

COLLEGE DOCTORAL BRETAGNE — SCIENCES DE LA MER ET DU LITTORAL

المدرسة الوطنية للهندسة المعمارية والتعمير
ECOLE NATIONALE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

UBO Université de Bretagne Occidentale

جامعة قرطاج Université de Carthage

THESE DE DOCTORAT EN COTUTELLE DE

L'UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE

ECOLE DOCTORALE N° 598
Sciences de la Mer et du Littoral
Spécialité : *Géomatique*

AVEC L'UNIVERSITE DE CARTHAGE
ECOLE DOCTORALE SCIENCES ET INGENIERIES ARCHITECTURALES
Spécialité : *Urbanisme*

Par

Narjiss BAKHTYARI SKANDAJI

Des outils de différenciation spatiale et de planification urbaine en faveur d'une gestion locale d'une ville en mutation :

Cas de la ville de Nabeul

Thèse présentée et soutenue à l'Ecole d'architecture et d'urbanisme de Tunis, le 10 Avril 2025
Unité de recherche : Institut de Recherche de l'Ecole navale
UR13AGR06-ISA-IRESA

Rapporteurs avant soutenance :

Ali REDJEM	Professeur des universités, Université de M'sila – M'SILA
Paule-Annick DAVOINE	Professeure des universités, Université Grenoble Alpes - GRENOBLE

Composition du Jury :

Président :	Yadh ZAHAR	Professeur des universités, Université de Carthage - TUNIS
Examinateurs :	Ali REDJEM	Professeur des universités, Université de M'sila – M'SILA
	Myriam SERVIERES	Professeure des universités, Ecole Centrale Nantes – NANTES
	Paule-Annick DAVOINE	Professeure des universités, Université Grenoble Alpes-GRENOBLE
	Rajouene MAJDOUB	Professeur des universités, ISA Chott Meriem - SOUSSE
	Territutea QUESNOT	Maître de conférences, Université de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
Dir. de thèse :	Christophe CLARAMUNT	Professeur des universités, Ecole Navale - LANVEOC
Dir. de thèse :	Hichem REJEB	Professeur des universités, ISA Chott Meriem - SOUSSE

Des outils de différenciation spatiale et de planification urbaine en faveur d'une gestion locale d'une ville en mutation :

Cas de la ville de Nabeul

Résumé

Cette recherche s'intègre dans les champs de la planification urbaine, tout en associant des outils innovants de modélisation spatio-temporelle, notamment en sciences de l'information géographique et en géo médiation paysagère. L'accent est mis sur les différents modes et modalités de développement spatial qui façonnent les paysages urbains. Le cadre urbain de la ville de Nabeul a été choisis en raison des différenciations spatiales émergentes observées sur sa façade littorale (de 1975 à 2018), soulignant le dualisme entre l'urbanisme et la qualité paysagère.

La méthodologie adoptée vise à identifier des indicateurs spatio-temporels relatifs aux dynamiques d'urbanisation en contexte littoral, utilisant une approche transversale qui s'appuie sur des déterminants observables, mesurables et modélisables. Cette méthode explore les interrelations entre les propriétés structurelles du réseau viaire, la distribution géographique des activités et les représentations spatiales. Elle introduit des mesures à la fois quantitatives et qualitatives, telles que des mesures d'accessibilité et un indice novateur de dispersion directionnelle des activités qui enrichit le modèle d'analyse. Ces mesures sont effectuées via des outils open source tels que QGIS, Depthmap et R, et validées par des entretiens sur les préférences urbaines.

Les résultats de cette recherche révèlent un dualisme dans les modes de développement urbain, notamment par l'identification de connexions configurationnelles spécifiques et des distanciations dans les comportements préférentiels, influencées par des facteurs d'attraction locaux tels que la qualité des paysages côtiers.

Mots clés : Littoralisation, différenciation spatiale, Syntaxe spatiale, Indice de dispersion directionnelle, Préférences urbaines, Nabeul.

Abstract

This research is integrated into the field of urban planning, combining innovative tools for spatio-temporal modeling, especially in geographic information science and landscape geomediation. It focuses on the various modes and methods of spatial development that shape urban landscapes. The urban context of the city of Nabeul was selected due to the

emerging spatial differentiations observed on its coastal facade (from 1975 to 2018), highlighting the dualism between urbanism and landscape quality.

The adopted methodology aims to identify spatio-temporal indicators related to urbanization dynamics in a coastal context, using a cross-sectional approach based on observable, measurable, and modelable determinants. This method explores the interrelations between the structural properties of the road network, the geographical distribution of activities, and spatial representations. It introduces both quantitative and qualitative measures, such as accessibility measures and an innovative index of directional dispersion of activities that enriches the analysis model. These measures are performed using open-source tools such as QGIS, Depthmap, and R, and validated through interviews on urban preferences.

The results reveal a dualism in urban development modes, notably by identifying specific configurational connections and distances in preferential behaviors, guided by local attraction factors such as the quality of coastal landscapes.

Keywords: Coastalization, Spatial Differentiation, Space Syntax, Directional Dispersion Index, Urban Preferences, Nabeul.

ملخص

يندمج هذا البحث في مجالات التخطيط العمراني مع الجمع بين أدوات نمذجة مكانية-زمنية مبتكرة، خاصةً في علوم المعلومات الجغرافية والوساطة الجيومناظرية. يتم التركيز على الأساليب والأنماط المختلفة للتطور المكاني التي تشكل المشاهد الحضرية. تم اختيار الإطار الحضري لمدينة نابل بسبب التمايزات المكانية الناشئة الملاحظة على واجهتها الساحلية (من 1975 إلى 2018) ، مما يبرز الثنائية بين التخطيط العمراني وجودة المناظر الطبيعية.

تهدف المنهجية المعتمدة إلى تحديد مؤشرات مكانية-زمنية تتعلق بديناميكيات العمران في سياق ساحلي، باستخدام نهج عرضي يعتمد على محددات قابلة للملاحظة والقياس والنمذجة. يستكشف هذا البحث العلاقات المتبادلة بين الخصائص الهيكلية لشبكة الطرق، توزيع الأنشطة الجغرافي، والتمثيلات المكانية. يقدم قياسات كمية ونوعية، مثل مؤشرات الوصول ومؤشر جديد لتشتت الأنشطة الاتجاهي يثري نموذج التحليل. تتم هذه القياسات باستخدام أدوات مصادر مفتوحة مثل Rو Depthmapو QGIS ويتم التحقق منها من خلال مقابلات حول التفضيلات الحضرية ويتم التحقق منها من خلال مقابلات حول التفضيلات الحضرية

تكشف نتائج هذا البحث عن ثنائية في أساليب التطوير الحضري، وذلك بتحديد اتصالات تكوينية محددة وفجوات في السلوكيات التفضيلية، تتأثر بعوامل جذب محلية مثل جودة المناظر الساحلية

الكلمات المفتاحية :التحضر الساحلي، بنية المكان، التمايز المكاني مؤشر التشتت الاتجاهي ، التفضيلات الحضرية ، نابل

Remerciements

Je tiens avant tout à exprimer ma gratitude envers mes directeurs de thèse, le Professeur Christophe Claramunt et le Professeur Hichem Rejeb, pour leur soutien constant et leur expertise tout au long de l'élaboration de ce travail. Leur engagement et leur accompagnement ont grandement contribué à la réussite de ce projet.

Je souhaite également remercier les structures de recherche qui ont rendu ce travail possible : l'UR13AGR06-ISA-IRESA de l'Université de Sousse, l'EA 3634-IRENav de l'Université de Bretagne Occidentale, et le laboratoire de recherche VDEC de l'Université de Carthage. Leur soutien académique et logistique a été fondamental pour la réalisation de cette thèse. Je remercie également les membres du CSI, Mme Asma Rejeb Bouzgarrou et M. Thomas Leduc, pour leurs orientations précieuses qui ont guidé l'avancement de mes recherches.

J'adresse mes sincères remerciements aux membres du jury : le Professeur Myriam Servières, le Professeur Rajouene Majdoub, Monsieur Teriitutea Quesnot, ainsi qu'au président du jury, le Professeur Yadh Zahar, pour l'honneur qu'ils me font d'être dans mon jury de thèse. Je tiens à remercier tout particulièrement les rapporteurs, le Professeur Paule-Annick Davoine et le Professeur Ali Redjem, pour leur lecture attentive et leurs commentaires pertinents, qui ont grandement contribué à l'amélioration de ce manuscrit.

Je dédie cette thèse à ma famille, qui m'a soutenue tout au long de mon parcours universitaire. Un hommage particulier va à mon défunt père, Mohammed, dont les enseignements sur la persévérance continuent de m'inspirer. J'exprime ma profonde gratitude à ma mère, Badia, pour son appui inlassable, qui a été une source constante de motivation. Je remercie également ma tante, Khadija, pour sa présence bienveillante, ainsi que Soraya, Camélia et Amr, pour leurs encouragements tout au long de ce parcours.

Une reconnaissance particulière s'adresse à mon mari, dont le soutien constant a été déterminant pour l'aboutissement de ce projet. Enfin, je dédie une pensée à mes enfants, Camélia et Adam, dont l'inspiration m'a accompagnée à chaque étape de ce travail.

Table des matières

Remerciements v

Table des matières vi

Liste des figures xi

Liste des tableaux xvii

Liste des abréviations xviii

Introduction 19

Les processus dynamiques de la littoralisation 24

Vers une prise en compte des représentations, interaction espace-société 25

Objectifs généraux de la recherche 27

Méthodologie de la recherche : Une approche multidisciplinaire 28

Organisation de la thèse 32

Partie I Contexte, Fondements et Démarches actuelles 35

Chapitre 1 La littoralisation des villes du Sud et enjeux du développement durable 38

1.1 Le littoral Sud Méditerranéen : un espace hétérogène, complexe et dynamique 39

1.2 Mécanismes de régulation et les exigences de management et de durabilité des villes littorales 40

1.3 Les dynamiques urbaines des villes Sud méditerranéennes 43

1.4 Les disparités spatiales dans les villes du sud : une question d'attractivité 46

1.5 Les Modèles de développement dans les villes du Sud 49

Conclusion du chapitre 1 : Le management des villes littorales, une gestion intégrée pour relever les inerties de la planification urbaine 52

Chapitre 2 Théories et échelles de différenciations spatiales 54

2.1 Fondements théoriques de l'analyse des organisations spatiales 55

2.2 Dynamiques et forces structurantes à l'origine des différenciations spatiales 63

2.3 Recherche de déterminants de différenciations spatiales 69

Conclusion du chapitre 2 : Lecture des différenciations à travers le prisme de la complexité des échelles organisationnelles 75

Chapitre 3 Les modèles d'expressions et de représentation des différenciations spatiales. 78

3.1 Modèles d'expressions spatiales : vers des nouvelles approches computationnelles 79

3.2 Regards croisés sur les représentations : Espaces - Société vs Paysage 83

3.3 Instrumentalisation du paysage pour une meilleure qualité urbaine 87

3.4 Les échelles de représentation : une lecture multidimensionnelle Espace-Société-Paysage 90

Conclusion du chapitre 3 : Les modèles d'expression et de représentation sous le prisme d'une approche multi dimensionnelle 98

Partie II Etapes de la recherche et Méthodologie 101

Chapitre 4 Choix du site et cadre du diagnostic 104

4.1 Inventaire des principaux temps historiques et traits urbains 106

4.2 Positionnement des spécificités multi-dimensionnelles de la ville de Nabeul et identités paysagères 111

Conclusion du chapitre 4 : Spécificités multi-dimensionnelles d'un paysage urbain en mutation 121

Chapitre 5 Aspects méthodologiques d'expression et d'analyse socio spatiale des paysages urbains applicable aux villes littorales du sud : cas de la ville de Nabeul 122

5.1 Lecture intégrée du site d'étude à travers des paradigmes scientifiques de la planification urbaine : des passerelles entre le positivisme et le constructivisme 123

5.2 Approche structuro fonctionnelle des mutations urbaines 129

5.3 Lecture critique des approches syntaxiques et intégration d'une approche subjective 145

5.4 Mise au point d'une méthodologie spécifique au site d'étude 149

Conclusion du chapitre 5 : Les logiques explicatives des dynamiques spatiales 153

Chapitre 6 Structure de la recherche : Proposition d'un référentiel de lecture urbaine 156

6.1 Construction d'un cadre empirique adapté à l'étude des liens structure-fonction-représentation 157

6.2 Approche syntaxique : La carte axiale 164

6.3 Elaboration d'un modèle de mesure de dispersion reliant activités commerciales et réseaux routiers 175

6.4 Représentations socio spatiales : Enquête espace- société 184

Conclusion du chapitre 6 : Croisement des approches pour une nouvelle spatialisation : traiter la profondeur espace-fonction-valeurs 194

Partie III Résultats et discussions : échelles de différenciation et de lecture d'une nouvelle urbanisation applicable à la bande littorale orientale de la ville de Nabeul 198

Chapitre 7 Caractérisation du paysage urbain de Nabeul : état des lieux et constats 202

7.1 Accélération et disparité des phénomènes urbains à Nabeul 203

7.2 Emergence de nouvelles formes de configuration de la ville 209

7.3 Métamorphose des paysages dits ordinaires et remarquables de la ville de Nabeul ... 220

Conclusion du chapitre 7 : Vers une nouvelle lecture des mutations urbaine de Nabeul . 224

Chapitre 8 Modélisation spatio-temporelle des différenciations configurationnelles dans un contexte littoral 226

8.1 Modélisation de la ville de Nabeul en 1975 227

8.2 Modélisation de la ville de Nabeul en 2018 232

Conclusion du chapitre 8 : Evolution structurelle et émergence d'une configuration spatiale linéaire 238

Chapitre 9 Expansions spatio-fonctionnelles à Nabeul 239

9.1 Distribution des activités commerciales dans la zone d'étude 239

9.2 Diffusion de l'urbanisation le long de l'axe ouest (schéma directionnel) 242

Conclusion du chapitre 9 : Des logiques duales dans la production de l'espace 247

Chapitre 10 Des regards sur les représentations spatiales et instrumentalisation pour une qualité paysagère convoitée 250

10.1 Identification d'une hétérogénéité des préférences urbaines : des corrélations entre usages et intentions 251

10.2 Divergences dans l'évaluation et la gestion des quartiers à Nabeul 259

Conclusion du chapitre 10 : La logique intrinsèque des différenciations spatiales d'un contexte littoral particulier 262

Discussion Générale 265

De l'état des lieux aux propositions d'analyses inclusives des paysages urbains 265

Des résultats exploitables pour orienter l'action d'une gestion différentielle des villes littorales : 269

Conclusion 275

Bibliographie 285

Annexes 332

Liste des figures

Figure 1 : Etapes de lecture des différenciations spatiales : observation, mesure et modélisation des dynamiques urbaines. Source : Auteur, 2022. 31
Figure 2 : Les volets de la démarche scientifique proposée : contextualisation, dé-contextualisation et re-contextualisation. Source : Auteur, 2022. 33
Figure 3 : Répartition en superficies artificialisées de la côte littorale tunisienne. Source : (Oueslati, et al., 2015) 46
Figure 4 : Schéma conceptuel du modèle de Von Thunen. Source : (Han, et al., 2022)..... 56
Figure 5 : Les modèles Classiques de la structure intra-urbaines 1 : Les zones concentriques de Burgess. 2 : Les secteurs radiants de Hoyt. 3 : Les noyaux multiples de Harris et Ullman. Source : (Marsan, 1990). 57
Figure 6 : Les places centrales et leurs aires d'influence selon le modèle des lieux centraux de Walter Christaller. Source : (Christaller, et al. 1979) 58
Figure 7 : La création des zones urbaines suivant la théorie des aires de marché d'August Lösch d'après Meardon (2000). a. Les zones hachurées caractérisées par une concentration élevée d'unités de production. b. Les zones blanches caractérisées par un faible nombre d'unités de production. Source : (Meradi & Tüğen, 2020) 60
Figure 8 : Représentation schématique des réseaux urbains. Source : (Meradi & Tüğen, 2020). 61
Figure 9 : Les cinq ensembles composants les systèmes littoraux dans une démarche intégrée. Source : (Corlay, 1999)..... 93
Figure 10 : Le triptyque représentant les niveaux d'étude du paysage. Source : (Berque, 1994). 94
Figure 11 : The Les 4 pôles de la perception du paysage. Source : (Backhaus, et al., 2007). 95
Figure 12 : Le territoire au travers l'articulation de ses trois épaisseurs conceptuelles. Source : (Meralli-Ballou, 2014)..... 97

Figure 13 : Complexité des dimensions organisationnelles : espace, fonctions et société. Source : Auteur, 2022. 99
Figure 14 : Carte de situation de la ville de Nabeul. Source : (Bakhtyari, et al., 2022). ... 104
Figure 15 : Evolution de la tache urbaine sur le cordon littoral de Dar Chaabane à Hammamet (1932-1975-2018). Source : Image modifiée par l'auteur à partir de Google Earth, 2018. 105
Figure 16 : Position de Neapolis à l'époque romaine sur fond de carte de Ptolémée. Source : (Briand-Ponsart, et al., 2002)..... 106
Figure 17 : a. Fabrique des salaisons (Source ; cliché L. Damelet, Centre Camille Jullian, UMR 7299 CNRS) b et c Exploration de la cité engloutie de Néapolis 31 août 2017 à Nabeul. Source : l'Institut national du patrimoine tunisien (INP) & Université de Sassari (AFP). 108
Figure 18 : Photos de la médina de Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, médina de Nabeul, 2022. 109
Figure 19 : Cartes des bassins versants, oueds et eaux souterraines dans la région de Nabeul. Source : Atlas du Gouvernorat de Nabeul (2014). 112
Figure 20 : Carte des principales contraintes environnementales dans le nord de la Tunisie. Source : (Urbaconsult, 2010). 113
Figure 21 : Images prises lors des inondations dans la ville de Nabeul (septembre 2018). Source : La Presse de Tunisie (Houari, 2019). 114
Figure 22 : Carte d'occupation au sol. Source : Atlas du gouvernorat de Nabeul (2014). 115
Figure 23 : Répartition des terres agricoles par délégation. Source (CRDA Nabeul, 2011). 116
Figure 24 : Répartition des zones industrielles par délégation. Source : (CGDR, 2020).. 117
Figure 25 : Liste des établissements hoteliers par delegations au gouvernorat de Nabeul (recencement 2020). Source : (ONTT, 2020)..... 118
Figure 26 : Paysage agraire et côtier de la ville de Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, 2022. 119
Figure 27 : Spécificités architecturales de la médina de Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, médina de Nabeul, 2022. 120
Figure 28 : L'art de la poterie à Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, 2022. 121
Figure 29 : Logiques d'analyse comparées : approche positiviste (relation linéaire cause-effet) et approche constructiviste (interactions acteurs/contexte/actions). Source : Auteur, 2023. 128

Figure 30 : Les représentations des configurations spatiales utilisées dans la syntaxe spatiale. (a) axiale, (b) convexe et (c) isoviste. Source : (Yamu, et al., 2021). 136
Figure 31 : Figures de :(a) fond parcellaire, (b) une représentation axiale et (c) représentation segmentaire de la zone Ferdinand Bolstraat à Amsterdam. Source : (Van Nes & Yamu, 2021) 137
Figure 32 : (a) Empreinte morphologique et (b) représentation axiale de la ville X. Source : (Van Nes & Yamu , 2021)..... 139
Figure 33 : Graphe d'Intégration globale dans la zone du mur de Berlin en 1988 (a) et de Berlin réunifiée en 2005 (b). Source : (Van Nes & Yamu , 2021)..... 141
Figure 34 : Calcul de la profondeur totale pour la ville X avec la rue principale A comme nœud. Source : (Van Nes & Yamu , 2021)..... 144
Figure 35 : Schéma d'appréhension de l'espace Produit, vécu et perçu. Source : Auteur, 2022. 151
Figure 36 : Proposition d'une démarche de lecture des dynamiques spatiales. Source : Auteur, 2022. 155
Figure 37 : L'agglomération Dar Chaabane, Nabeul et Hammamet. Source : Plan directeur d'urbanisme de l'agglomération de Nabeul-Hammamet (2000), modifié par l'auteur. 161
Figure 38 : Carte d'intégration axiale d'une ville X racine. Source : (Van Nes & Yamu , 2021). 169
Figure 39 : Schéma illustrant le concept de l'intelligibilité. Source : (Rejeb Bouzgarrou, 2019). 171
Figure 40 : Illustrations d'un système géométrique intelligible et d'un système inintelligible respectivement. (a) : le modèle semble intelligible vu d'en haut (source : Hillier, 1996a) et (b) : La carte d'Apt, une ville dans le sud de la France semble inintelligible (Hillier, et al., 1983)..... 173
Figure 41 : Représentation de l'indice de dispersion des activités xi sur l'axe j. (Bakhtyari, et al., 2022)..... 179
Figure 42 : Site d'étude et localisation du centre et des principaux axes viaires. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)..... 181
Figure 43 : Représentation de la distance seuil xi sur l'axe est du réseau viaire. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)..... 181
Figure 44 : Approche conceptuelle et analytique du dualisme de fragmentation/recomposition des nouvelles formes urbaines différenciées. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)..... 183

Figure 45 : Quartiers et zones identifiées pour le besoin du questionnaire. Source : (Gastli, 2013), modifié par l'auteur (2020). 189
Figure 46 : Croisement des modèles pour une nouvelle lecture : explorer la profondeur espace-fonction-société. Source : Auteur, 2022. 196
Figure 47 : Evolution de la population de la ville de Nabeul (2004-2020). Source : (INS, 2014). 203
Figure 48 : Evolution de l'aire urbaine de la ville de Nabeul (1900-2013). Source : (Gastli & Rejeb, 2014). 204
Figure 49 : L'évolution de l'espace urbanisé de la ville de Nabeul. Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 205
Figure 50 : Carte de localisation des secteurs d'activités à Nabeul (2018). Source : (Bakhtyari, et al., 2022). 206
Figure 51 : Localisation des principaux équipements universitaires de Nabeul. Source : (Google Imagerie ©2023). 208
Figure 52 : Modèle d'organisation de l'espace. Source : (Saad, 1982). 210
Figure 53 : Aménagement touristique linéaire de la ville de Nabeul. Source : (Miossec, 1973). 212
Figure 54 : Carte touristique du gouvernorat de Nabeul. Source : Illustration à partir de l'Atlas cartographique. Source : (ONTT, 2014). 213
Figure 55 : Localisation de la Cité el-Wafa entre Hammamet et Nabeul. Source : Fl. Troin. CITERES, 2022, modifié par l'auteur. 214
Figure 56 : Localisation de la zone d'intervention foncière Néapolis (1) et du lotissement El Wafa (2). Source : (https://afh.nat.tn/) 215
Figure 57 : Commerces au quartier El Wafa (AFH Nabeul). Source : Clichés de l'Auteur, 2022. 216
Figure 58 : Développement urbain sur le cordon littoral Dar Chaabane, Nabeul et Hammamet d'après le S.D.A Nabeul-Hammamet. Source :(Hammami, 2011) 216
Figure 59 : Carte du réseau routier de la ville de Nabeul. Source :Auteur, 2020. 218
Figure 60 : Services et commerces installés sur la route RR28. Source : Clichés de l'Auteur, 2020. 219
Figure 61 : L'organisation spatiale de la médina de Nabeul. Source : D'après Ghali, 2008, tel que cité dans B. Ghastli, 2014, p. 139. 220

Figure 62 : Localisation des commerces de potiers à Nabeul représentés sur la carte par des points jaunes : (1) Route RR27, (2) Centre historique Médina, (3) Route régionale RR28. Source : Auteur, 2022. 221
Figure 63 : Hotels à Nabeul : Calimero Delfino & Khayem Garden beach resort et Spa. Source : Collection d'images de Google Earth (2023) 222
Figure 64 : Développement résidentiel (type villas) au quartier de sidi Mahresi. Source : Auteur, 2023 222
Figure 65 : Quartier au niveau de la zone industrielle de la ville de Nabeul. Source : (Images Google Earth, 2023). 223
Figure 66 : Carte d'intégration (Rn) de la ville de Nabeul 1975. Source : (Bakhtyari, et al., 2022). 228
Figure 67 : Carte d'intégration locale (R3) de la ville de Nabeul 1975. Source : (Bakhtyari, et al., 2022). 229
Figure 68 : Carte de choix (HH) de la ville de Nabeul 1975. Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 230
Figure 69 : Diagramme d'Intelligibilité de la ville de Nabeul (1975). Auteur, 2021..... 231
Figure 70 : Carte d'Intégration globale Rn de la ville de Nabeul 2018. Source : (Bakhtyari, et al., 2022). 232
Figure 71 : Intégration locale R3 de la ville de Nabeul 2018. Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 234
Figure 72 : Carte de Choix (HH) de la ville de Nabeul 2018. Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 235
Figure 73 : Diagramme d'intelligibilité de la ville de Nabeul en 2018. Source : Auteur, 2021. 237
Figure 74 : Cartographie des distributions des activités commerciales et de services dans la ville de Nabeul (2018). Source : (Bakhtyari, et al., 2022)..... 240
Figure 75 : Distribution des commerces par distance du centre- ville de Nabeul. Données recueillies sur terrain. Auteur, 2018. 241
Figure 76 : Indice de Dispersion Directionnelle sur les axes Nord-Sud, Est-Ouest. Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 242
Figure 77 : Superposition du graphe des dispersions directionnelles sur la carte de localisation des activités commerciales à Nabeul. Auteur, 2022. 244
Figure 78 : Superposition de la carte d'intégration axiale de l'axe Ouest (s'étendant à partir du centre de la ville vers la périphérie) et la distribution des commerces représentés par les

points rouges le long de cet axe. Source : Image modifiée par l'auteur à partir de Google Earth, 2018. 245
Figure 79 : Superposition de la carte d'intégration axiale de l'axe Ouest (s'étendant au-delà des 800m du centre) et la distribution des commerces représentés par les points rouges le long de cet axe. Source : Image modifiée par l'auteur à partir de Google Earth, 2018. ... 246
Figure 80 : Du modèle central vers une fragmentation axiale en urbanisme. Source : (Bakhtyari, et al., 2022). 248
Figure 81 : Répartition par âge des répondants. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 251
Figure 82 : Diagramme des occupations des acteurs sociaux interrogés. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 252
Figure 83 : Diagramme des raisons de fréquentation centre-ville. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 253
Figure 84 : Diagramme des fréquentations plages : choix et raisons. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 253
Figure 85 : Diagramme des raisons du choix du lieu de résidence. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 254
Figure 86 : Diagramme des raisons de déménagement invoqués par les acteurs sociaux. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 255
Figure 87 : Graphe factoriel des variables de représentation. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 256
Figure 88 : ACM sur les modalités de variables projetées concernant les parcours des usagers et les préférences des choix des quartiers d'habitation. 257
Figure 89 : Graphes des variables évaluatives de la gestion et de la qualité de vie. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 259
Figure 90 : Graphe de corrélations des moyennes de l'évaluation de la qualité et la géstion du quartier. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire (2022). 261
Figure 91 : Construction d'une proposition de recherche méthodologique multi-dimensionnelle pour un nouveau modèle différentiel d'organisation spatiale. Source : Auteur, 2023. 278

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des équipements touristiques à Nabeul-Hammamet. Source : ONTT, recensement (2020)..... 118
Tableau 2 : Les types d'activités commerciales et de services. Source : Auteur, 2021. ... 178
Tableau 3 : Variables et dimensions pour l'évaluation des usages et choix préférentiels des quartiers d'habitations à Nabeul. Source : Auteur, 2021..... 192
Tableau 4 : Mesures syntaxiques des principaux axes routiers (2018). Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 236
Tableau 5 : Indices d'intelligibilité et de choix (1975-2018). Source Auteur, 2021..... 237
Tableau 6 : Mesures de l'Indice de Dispersion Directionnelle pour les axes (Nord, Sud, Est et Ouest). Source : (Bakhtyari, et al., 2022). 242
Tableau 7 : Mesures de l'Indice de Dispersion Directionnelle le long des axes. (Sous le seuil des 400m et au-delà). Source : (Bakhtyari, et al., 2022) 243

Liste des abréviations

A.P.A.L : Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral.

A.P.I : Agence de promotion de l'industrie e de l'innovation,

C.E.P.S/I.N.S.T.E.A. D : Centre d'études de populations, de pauvreté et de politiques socio-économiques / International networks for studies in technology, environment, alternatives, development, devenu L.I.S.E.R (Luxembourg Institute of Socio-Economic Research).

C.R.D.A : Commissariat Régional au Développement Agricole.

C.G.D.R : Commissariat Général au Développement Régional.

D.G.A.T : Direction Générale de l'Aménagement du Territoire.

GEODE : Unité de Recherche Géographie et Développement du CEPS/INSTEAD.

I.N.S : Institut National des Statistiques de la Tunisie.

O.N.T.T : Office National du Tourisme Tunisien.

O.T.C : Office de la topographie et de la cartographie.

P.A.U : Plan d'Aménagement Urbain.

QGIS : Quantum Geographical Information System (en français : SIG).

S.D.A.R.E : Schéma directeur d'aménagement de la région économique du nord-est.

S.I.G : Système d'Information Géographique (ou GIS Geographical Information System).

S.N.I : Société Nationale d'Investissement.

S.N.I.T : Société Nationale Immobilière de Tunisie.

S.T.B : Société Tunisienne de Banque.

T.I.C : Technologies de l'information et de la Communication (information and communication technologies).

Introduction

La ville méditerranéenne est un système urbain complexe et dynamique, intégrant une pluralité de composantes interconnectées. Son développement est tributaire de multiples pressions, révélatrices de défis majeurs (Colletta, 2008), particulièrement accentués par le phénomène de « littoralisation ». Ce processus se caractérise par une concentration croissante des populations et des activités dans les zones côtières. En effet, 59,1 % de la population urbaine des régions côtières méditerranéennes se concentre dans d'étroites bandes côtières de 5 kilomètres de largeur (Moriconi-Ebrard & Dinard, 2000). Ces interfaces terre-mer représentent des écosystèmes particulièrement fragiles, reconnues par la Convention sur la Diversité Biologique comme des hotspots de la biodiversité mondiale (Morand, 2011), en raison de la richesse des écosystèmes qu'elles abritent et de la diversité des activités socio-économiques et commerciales qu'elles concentrent (Argady, 2005 ; Médail, 2022).

Les études récentes confirment qu'en Méditerranée ces dynamiques de littoralisation sont parmi les plus intenses au monde (Doignon, et al., 2023 ; Lagarias & Stratigea, 2023). La population du littoral méditerranéen devrait atteindre 90 millions en 2025 (70 millions en l'an 2000) (Millet, 2007). Cette expansion s'est appuyée sur une croissance économique, qui a été facilitée jusqu'à présent par le déploiement d'infrastructures à grande échelle et amplifiée par un développement intense du tourisme (Schwartzmann, 2022; Robert, 2019; Salvati & Carlucci, 2014). Clavé (2023) ajoute que ces installations, bien que ponctuelles, font l'objet d'importantes modifications structurelles conduisant à une territorialisation balnéaire (Laborie & Rejeb, 2012 ; Haddouti & Zerrouki, 2017).

Ceci est particulièrement évident au sud de la Méditerranée, où l'urbanisation côtière, renforcée par un tropisme attractif et multifonctionnel des littoraux (Bal & Czalczynska-Podolska, 2020), génère des modes de développement extrêmement consommateurs d'espace, et décrivant des modèles linéaires et intenses de développement urbain le long des

côtes. Selon (Millet, 2007) à l'horizon 2025, 50 % du linéaire côtier méditerranéen sera artificialisé.

Toutefois, l'urbanisation croissante du littoral sud méditerranéen suscite interrogations et inquiétudes (Moriconi-Ebrard & Dinard, 2000, Salvati & Carlucci, 2014). La vision « pessimiste » d'une urbanisation « incontrôlable » des villes côtières (Bounouh, 2010), se trouve renforcée par une urbanisation accélérée d'une part, et une incapacité à orienter les logiques de durabilité et d'amélioration de la qualité de l'espace d'autre part. Cette situation accroît considérablement les risques liés aux déséquilibres économiques, aux recompositions socio spatiales, à la hausse de la consommation énergétique, ainsi qu'à l'amplification des évènements naturels extrêmes de plus en plus fréquentes (Oueslati, et al., 2015).

Dans le cadre de cette thèse, notre dispositif de recherche concerne un site de la façade orientale de la Tunisie. La ville de Nabeul, est un exemple concret de ville côtière, qui connait ces dernières années des changements notoires. On doit signaler à cet égard, une croissance urbaine et une extension fulgurante toutes deux inductrices de phénomènes urbains peu ou pas étudiés (Gastli & Rejeb, 2014). Bien que cet accroissement spatial soit principalement attribuable au développement résidentiel, il n'a pas touché uniformément toutes les parties de la ville, engendrant ainsi des disparités marquées entre le littoral, le centre et l'arrière-pays. Plusieurs études (Donadieu & Rejeb, 2009 ; Saad, 1982 ; Sethom, 1980 ; Gastli, 2014) ont mis en évidence une intensification de l'urbanisation le long de l'espace côtier (Saied & Rejeb, 2016), renforcée par des aménagements touristiques réalisés dans le cadre d'une politique nationale axée vers un tourisme de masse (Gastli, 2014 ; Chouiki, 2020).

En effet, cette ville souffre d'une occupation différentielle voire anarchique dans certains aspects de son cadre spatial et de sa gestion urbaine. Plusieurs constatations ont témoigné de la défiguration de ses espaces naturels côtiers et agricoles singuliers soumis à une pression environnementale de plus en plus forte (Saied & Rejeb, 2016).

La présence d'aménités liées au caractère touristique de la côte peut être à l'origine des disparités socio-spatiales observables (Dachary-Bernard & Lyser, 2016 ; Gohourou, et al., 2020). En effet, ces aménités sont souvent associées à des spécificités paysagères particulières, ce qui implique des pratiques et usages différenciés de l'espace entrainant des assignations d'une fragmentation socio spatiale de la ville (Carsjens & van Lier, 2002). Ces altérations significatives de l'environnement physique et social (Carrière & Demazière,

2002 ; Goiffon, 2003 ; Troin, et al., 2006) remettent en question les pratiques et les formes de développement émergentes (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019).

Force est de constater que cette évolution urbaine semble dépourvue d'une logique d'aménagement adapté au paysage urbain particulier (Daligaux, 2003). Cela nous amène à interroger la manière dont l'urbanisation se développe, les formes paysagères émergentes, les usages qu'elles induisent, et les représentations qu'elles suscitent. Pour ce faire, diverses approches peuvent être adoptées, allant des méthodes analytiques à des méthodes plus synthétiques.

Dans la recherche contemporaine, les approches analytiques basées sur les méthodes scientifiques sont de plus en plus prisées pour comprendre les logiques d'urbanisation et guider les pratiques de la planification urbaine (Batty, 2019 ; Lü, et al., 2019). Dans ce contexte, de nombreuses publications (Hillier, et al., 1983 ; O'sullivan & Unwin, 2003 ; Jiang & Claramunt, 2004 ; Batty, 2013). Dans le champ de la modélisation computationnelle, D'Acci et al. (2019) enrichissent le débat méthodologique en soulignant que la syntaxe spatiale s'appuie sur l'axiome selon lequel la structure sociale et l'espace entretiennent une relation dialectique, ce dernier agissant simultanément comme support matériel des interactions humaines et comme construction socio-spatiale émergeant de ces mêmes pratiques (D'Acci, et al., 2019). Jiang et Claramunt (2002) mettent en évidence que l'approche syntaxique est largement appréciée pour son objectivité du fait qu'elle implique des expressions spatialisées des pratiques sociales, associées à une paramétrisation par indicateurs de la configuration urbaine (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019).

Toutefois, l'approche par la syntaxe spatiale néglige certains aspects subjectifs des formes urbaines liés aux perceptions et expériences individuelles qui influencent la structuration de l'espace (Ewing & Handy, 2009; Karimi, 2012; Marcus, et al., 2016). Par leur pluralité, ces dimensions subjectives reflètent des représentations contrastées, marquées par l'interaction des modèles sociaux et spatiaux.

L'appréhension de la ville dans ses perpétuelles mutations, s'y pose avec une acuité particulièrement vive et est intrinsèquement liée à la pluralité des paysages urbains émergents, aux pratiques et aux représentations qu'elles suscitent (Lynch, 1960 ; Lefebvre, 1974), mettant en évidence les interactions complexes entre les forces sociales, économiques, politiques et culturelles qui les façonnent (Di Méo, 2008). Une réflexion autour des représentations prend toute son importance dans la ville de Nabeul. C'est

précisément en examinant les interrelations entre le comportement spatial et les représentations (Piaget, 1930 ; Piaget & Inhelder, 1948) que l'on peut approfondir la compréhension des disparités urbaines dans un contexte de littoralisation.

Incontestablement, les études paysagères ouvrent sur un débat d'interface de milieu et de société qui débordent le cadre professionnel qui le porte. Plusieurs auteurs évoquent la question paysagère dans la gestion urbaine (Donadieu & Rejeb, 2009). C'est le domaine de l'aménagement où s'exprime le besoin de renouveler les principes et les outils des professionnels. Avec une prise de conscience de l'importance des rapports entre l'aménagement de l'espace et le développement urbain durable et inclusif « Smart growth » qui croient encore aux règles et contraintes de la planification urbaine (Durand, et al., 2011 ; Talen & Knaap, 2003).

Ainsi, l'injonction des règles et des principes du développement durable représente un nouveau paradigme pour l'élaboration de nouvelles formes d'actions publiques. Dans ce contexte la Tunisie a parcouru plusieurs périodes de planification allant des programmations du dirigisme, de mondialisation et du libéralisme. La production scientifique et les études, notamment ceux élaborées par les instances en charge de l'organisation et la gestion des zones côtières à l'instar de l'ANPE (L'Agence Nationale de Protection de l'Environnement), l'APAL (Agence de la Protection et d'Aménagement du Territoire) et du PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement), n'ont cessé de se multiplier (Oueslati, 2021). Cependant, malgré les mesures législatives et les efforts déployés par ces instances, il est regrettable de constater l'absence d'un cadre de gouvernance efficace et de réglementations appropriées pour la planification et la gestion du littoral. Cette situation perpétue une gestion urbaine contestable et des interventions sporadiques, limitées et réactives (Kheireddine & Zouiten, 2021). Cependant, cette gestion demeure imprécise, floue et hésitante (Laborie & Rejeb, 2012).

Par ailleurs, la géo médiation paysagère, une pratique innovante en urbanisme (Donadieu & Rejeb, 2009) peut être mobilisée pour enrichir notre compréhension des enjeux sociaux spatiaux des dynamiques de littoralisation et constituer un dispositif de planification, de gestion et de régulation contextuelle. Cette fuite en avant nous oblige aujourd'hui à revoir fondamentalement notre modèle de développement et est d'élargir le champ des études existantes en adoptant une perspective novatrice, celle d'intégrer une approche pluridisciplinaire où la raison intelligible et la raison sensible se rejoignent (Caune, 2015)

pour essayer d'établir des stratégies visant à conforter la qualité urbaine selon des préceptes du développement durable (Charlot-Valdieu & Outrequin, 2006).

L'originalité de l'approche développée réside dans la combinaison des perspectives épistémologiques spécifiques de l'analyse syntaxique et de la géo médiation. Ces deux approches sont en plein renouvellement pour étudier la morphogenèse des structures socio-spatiales, les aspects récents du cadre de vie et de la durabilité, en prenant appui sur la gouvernance et l'intégration.

Le positionnement scientifique de cette recherche est centré sur l'étude des processus dynamiques de littoralisation et des formes d'organisation qu'ils génèrent. Cette recherche s'inscrit dans une perspective pluridisciplinaire de nature méthodologique, visant à aborder la question des modalités d'analyse, de mesure, et de représentation des différenciations spatiales induites par certains processus spatiaux spécifiques aux villes littorales du sud et déceler les échelles locales du degré d'organisation de cette zone d'intérêt remarquable.

Tout en évitant un déterminisme rigide, la méthodologie adoptée s'appuie sur une approche hybride intégrant un ensemble complexe de données à la fois physiques et humaines. Dans ce travail de recherche, la ville est envisagée sous deux angles : d'une part, comme une réalité matérielle, modelée par des activités économiques et l'occupation de l'espace, d'autre part, comme un espace vécu, qui influence et est influencé par les représentations.

Ce cadre conceptuel présente une opportunité de recherche vers une nouvelle logique pour repenser les processus de développement urbain et propose, à terme, de mettre en place une approche hybride qui souligne l'importance d'adopter des stratégies de planification plus inclusives. Ces dernières devraient viser à concevoir des environnements urbains qui, au-delà de leur fonctionnalité, soient également réceptifs aux aspirations citoyennes et en phase avec les dynamiques territoriales émergentes.

Dans le prolongement de cette vision, les dynamiques de littoralisation représentent un enjeu central de la recomposition socio spatiale des territoires urbains contemporains. Cette perspective ouvre un champ de recherche et d'action qui nécessite une attention particulière aux processus de littoralisation, lesquels accentuent la pression sur les espaces côtiers tout en offrant des opportunités de développement économique.

Les processus dynamiques de la littoralisation

Les villes méditerranéennes sont riches de signes et de valeurs et sont attrayantes en raison de leur climat agréable tout au long de l'année (Pasquali & Marucci, 2021). Elles se caractérisent par un modèle urbain unique, fruit d'une histoire complexe, d'un aménagement urbain caractéristique, d'une architecture et de fonctions spécifiques (Merlin & Choay, 2009). Historiquement, les côtes d'Afrique du Nord ont servi de carrefour multiculturel et commercial (Bachar, 2021), partageant par ailleurs un héritage colonial commun et des situations et défis socio-économiques similaires. Ces villes présentent un potentiel de croissance important, comme le confirme le rapport du « Plan Bleu » (Bleu pour la Méditerranée, 2017) qui prévoit une poursuite de l'expansion démographique. Selon ce rapport, la population des villes côtières de la Méditerranée devrait augmenter de 41% entre 2000 et 2025, passant de 76,7 millions à 108 millions d'habitants (Fosse & Le Tellier, 2017). De même, durant cette même période, l'urbanisation de ces villes devrait progresser, passant de 48,5 millions d'habitants en 2000 à 77,8 millions en 2025, soit une augmentation de 60%. Cependant, il convient de souligner que cette croissance urbaine se fait généralement sous la forme d'une urbanisation informelle, compromettant la mise en place d'une gestion urbaine intégrée dans les villes sud-méditerranéennes.

Dans ce contexte de littoralisation, les paysages urbains sont devenus le théâtre d'une multiplicité de pressions anthropiques, d'usages et d'activités (Gohourou, et al., 2020), Aujourd'hui, il est possible de dresser une liste commune de problèmes majeurs pour les villes littorales du sud, bien que leur importance, leur ordre de priorité et leurs temporalités puissent varier (Rochefort, 2000). Néanmoins, ces villes sont sujettes à des transformations significatives en raison de nouvelles dynamiques territoriales et migratoires, de la redéfinition des fonctions centrales, des projets de renouvellement urbain, des préoccupations environnementales, ainsi que de multiples changements qui se produisent dans un contexte d'incertitude quant à leur avenir (Kelbaugh, 2019).

En effet, plusieurs études (Sethom, 1980 ; Saad, 1982 ; Gastli, 2014) traitant des questions des transformations paysagères de villes littorales ont démontré une organisation spatiale particulière faite en fonction des exigences du développement touristique. Ainsi il a été observé que la mise en valeur du cordon balnéaire conduit à une fragmentation spatio-temporelle de la ville (Robert & Melin, 2016). Plusieurs recherches ont souligné les

contributions du tourisme balnéaire dans la reconfiguration des centralités et la production des paysages urbains différenciés (Stock, 2017).

Pour cette recherche, le phénomène de littoralisation paraît fondamental pour comprendre les dynamiques d'urbanisation et leurs répercussions sur l'émergence de nouvelles formes d'organisation spatiale, comme le soutient Rejeb Bouzgarrou (2016). La littoralisation doit être abordée en tenant compte de son contexte géographique général et des dynamiques qui y sont associées, mais aussi, en examinant les particularités locales qui participent à la production de disparités paysagères (Chouiki, 2020). Ces dynamiques se déploient à des rythmes d'évolution variables dans l'espace (entre la côte et l'intérieur des terres) et dans le temps. Cette variabilité souligne la complexité du phénomène et la nécessité de prendre en compte les différentes échelles temporelles et spatiales lors de l'analyse de la littoralisation.

Vers une prise en compte des représentations, interaction espace-société

Dans le cadre des recherches académiques contemporaines sur le développement urbain en milieux côtiers (Liziard, 2013), le concept de « **littoralisation** » est sujet de controverse pour son caractère réducteur, parce qu'il induit une dichotomie simpliste entre une urbanité côtière et un arrière-pays rural. Pourtant, la dynamique d'urbanisation des villes côtières implique un processus « complexe » qui dépasse le simple clivage et s'ancre dans une multiplicité de facteurs interdépendants, ce qui rend leur étude complexe et multidisciplinaire. Selon C. Voiron-Canicio (1999), la « littoralisation » désigne à la fois les processus de densification des zones côtières et les conséquences directes de ces processus. Cette définition inscrit ce phénomène dans un système dynamique ouvert, marqué par l'interaction des changements fonctionnels, morphologiques, structurels et environnementaux (Le Berre, 2021). Bailly considère ces dynamiques comme le résultat des interactions entre processus naturels, pratiques sociales et représentations (Bailly, et al., 1980). D'emblée, les forces naturelles, bien qu'intrinsèques à ce contexte, ont été exclues de ce travail.

En inscrivant cette recherche dans le domaine de la planification urbaine, nous abordons la question des mutations urbaines dans un contexte de ville littorale à travers les configurations et des attributs spatiaux. Nous mettant également l'accent sur les significations et les représentations que les résidents associent à ces espaces. S'inspirant des travaux de Gauché

(2015), nous reconnaissons que le développement urbain des villes sud méditerranéennes est marqué par une complexité particulière. En effet, le paysage urbain des villes méditerranéennes est relatif et riche, il est à la fois le résultat de l'expression matérielle de son organisation et de sa dynamique intrinsèque, mais également un vecteur de représentations sociales et un enjeu d'actions publiques (Antrop, 1999).

Devant cette complexité des dynamiques socio-spatiales observées dans les villes littorales, nous constatons que l'expansion spatiale de la ville de Nabeul manifeste des variations notables dans l'expansion spatiale et ses attributs fonctionnels sur le plan temporel. Ainsi, nous avançons l'hypothèse que ces dynamiques s'inscrivent dans une logique d'évolution particulière, éventuellement guidées par des forces d'attraction propres au processus de littoralisation. Toutefois, en nous appuyant sur des travaux antérieurs tels que ceux de Voiron-Canicio & Chéry (2005), nous soutenons que ces mutations reflètent des modèles d'organisation différentiels, marqués par l'interaction entre l'espace urbain caractérisé par ses configurations et propriétés spatiales et les dynamiques sociales.

Ce constat nous conduit à notre deuxième hypothèse, qui suppose qu'une lecture basée sur des marqueurs de caractérisation des représentations spatiales et prenant en compte les particularités locales permettrait de saisir les dualités inhérentes de la fabrique urbaine dans ces villes littorales. Aussi, nous soulignant qu'une telle compréhension pourrait améliorer la pertinence des stratégies de gestion et de planification urbaine adoptées dans ces régions.

Dans la continuité de ces idées, il est essentiel d'adopter une approche hybride d'appréhension des dynamiques d'urbanisation un contexte littoral. La rigueur des modèles pragmatistes et les approches sensibles sont particulièrement pertinentes pour cerner les formes et les expériences urbaines singulières qui caractérisent l'espace urbain, et ainsi, comprendre les liens entre les espaces physiques et les sociétés humaines et comment ces liens évoluent avec le temps.

En combinant les différentes approches d'analyse et les modèles associés, ainsi que les outils qui leur donnent consistance sur les plans théorique et empirique, tels que le constructivisme et le positivisme[1], il est possible de dresser un portrait complet de la situation en interrogeant

[1] Nous adoptons ici une posture relationnelle entre le positivisme et le constructivisme, qui s'étend davantage sur un continuum que sur une dichotomie rigide. Tandis que le positivisme s'oriente vers la recherche d'explications objectives et universelles, le constructivisme se concentre sur la compréhension subjective et

la fonction de médiation entre la configuration spatiale, les représentations des usagers et les acteurs qui façonnent les pratiques. Le but est d'élaborer des stratégies adaptées et efficientes pour faire face aux enjeux liés à l'urbanisation côtière et favoriser une gestion intégrée des paysages urbains.

Objectifs généraux de la recherche

Cette recherche va dans le sens des études qui postulent que les dynamiques d'urbanisation participent à l'émergence de différenciations socio-spatiales (Gohourou, et al., 2020). Ainsi, et compte tenu de l'accent que nous mettons de l'effet de l'urbanisation dans un contexte littoral, des études récentes estiment que l'étalement urbain observé peut être lié aux forces d'attraction qu'exerce le littoral (Benoit & Comeau, 2005).

Cela nous renvoie à un débat sur les logiques organisatrices de l'espace qui aideraient à comprendre l'émergence et l'évolution des activités humaines dans la ville de Nabeul à partir des processus sociaux spatiaux qui produisent des formes mutantes perceptibles des sites et territoires (Donadieu & Rejeb, 2009).

En l'occurrence, on s'interroge sur **les interrelations spatiales et fonctionnelles responsables de la caractérisation des spécificités organisationnelles et des représentations spatiales dans un contexte littoral.** Ces interrelations conduiraient à des assignations d'une littoralisation de la ville fortement marquée par des différenciations socio spatiales (Robert & Melin, 2016).

Notre objectif est d'identifier les modes et modalités des représentations spatiales qui façonnent les paysages urbains actuels de la façade littorale de la ville de Nabeul et déceler les échelles locales et les degrés d'organisation de cette zone d'intérêt remarquable.

Ce qui nous intéresse dans cette recherche, ce n'est pas une lecture descriptive des dynamiques d'urbanisation, mais plutôt une nouvelle approche de lecture hybride qui intègre les perspectives spécifiques de la recherche opérationnelle et de la qualité paysagère pour étudier les nouveaux aspects concrets du cadre de vie et de la durabilité.

---

contextuelle. Nous soutenons que l'intégration des deux approches pourrait enrichir la compréhension du phénomène urbain, où la complexité des relations socio spatiales nécessite une approche multidimensionnelle.

Pour aborder ces objectifs, il est nécessaire d'examiner les défis suivants dans l'analyse des dynamiques urbaines de la ville de Nabeul :

- **Comprendre les processus impliqués dans l'émergence de nouvelles formes de configuration des entités de la ville.**
- **Analyser les dynamiques et les temporalités inductrices de transformations urbaines, tels que l'étalement urbain.**
- **Étudier la lignée d'urbanisation spécifique et son impact sur la qualité paysagère.**

La difficulté de cette recherche réside dans la manière d'appréhender, à travers des **déterminants observables, mesurables et modélisables**, la disparité des phénomènes urbains dans la ville de Nabeul. Néanmoins, en adoptant une approche méthodologique rigoureuse et en combinant les perspectives quantitatives et qualitatives, cette étude peut contribuer de manière significative à la compréhension des dynamiques urbaines dans les contextes littoraux et informer les politiques d'aménagement du territoire et de développement intégré.

Méthodologie de la recherche : Une approche multidisciplinaire

Dans le domaine de l'analyse urbaine, la compréhension des mutations urbaines requiert une approche bien plus élaborée que la simple observation des effets spatiaux des dynamiques urbaines (Pumain, 2003). Cette constatation découle de la complexité et de l'interconnexion des processus et facteurs façonnant les espaces urbains. En réponse à cette complexité, des travaux interdisciplinaires explorent l'évolution de la forme urbaine et sa logique en tant que réponse organisationnelle (Franceschelli, et al., 2012). Ces études, embrassant plusieurs disciplines, contribuent à une meilleure compréhension du fonctionnement systémique des villes et à l'établissement de corrélations, bien que non linéaires, entre les phénomènes observés et leurs conséquences.

Dans le cadre de notre recherche, nous partons du postulat que l'expansion urbaine résulte de l'émergence de nouvelles configurations urbaines dictées par des règles de standardisation socio-spatiale (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019). Dans les contextes littoraux, ces configurations engendrent, des propriétés et des interrelations particulières (Bakhtyari, et al., 2022), générant un espace potentiellement différencié. Cette hypothèse suggère que la

reconfiguration des centralités dans les villes littorales se manifeste par la formation de polarités structuro fonctionnelles distinctes. Ces dernières sont le résultat de dynamiques spatio-fonctionnelles caractérisées par une double tendance, d'une part, une attraction vers le centre-ville, qui demeure le lieu de concentration des activités principales, et d'autre part, un mouvement d'expansion influencé par des préférences de localisation et d'usage.

C'est dans ce contexte que nous avons élaboré cette étude en tenant compte de l'aspect spatial des transformations qu'a subies la ville de Nabeul. L'objectif est d'examiner les processus de développement de la ville dont l'extension a conduit à la création d'une zone périphérique de formation récente, tout en mettant l'accent sur les inégalités engendrées par son développement. Ces inégalités peuvent provoquer des disparités spatiales, influençant les modalités spatiales et les interactions entre les groupes sociaux et leur environnement (Sanders, 2001 ; 2007).

Nous abordons la différenciation en termes d'organisation spatiale, considérée comme une manifestation spatiale du fonctionnement urbain de la ville, mettant en évidence l'interaction duale entre l'espace physique, ses pratiques et ses représentations. Ainsi, nous nous concentrons sur les interactions et les mécanismes sous-jacents qui relient la configuration spatiale aux processus sociaux et économiques qui structurent l'espace urbain de la ville de Nabeul et transforment ses formes.

Dans cette perspective de nature exploratoire et empirique, nous préconisons la construction d'un cheminement méthodologique rigoureux pour analyser les transformations urbaines qu'a connu la ville de Nabeul. Cette posture de recherche est guidée par une réflexion approfondie sur les enjeux épistémologiques et théoriques qui sous-tendent les relations de force et d'inégalités qui structurent les espaces urbains, ainsi que sur les dynamiques spatio-temporelles qui les traversent. Cette approche exige également une prise de conscience des limites de la méthode scientifique et de la nécessité d'intégrer une analyse aux dimensions plus subjectives et contextuelles.

Nous proposons ainsi, un développement méthodologique qui guide notre démarche, en alliant des approches à la fois **positivistes et constructivistes**. Cette méthodologie vise à approfondir notre compréhension des formes d'organisation spatiale. Son intérêt réside dans l'intégration d'indicateurs pertinents pour une analyse rigoureuse des données spatio-temporelles, tout en reconnaissant l'importance des perspectives subjectives et contextuelles propres au constructivisme. Cette combinaison d'approches nous permet d'appréhender la

complexité des dynamiques spatiales et de mieux saisir les multiples dimensions de l'aménagement et de la gestion des territoires.

Dans la Figure 1, nous proposons les étapes de lecture des différenciations spatiales. Cette démarche méthodologique structurée autour de trois niveaux de recherche : **Observation, Mesure et Modélisation**. Cette démarche propose une lecture à travers l'observation, l'analyse à travers les mesures quantifiables et une interprétation à travers la modélisation des mutations urbaines qui façonnent les espaces urbains côtiers, en mettant en évidence d'éventuelles dépendances causales entre la configuration spatiale et les fonctions urbaines pouvant appuyer l'existence de disparités spatiales. Cette modélisation permet ensuite de confronter la structure spatiale aux intentions personnelles pour mettre en évidence les forces qui régissent l'organisation spatiale selon les usages, les pratiques et les choix des habitants (Roncayolo, 1996 ; 2002).

En vue de cela, nous adoptons une approche structuro-fonctionnelle orientée vers l'appréhension des différenciations spatiales dans le contexte littoral de la ville de Nabeul. Cette méthodologie vise à contextualiser les mutations spatiales dans **le jeu complexe et multidimensionnelle des forces d'opportunités** (Piermay, 2005). Notre démarche s'articule autour de trois registres d'analyse systémique qui tente d'appréhender comment ces forces façonnent le processus de différenciation spatiale.

Le registre **structurel** : intervient sur la configuration spatiale avec une analyse diachronique de la structure urbaine (Kropt, 2005). La syntaxe spatiale, avec ses paramètres de configuration, fournit un cadre d'analyse pour examiner l'accessibilité et la connectivité des entités spatiales. Cet aspect est déterminant pour comprendre l'évolution des patterns spatiaux au sein de l'environnement bâti, influençant significativement la dynamique urbaine.

Le registre **fonctionnel** : englobe les activités quotidiennes telles que le commerce et les services, qui contribuent au fonctionnement de la société, et de ce fait déterminent le comportement spatial de la société urbaine.

Le registre des **représentations** : émane des valeurs des lieux influant les usages spatiaux, ajoutant une dimension subjective qui reflète les intentions individuelles, pouvant renseigner l'orientation dans l'espace.

Cette étude aspire à enrichir le débat sur les mutations spatiales en proposant une réflexion approfondie sur les villes, en particulier dans les environnements urbains littoraux. Elle vise à appréhender les mécanismes complexes qui influencent le développement spatial de la ville de Nabeul à travers ses attributs d'organisation spatio-contextuels.

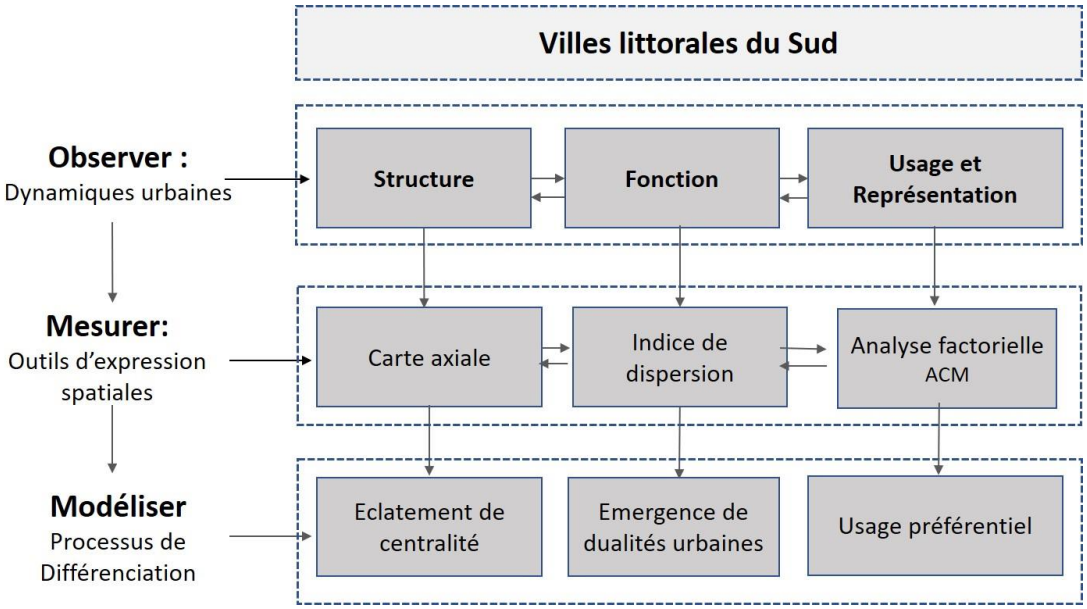


Figure 1 : Etapes de lecture des différenciations spatiales : observation, mesure et modélisation des dynamiques urbaines. Source : Auteur, 2022.

L'aspect novateur de cette approche réside dans sa contribution méthodologique, qui se manifeste à trois niveaux complémentaires. Premièrement, à travers le recours à la théorie de la syntaxe spatiale, considérée comme un cadre et outil analytique d'expression spatiale, capable de quantifier les attributs spatiaux. Deuxièmement, par la formalisation d'un indice de dispersion directionnelle, outil métrique susceptible de caractériser les orientations spatiales des attributs fonctionnels.

Enfin, par l'intégration de la valeur des lieux, qui enrichit notre compréhension des dynamiques urbaines, permettant une confrontation de l'impact des externalités paysagères sur les dynamiques urbaines, révélant ainsi la complexité des interrelations entre les spécificités organisationnelles et les représentations spatiales. Cette approche révèle les tensions entre la configuration spatiale, l'utilité fonctionnelle (dimensions objectives) et l'attractivité perçue (dimension subjective), démontrant une organisation urbaine structurée selon diverses formes de différenciation spatiale, observables à différentes échelles et temporalités. Ce cadre méthodologique constitue ainsi un cadre de réflexion préalable pour

le développement de stratégies de planification urbaine, particulièrement pertinent pour la gestion intégrée des zones côtières.

Organisation de la thèse

La présente thèse est structurée en trois parties majeures. La Figure 2 illustre les trois volets de la démarche scientifique proposée : la contextualisation, la dé-contextualisation et la re-contextualisation. Chacun de ces volets est conçu pour correspondre à la progression de la réflexion méthodologique adoptée.

La première partie de cette recherche s'inscrit dans un contexte élargi en présentant un aperçu des enjeux de développement urbain dans les villes de la rive Sud de la Méditerranée. Le Chapitre 2, correspond au volet théorique qui est au cœur de cette recherche. Il implique une littérature sur les fondements théoriques de l'analyse des organisations urbaines, qui orientent la formulation de nos hypothèses et la conceptualisation des modèles de développement urbain. L'objectif est de comprendre les modalités d'appréhension des différenciations spatiales dans un contexte de mutations urbaines. Cette lecture théorique nous permettra de questionner dans le chapitre 3, le recours à des modèles d'expressions multidimensionnelles pour appréhender les interrelations espace-fonction-société pour une gestion intégrée du système urbain.

La deuxième partie correspond à la mise en œuvre d'un dispositif méthodologique de recherche. Nous débuterons cette partie (chapitre 4) avec une présentation du site d'étude et la pertinence de son choix. Dans le chapitre 5 nous présenterons les aspects méthodologiques d'expression et d'analyse des paysages urbains. Ce volet épistémologique, garantit la production d'une approche scientifique rigoureuse en interrogeant les paradigmes[2] à savoir le positivisme et le constructivisme qui orientent notre démarche de recherche. Cette posture implique une réflexion sur les méthodes de production de la connaissance et les limites des approches traditionnelles de modélisation tout en ouvrant des perspectives critiques qui remettent en question les approches spatiales unidimensionnelles.

[2] Le terme « paradigme » est utilisé ici conformément à l'explication de Thomas S. Kuhn, qui, dans son ouvrage « The Structure of Scientific Revolutions » (1962), souligne que le paradigme établit les bases de la validation, de la vérification et de l'élaboration de la démarche scientifique.

Dans le chapitre 6, nous proposerons une structuration de notre recherche, Il revient à spécifier les choix méthodologiques et les arguments de ces choix, en fonction des questions de recherche, des hypothèses et des objectifs poursuivis. Ce volet exige une réflexion sur les méthodes et les outils les plus appropriés pour collecter, analyser et interpréter les données. Nous verrons par la suite dans quelle mesure le recours à une modélisation hybride pourraient contribuer à appréhender le paysage urbain d'une manière empirique et amener à construire un référentiel de lecture des mutations urbaines utile pour une meilleure gestion et planification urbaine dans le cas de cette zone d'intérêt remarquable.

La troisième partie, présente au niveau du chapitre 7, un état des lieux et des observations préliminaires. Les chapitres 8, 9 et 10 exposent les résultats obtenus des analyses des formes, fonctions et représentations spatiales de la ville, transitionnant d'une approche quantitative à une évaluation plus qualitative. En conclusion, nous discutons des résultats et de leur portée, soulignant une approche d'analyse des dynamiques d'urbanisation à la fois pragmatique et ancrée dans le contexte littoral. L'accent est mis sur la singularité des résultats en lien avec une spatialisation et des usages particuliers dans un contexte littoral, ouvrant ainsi la voie à des perspectives des politiques et des actions de gestion intégrée.

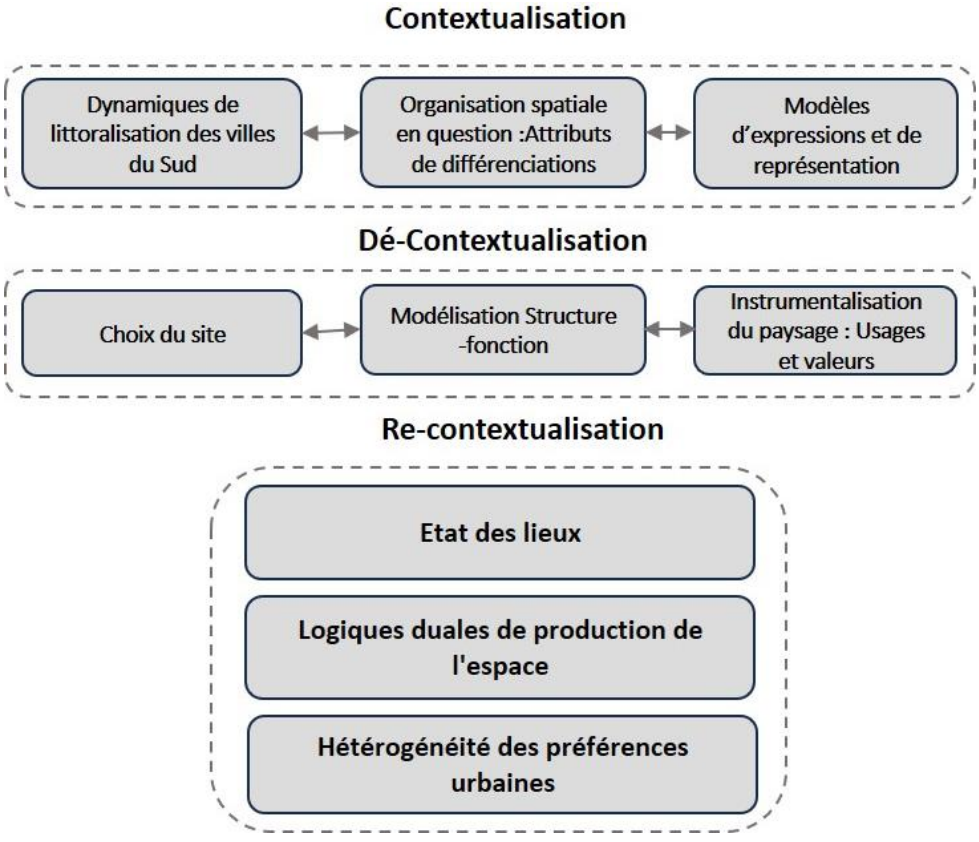


Figure 2 : Les volets de la démarche scientifique proposée : contextualisation, dé-contextualisation et re-contextualisation. Source : Auteur, 2022.

Partie I Contexte, Fondements et Démarches actuelles

Partie I Contexte, Fondements et Démarches actuelles 35

Chapitre 1 La littoralisation des villes du Sud et enjeux du développement durable 38

1.1 Le littoral Sud Méditerranéen : un espace hétérogène, complexe et dynamique 39

1.2 Mécanismes de régulation et les exigences de management et de durabilité des villes littorales 40

1.3 Les dynamiques urbaines des villes Sud méditerranéennes 43

1.4 Les disparités spatiales dans les villes du sud : une question d'attractivité 46

1.5 Les Modèles de développement dans les villes du Sud 49

Conclusion du chapitre 1 : Le management des villes littorales, une gestion intégrée pour relever les inerties de la planification urbaine 52

Chapitre 2 Théories et échelles de différenciations spatiales 54

2.1 Fondements théoriques de l'analyse des organisations spatiales 55

2.2 Dynamiques et forces structurantes à l'origine des différenciations spatiales 63

2.3 Recherche de déterminants de différenciations spatiales 69

Conclusion du chapitre 2 : Lecture des différenciations à travers le prisme de la complexité des échelles organisationnelles 75

Chapitre 3 Les modèles d'expressions et de représentation des différenciations spatiales . 78

3.1 Modèles d'expressions spatiales : vers des nouvelles approches computationnelles 79

3.2 Regards croisés sur les représentations : Espaces - Société vs Paysage 83

3.3 Instrumentalisation du paysage pour une meilleure qualité urbaine 87

3.4 Les échelles de représentation : une lecture multidimensionnelle Espace-Société-Paysage 90

Conclusion du chapitre 3 : Les modèles d'expression et de représentation sous le prisme d'une approche multi dimensionnelle..... 98

Introduction

Les environnements côtiers sont des écosystèmes complexes soumis à des pressions anthropiques importantes. Cependant, cette anthropisation peut engendrer des disparités sociales, économiques et environnementales, qui se traduisent par des différenciations socio-spatiales et des défis en termes d'aménagement urbain.

Cette recherche doctorale vise à étudier la complexité de l'analyse urbaine dans un contexte de ville côtière, en mettant en évidence les disparités spatiales qui en découlent. L'étude proposée dans cette recherche s'attache à s'initier au concept de « littoralisation » dans un contexte sud méditerranéen, à la mise en connaissance d'approches et d'outils d'analyses et à proposer des outils de contrôle de ces milieux d'intérêt remarquables.

Pour mener à bien cette recherche, nous avons entrepris une étude préliminaire visant à établir les fondements théoriques de notre approche. Cette première étape se concentre sur l'identification des concepts clés abordés tout au long de l'étude, en partant des dynamiques de littoralisation pour aboutir aux modèles d'expressions et d'analyse pour une meilleure gestion urbaine. Dans cette optique, cette section offre une analyse de l'évolution urbaine des villes du sud de la Méditerranée, en examinant le phénomène de la littoralisation. L'objectif est de souligner les dynamiques complexes et multidimensionnelles du développement urbain dans cette région, ainsi que les défis et opportunités associés aux mutations urbaines. Dans un deuxième temps, nous nous concentrons sur les concepts de différenciation spatiale, et nous discuterons des démarches actuelles de lecture des mutations urbaines à travers les modèles d'expressions et de représentations. S'appuyant sur l'étude des travaux de théoriciens issus de divers ouvrages et articles, cette étude s'inscrit dans le contexte des débats majeurs concernant les théories sur les configurations organisationnelles au cours des dernières décennies.

Chapitre 1 La littoralisation des villes du Sud et enjeux du développement durable

> « *Sur les rives de la Méditerranée, le désordre urbain est la norme. La ville bouge, se transforme, selon les flux de populations, les besoins et les compromis sociaux ou politiques. Cette ville forme un vivant contraste avec la ville légale, réglementée et planifiée de l'Occident* ». Colette VALLAT (2008)

L'espace méditerranéen suscite l'intérêt de plusieurs chercheurs en matière de planification et de gestion urbaine. Depuis l'antiquité, le climat et la position géographique du littoral méditerranéen, ont favorisé l'implantation de cités sur les côtes d'Afrique du Nord (phéniciennes, les grecques, romaines, arabes, ottomanes et françaises), dans lesquelles les échanges commerciaux et culturels florissaient (Bachar, 2021). Cependant, c'est une région ou les questions environnementales et de développement se posent avec une acuité particulière (Benoit & Comeau, 2005).

Aujourd'hui, plusieurs villes de la rive Sud méditerranéennes connaissent une période de profondes mutations liées à de nouvelles dynamiques territoriales et migratoires, aux redéploiements des fonctions centrales, à des projets de renouvellement urbain, à des préoccupations environnementales, à des transformations multiples dans un contexte d'incertitude de devenir.

Bien que descriptive, cette partie permet de rendre compte des dynamiques d'urbanisation impliquées dans la connaissance et la gestion des villes sud méditerranéennes. Au cours de la seconde moitié du XXe siècle, le phénomène de littoralisation, s'est imposé comme un fait spatial marquant en Méditerranée (Davie, 1997). Selon C. Vallat (2008), les rivages de la mer Méditerranée échappent parfois aux règles d'organisation classiques laissant surgir des villes inventives dans leurs formes, conquis par des dynamiques de littoralisation qui s'accompagnent de multiples dysfonctionnements.

1.1 Le littoral Sud Méditerranéen : un espace hétérogène, complexe et dynamique

La Méditerranée, du latin « Medius terrae » signifiant « au milieu des terres », est un espace caractérisé par une forte hétérogénéité, résultant de son histoire et de sa géographie particulières (Pascal, 2020). Dès les premiers temps de l'histoire, la côte sud méditerranéenne a joué un rôle essentiel dans les échanges commerciaux entre l'Afrique et l'Europe en tant que point de passage et zone d'interaction pour diverses civilisations. Les mouvements de populations ont toujours été présents dans cette région, contribuant à la diversité et à la complexité des dynamiques observées.

Les littoraux méditerranéens, se distinguent par une spécificité à double échelle (Giorgi & Lionello, 2008). D'une part, ils présentent une unité paysagère globale autour d'une mer quasi fermée, marquant la transition entre la terre et l'océan, et où la mer agit comme milieu et interface de communication (Cramer, et al., 2018). Dans son analyse publiée dans la Revue Juridique de l'Environnement, Bousquet considère, le littoral comme un espace habité restreint et fini où coexistent toutes les activités liées à la mer et à la côte, et où les conflits d'usages liés aux logiques de développement ou de déclin se cristallisent (Bousquet, 1990). Ces littoraux se distinguent par la variété des biotopes marins et côtiers (Benoit & Comeau, 2005). La richesse de ces environnements suscite un attrait considérable pour les zones littorales, grâce aux nombreuses opportunités économiques qu'ils proposent entraînant la coexistence de zones urbanisées, naturelles préservées et industrielles (Gohourou, et al., 2020).

Singularité Paysagères des villes du Sud

Dans le contexte des changements globaux, les espaces littoraux méditerranéens, présentent une diversité paysagère remarquable. Ils sont considérés comme des socio-écosystèmes intégrés, où les échelles spatiales des activités humaines interagissent avec les échelles spatiales des processus biophysiques (Robert & Melin, 2016). Ces espaces reflètent à la fois l'unité et la diversité, suggérant l'existence de plusieurs paysages méditerranéens contrastés (Gualdi, et al., 2013), au sein desquels diverses contraintes, enjeux et risques interviennent (Satta, et al., 2017). Cette diversité est particulièrement observable à l'échelle de la rive Sud à travers de nombreuses nuances spatio-temporelles coexistant au sein de diverses régions (Buijs, et al., 2006). La littoralisation démontre des dynamiques hétérogènes (Voiron-

Caniccio, 1999 ; Gohourou, et al., 2020), liées à des particularités locales et régionales qui caractérisent ces villes. Ces spécificités, Ces indissociables aux significations identitaires, soulignent la diversité et la richesse culturelle, humaine et environnementale de cette région.

Cette hétérogénéité engendre des enjeux et des défis complexes auxquels ces villes sont confrontées, nécessitant des approches pragmatiques en matière de planification et de gouvernance, ainsi qu'une adaptation aux dynamiques environnementales et socio-économiques en constante évolution. Ces mutations induisent des modifications significatives du paysage, entraînant une croissance le plus souvent accompagnée d'une expansion urbaine le long des côtes. L'apparition d'une barrière entre l'espace littoral et l'arrière-pays génère des usages et des activités tantôt complémentaires, tantôt opposées, et souvent réinventés (Cadoret, 2006 ; Rejeb Bouzgarrou, et al., 2021).

En conclusion, malgré les défis importants qu'elle soulève, la littoralisation des villes du sud de la Méditerranée est un processus complexe (Belhedi, 2006). Plusieurs études, comme celles de Ghodhbani et Berrahi-Midoun ou encore de Ben Attia, Fersi et Rejeb, ont souligné l'importance de la gestion de la littoralisation des villes du Sud pour garantir un développement durable et une utilisation rationnelle des ressources naturelles (Ghodbani & Berrahi-Midoun, 2013 ; Attia, et al., 2017). Ces chercheurs mettent en lumière la nécessité d'intégrer les enjeux sociaux, économiques et environnementaux associés à la croissance démographique rapide et aux pressions sur les ressources naturelles dans la gestion de ces espaces. L'accent doit être mis sur les contraintes, les enjeux et les risques afin de mieux valoriser et préserver ces paysages dans toute leur spécificité et complexité.

1.2 Mécanismes de régulation et les exigences de management et de durabilité des villes littorales

Les dernières décennies ont été marqué par de profonds changements sociaux et économiques à l'échelle mondiale, qui ont participé au développement de nouvelles visions urbaines. Ces conceptions mettent l'accent sur les territoires côtiers et leurs aménagements en tant qu'espaces privilégiés en raison de leur capacité à attirer populations et activités, devenant ainsi des vecteurs de développement (Roncayolo, 2011). Toutefois, les pressions anthropiques et environnementales exercées sur les zones littorales constituent un enjeu majeur en termes d'inégalités d'organisation socio spatiale nécessitant une attention

particulière à la faveur d'une gouvernance appropriée dans une optique de gestion raisonnée et concertée.

Nous nous proposons d'explorer la phase de **gestion** : abordée ici non pas comme un processus administratif, mais plutôt comme une phase d'appréhension rétroactive des dynamiques de développement urbaines. Nous envisageons ceci à travers ses usages selon leurs externalités positives ou négatives notamment en termes de développement durable.

Le développement durable des villes littorales, Une dimension socio- économique et environnementale

Il est essentiel de reconnaître que les villes littorales, sujettes à l'accroissement des pressions anthropiques, sont liées intrinsèquement à la prospérité économique et environnementale à l'échelle mondiale (Agardy, et al., 2005). Ces changements induisent des modifications complexes dans leur fonctionnement. En raison de cette complexité, ces dynamiques requièrent une attention et une compréhension approfondies pour une gestion et une préservation efficace.

D'un point de vue économique, les écosystèmes côtiers génèrent des biens et services ayant une valeur économique élevée (Sauzade, et al., 2015). Néanmoins, ces zones suscitent également des conflits d'usages et d'intérêts que de nombreuses études cherchent à comprendre (Le Sann, 2001), notamment en raison des pressions socio-économiques associées à l'activité côtière dont le tourisme balnéaire. Ces pressions peuvent entraîner une dégradation du paysage local et des usages concurrentiels de la côte, à titre d'exemple, la saisonnalité du tourisme accentue ces difficultés en exacerbant les tensions et les défis environnementaux (Trouillet, et al., 2008).

Sur le plan social, l'espace littoral est considéré comme un espace approprié (Daligaux & Minvielle, 2010) où les populations littorales sont généralement très attachées à leur environnement local et éprouvent un sentiment de littoralité (Dlala, 1999), qui se manifeste par un fort attachement à leur cadre de vie et à leurs pratiques. Toutefois, elles résistent difficilement aux pressions exercées par d'autres activités économiques, ce qui peut entraîner un sentiment d'exclusion ou même de ségrégation (Trouillet, et al., 2008).

À la lumière de ces faits, la question de la gestion urbaine est souvent abordée dans le cadre des recherches sur le développement durable (Dabat, 2000 ; Theys, 2002 ; Le Delezir, 2009).

L'intégration des enjeux de développement urbain à l'échelle mondiale et locale ne cesse de prendre de l'ampleur mettant en avant la nécessité d'un urbanisme durable dans les villes littorales (Kheireddine & Zouite, 2020). Cette nouvelle attention portée aux villes littorales fait prendre conscience que la préservation de leur valeur environnementale et économique nécessite une approche intégrée. Dans ce contexte, le développement durable des villes littorales tunisiennes revêt une importance particulière, d'autant plus que la Tunisie s'est engagée à réaliser les 17 objectifs du développement durable de l'Agenda 2030, dont l'objectif 11 qui vise à créer des villes et des établissements humains inclusifs, sûrs, résilients et durables, qui tiennent compte des enjeux socio-économiques et environnementaux.

Face à ces enjeux, la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) constitue un défi majeur pour les acteurs en zone littorale. Cette notion de « gestion intégrée » a émergé lors de la conférence de Rio « UNCED » en 1992 et a été élargie et confirmée lors d'événements ultérieurs comme le « UNCHS » et le « WSSD » (Nations, 1992 ; UNCHS, 1996 ; DESA, 2002). En théorie, cette notion est définie comme une connaissance globale et transversale des territoires concernés, visant à concilier le développement économique et social avec la préservation des équilibres biologiques, écologiques et paysagers fragiles pour les générations futures (Cicin-Sain & Knecht, 2013).

En Tunisie, l'approche de la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) est utilisée pour préserver les ressources du littoral, en se concentrant à la fois sur leur préservation quantitative et qualitative. Ayant ratifié le protocole de la GIZC en Méditerranée en 2008, la Tunisie a adopté des procédures visant une gestion durable de ses régions côtières. Cet engagement consiste à considérer la vulnérabilité des écosystèmes côtiers, la multiplicité des activités qui s'y déroulent, la diversité des acteurs impliqués et l'impact des actions sur les zones maritimes et terrestres. Il s'agit ainsi d'une stratégie intégrée qui respecte la complexité et l'interdépendance des facteurs environnementaux et humains dans le cadre de la conservation des zones côtières (Un-Habitat, 2012).

Ce discours sur la durabilité constitue ces deux dernières décennies l'un des principes structurants de la planification et de l'aménagement urbain dans les pays du Nord comme ceux du Sud. En effet, depuis les années 1990, le mouvement du « New Urbanism » a renforcé la tendance à privilégier un modèle urbain, qui intègre les principes du développement durable (Carriou & Ratouis, 2014; Héran, 2015). Ce modèle vise à répondre aux défis socio-économiques et environnementaux auxquels sont confrontées les villes

littorales et à renouveler les fondements de la croissance urbaine pour une amélioration de la qualité de vie des habitants. Cette relation est pertinente et particulièrement déterminante dans un souci de maintenir l'équilibre entre les activités humaines et la vulnérabilité de l'environnement côtiers et d'infléchir les disparités et socio-spatiales d'une méditerranée à plusieurs vitesses (Trouillet, et al., 2008).

1.3 Les dynamiques urbaines des villes Sud méditerranéennes

La compréhension des dynamiques urbaines des villes littorales est essentielle pour identifier les défis liés au développement durable et élaborer des politiques d'aménagement adaptées (Guillemard, 2022). Les études menées dans ce domaine soulignent l'importance des facteurs économiques, sociaux, environnementaux et politiques dans le processus de littoralisation (Rey-Valette & Roussel, 2006). Cette section se basera sur des recherches et des analyses récentes, mettant en lumière les diversités et les particularités des villes du sud de la Méditerranée, et soulignant la nécessité d'une approche multidimensionnelle qui considère les dynamiques de littoralisation comme un phénomène complexe et multi-niveaux.

Une littoralisation aux logiques divergentes

Le développement urbain et spatial des villes du Sud de la Méditerranée est un sujet complexe et multidimensionnel, impliquant des enjeux variés nécessitant une compréhension approfondie des concepts et des théories clés en géographie urbaine.

Le terme « **littoralisation** » peut être compris de deux manières. Dans un sens strict, il se rapporte à la bande côtière elle-même, caractérisée par sa relation directe avec la mer et parfois considérée comme synonyme de « maritimisation ». Dans un sens large, il se réfère à toute la zone côtière, directement ou indirectement façonnée par la proximité de la mer. Dans cette définition, la seconde acception de « littoralisation » est retenue, qui se distingue de l'espace intérieur et implique la concentration des hommes et des activités dans la zone côtière.

La littoralisation des côtes est un phénomène qui prend de l'importance dans un contexte de mutations urbaines. La notion de littoralisation combine deux aspects : l'urbain et le naturel de l'objet, elle est souvent définie comme étant le phénomène de concentration accrue de la population et des activités humaines sur les zones côtières (Goiffon, 2003). Les travaux de

Voiron-Canicio, (1999) soulignent que le terme de littoralisation recouvre à la fois l'ensemble des processus qui induisent la densification des espaces côtiers et le résultat de ces processus. Cette conception avancée par C. Voiron-Canicio met en avant l'interrelation du phénomène de littoralisation et d'urbanisation dans une boucle de causalité circulaire.

Dans la plupart des pays de l'aire sud méditerranéenne, la relation des hommes aux espaces côtiers s'inscrit dans des périodes historiques très marquées. Les situations observées dans les villes du sud présentent des spécificités propres en termes d'activités économiques, de densité urbaine et de pressions environnementales (Liziard, 2013). L'histoire de la Méditerranée, depuis l'Antiquité, témoigne d'une histoire partagée, marquée par des relations complexes, des confrontations, des échanges entre diverses grandes civilisations et des balancements spatiaux qui ont façonné ses rivages. Dès l'époque mégalithique, des peuples ont migré vers l'Afrique du Nord, comme en témoignent les quelques traces archéologiques découvertes dans cette région (Lantier, 1949). L'arrivée des Phéniciens sur les côtes de la Tunisie a eu un impact décisif sur la région en y multipliant les comptoirs (Jehel, 2001).

La grande évolution historique de la Méditerranée sud et est a été celle d'un passage progressif d'une littoralisation passive à une littoralisation active. Dès l'Antiquité, les Romains et les Grecs peuplaient les littoraux et les ports, L'essor économique et culturel des villes du pourtour méditerranéen a été fortement influencé par les échanges commerciaux entre l'Afrique et l'Europe, ainsi que les conquêtes territoriales (Byzance, Alexandrie, Carthage...) effectuées près des côtes puisqu'en contact direct avec la mer. L'avènement de l'Islam introduisit une nuance à ce modèle, combinant ancrage continental, avec la création de villes-relais comme Kairouan, et maintien de connexions maritimes. Au XIIe siècle, les villes méditerranéennes ont renforcé leurs liens commerciaux et approvisionnements en matières premières. Ce dynamisme commercial a largement contribué au développement économique et culturel de ces villes (Voiron-Canicio, 1999).

La colonisation européenne a réintroduit l'intérêt pour les zones littorales en établissant un réseau de villes côtières et en misant sur l'extraversion économique, qui s'est traduite spatialement par la littoralisation. Depuis les années 1970 et l'accession à l'indépendance, l'attrait des milieux littoraux s'est maintenu (Jiménez & Guerrero, 2010), considérant ces zones comme privilégiées pour le développement industriel et agricole, ainsi que pour l'essor du tourisme balnéaire (Gadal, 2011). Cela a entrainé une urbanisation intense de ces zones,

qui sont devenues les plus convoitées et les plus densément peuplées au monde (Gohourou, et al., 2020).

Cependant, l'accélération de l'urbanisation et les changements sociaux ont engendré des déséquilibres spatiaux croissants dans les paysages maghrébins (Lazhar, 2012). Ainsi, les franges sud méditerranéennes témoignent aujourd'hui d'une forte littoralisation qui attire hommes et activités, 94 millions d'habitants sur les 217 millions de la zone Méditerranée sud, soit plus de 43% résident en zone littorale. Cette constatation met en lumière les défis et les opportunités de cette dynamique.

De nos jours, les franges sud méditerranéennes sont le symbole même d'une littoralisation très prononcée, attirant hommes et activités. D'après E. Coudert, le taux d'urbanisation des pays méditerranéens atteindra les 75% en 2030 et 470 millions d'urbains sont attendus en 2050 (Coudert, 2002). Les effets liés à l'accélération de l'urbanisation et aux changements sociétaux ont porté des coups décisifs à l'aménagement du paysage maghrébin, contribuant à la création de déséquilibres spatiaux croissants (Lazhar, 2012).

Cette densification peut être observée à différentes échelles locales et peut prendre des formes spatiales variées en fonction des contextes socio-économiques et environnementaux. Ainsi, il est important de se demander si le phénomène de littoralisation à l'échelle sud méditerranéenne présente-t-il des spécificités locales ?

Selon Hagui (2023) les côtes tunisiennes concentrent 64% de la population du pays et concentrent la plupart des activités économiques du pays (Hagui, 2023). Les recherches de A. Belhedi (2000) attestent que le tourisme occupe une place prépondérante dans les plans de développement économique successifs en Tunisie. En effet, dès 1959, l'État tunisien s'est positionné comme un acteur direct en créant la Société Hôtelière et Touristique de Tunisie (SHTT), qui a été le premier constructeur du pays dans ce domaine. Créée en 1973, l'Agence Foncière Touristique (AFT) a impulsé le développement des premières zones touristiques balnéaires à Hammamet, Sousse et Djerba, attirant par là même des investisseurs privés. Cependant, cette expansion s'est accompagnée d'une consommation foncière massive (Figure 1), destinée à répondre aux exigences des complexes hôteliers et des infrastructures connexes (aéroports, réseaux routiers, parkings, stations d'épuration) (Bounouh, 2010), avec un total de 42 176 ha d'espaces urbains artificialisées de la côte littorale tunisienne, dont 26,4 % dédiés aux zones touristiques et industrielles.

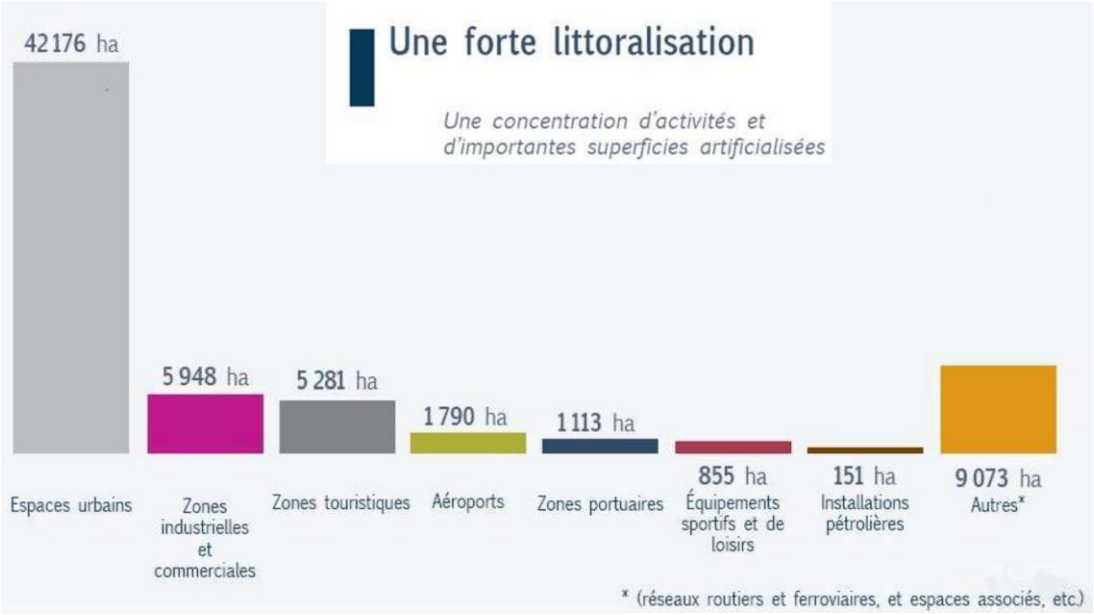


Figure 3 : Répartition en superficies artificialisées de la côte littorale tunisienne. Source : (Oueslati, et al., 2015)

En effet, l'émergence du tourisme balnéaire a favorisé une urbanisation verticale des fronts de mer qui s'est confinée dans un étroit ruban le long des plages, tournant ainsi le dos à l'arrière-pays. Cette conception de la littoralisation met ainsi en exergue un double processus, à savoir l'essor des zones côtières et le déclin relatif des espaces intérieurs (Loinger & Dubois, 2001).

La présente recherche vise ainsi une compréhension des dynamiques de littoralisation dans leurs logiques d'organisations et de représentations divergentes. Ces paysages urbains émergents dépendent de plusieurs paramètres et facteurs et constituent un terrain d'étude pertinent pour analyser les mécanismes sous-jacents aux transformations spatiales.

1.4 Les disparités spatiales dans les villes du sud : une question d'attractivité

L'une des particularités marquantes des espaces côtiers est la pression foncière qu'ils subissent, nettement plus intense que partout ailleurs (Meur-Ferec, 2006). Cette spécificité a pour corolaire des dynamiques d'attractivité paradoxales qui accentuent les déséquilibres territoriaux.

L'espace côtier est de plus en plus affecté par une anthropisation soutenue (Sinane, 2013). D'après une étude portant sur trois décennies, de 1970 à 2000, les populations des zones côtières méditerranéennes sont passées de 96 à 145 millions d'habitants, soit une hausse de 51%. Il est particulièrement notable que 84% de cet accroissement démographique s'est produit le long des côtes Est et Sud (Courteau, 2011). L'aspect particulièrement pertinent de cette étude concerne l'augmentation significative de la population urbaine dans les régions côtières de la Méditerranée, qui a vu une hausse de 30 millions d'habitants au cours de la période analysée.

En effet, les zones littorales ont toujours été des espaces privilégiés dotés d'aménités considérables. Ces caractéristiques ont largement contribué à leur attractivité et à leur croissance économique (Le Berre, 2017). Les transformations socio-économiques des années 1970-1990 ont introduit de nouvelles conceptions de l'urbanisme, dans lesquelles le territoire et son aménagement sont considérés comme des vecteurs de croissance économique (Roncayolo, 2002).

Néanmoins, la proximité de la côte apporte son lot de complexités. Elle induit des inégalités spatiales, sociales et environnementales, posant d'importants défis pour l'aménagement urbain (Hellal, et al., 2015). Selon F. Moriconi et F. Dinard (2000), le processus de littoralisation peut exacerber ces inégalités. Il favorise une urbanisation renforcée et linéaire des zones côtières, en opposition avec des zones intérieures qui qui se vident de leur substance et de leurs habitants. Ces disparités peuvent être davantage aggravées dans l'avenir probable, créant des paysages d'inégalités croissantes (Vandermotten, 2002).

Mais, pourquoi rechercher à maintenir une telle proximité géographique ? À cet égard, l'étude des rapports entre la littoralisation et l'organisation spatiale pose avec intérêt une réflexion à regards croisés sur les dynamiques urbaines et les logiques d'attraction dans un contexte de littoralisation. Cette problématique d'organisation de l'espace surgit principalement lorsque les transformations des littoraux, provoquent des modifications de la structure initiale. Ces changements peuvent entraîner des différenciations, générant des défis spécifiques au contexte local.

Par le terme « **différenciation spatiale** », nous n'entendons pas nous limiter à l'étude de différentiels formels. Notre ambition est d'examiner les forces organisatrices spatio-fonctionnelles qui influencent les modalités spatiales. Dans cette section, nous nous

concentrons sur les mécanismes sous-jacents qui relient l'espace physique aux processus d'urbanisation d'un paysage urbain particulier.

Dans les régions sud-méditerranéennes, la dichotomie entre villes et campagnes a longtemps prédominé. Cette distinction se manifestait notamment par des relations de dépendances étroites, telles que les échanges commerciaux et les rentes foncières. Au cours du XXe siècle, L'intensification de l'urbanisation a été stimulée par une augmentation de la mobilité et une répartition différenciée des services, contribuant ainsi au désenclavement des zones rurales. Cette évolution a transformé la dichotomie traditionnelle en une différenciation entre zones fortement urbanisées et zones faiblement urbanisées (Côte & Joannon, 1999).

Dans son ouvrage « les urbanisations au Maghreb », René Duchac souligne la spécificité de l'urbanisation littorale de certaines villes du sud de la méditerranée (Duchac, 1974). Cette urbanisation se distingue par une forte densification et une organisation spatiale différente de celle observée à l'intérieur des terres (Belhedi, 1999). Duchac qualifie cette situation d'« inorganisation spatiale ». Par ailleurs, Rousseaux (2001) observe que l'urbanisation maghrébine tels que le Maroc, l'Algérie et la Tunisie, présente une concentration urbaine accentuée le long de la côte. Cette densité contraste avec un relâchement des mailles du réseau suivant un gradient littoral/intérieur du territoire (Rousseaux, 2001).

Ce phénomène s'observe aussi à l'échelle locale des villes littorales, où les formes spatiales observées reflètent souvent des inégalités dans les structures sociales (Sposito, et al., 2020). En effet, la littoralisation peut entraîner des processus de gentrification et d'inégalités sociales, avec des quartiers plus aisés et touristiques qui se développent le long de la côte, tandis que les populations moins favorisées et les activités économiques traditionnelles peuvent être repoussées vers les zones intérieures (Ghodbani & Berrahi-Midoun, 2013).

L'attraction des littoraux pourrait être à l'origine de contrastes ou de conflits entre activités et acteurs. D'autant plus que, les processus spatiaux de densification actuels impliqués dans les villes littorales tendent à renforcer l'axe littoral ce qui complexifie les dynamiques en jeu (Belhedi, 2006). Par ses caractéristiques l'aire littorale exerce une attraction ou une répulsion engendrant des mouvements migratoires en termes de localisation vers les espaces littoraux perturbant ainsi leur équilibre. Il est à remarquer plusieurs formes de juxtapositions spatiales sur les littoraux : simple et complexe. La forme simple concerne les problèmes de voisinage entre les différentes activités et populations présentes sur le littoral. La forme complexe est

plus spécifique aux littoraux et implique des interactions entre des activités et des espaces géographiquement éloignés (Trouillet, et al., 2008).

Toutefois, il convient de souligner que les caractéristiques d'une aire urbaine contribuent à son attractivité (Vye, 2011). Ce principe d'**attractivité** constitue un concept fondamental et primordial pour comprendre les dynamiques d'urbanisation. D'une part, la concentration des activités économiques le long des zones littorales s'explique par la recherche d'une efficacité économique croissante dans le commerce, l'industrie, la pêche et le tourisme (Nakhli & Ghazi, 2008). D'autre part, la logique de récréation, de recherche d'aménités et d'un cadre de vie pour les lieux de résidence est également un facteur d'attraction qualitatif.

En effet, les disparités sont inhérentes à tout processus de développement urbain (Belhedi, 1999). Dans les villes littorales maghrébines, le processus de développement engendre des logiques d'attraction qui sont sujettes à des variations en fonction des contextes locaux tels que les conditions géographiques et environnementales, les enjeux économiques, les dynamiques socioculturelles et les politiques publiques, et ne peuvent être généralisées à l'ensemble des villes du sud de la Méditerranée (Moriconi-Ebrard & Dinard, 2000; Ghodbani & Berrahi-Midoun, 2013).

1.5 Les Modèles de développement dans les villes du Sud

La région sud méditerranéenne se distingue par des dynamiques d'urbanisation prononcées, oscillant entre spontanéité et planification. Ce développement urbain présente la spécificité d'être renforcée par une prédominance de la croissance le long des littoraux, accueillant une diversité d'activités, notamment celles liées au tourisme (Haddouti & Zerrouki, 2017).

Cette tendance à la littoralisation a façonné des paysages urbains hétérogènes en Méditerranée, fruits d'une confluence de facteurs historiques, socio-économiques, politiques et écologiques (Moriconi-Ebrard & Dinard, 2000). Au fil des décennies, les villes du bassin méditerranéen ont évolué rapidement, tirant parti de leurs atouts géographiques et des opportunités économiques tout en faisant face à des mutations profondes dans leur organisation spatiale.

Dans cette section, nous examinons les modèles de développement urbain des villes littorales maghrébines indépendamment du rythme de développement spatial spécifique à chaque ville, elles présentent des caractéristiques similaires en termes d'organisation urbaine avec

les villes tunisiennes dues à leur situation géographique, leur histoire et la prépondérance des activités économiques liées au littoral, notamment le tourisme. Plusieurs modèles d'organisation sont observables dans ces villes, reflétant les différentes étapes de leur développement. Ces étapes peuvent être synthétisées en trois phases principales :

La première est marquée par une **organisation spatiale concentrique** héritée de la période coloniale. Dans « The Growth of the City : An Introduction to a Research Project », Ernest Burgess (1925) présente le modèle des « zones concentriques » pour expliquer la croissance et la structure des villes. Selon ce modèle, les villes se développent à partir d'un centre et s'étendent vers l'extérieur à travers des zones distinctes, chacune ayant une fonction et une population spécifiques. Ce modèle est observable dans le contexte maghrébin, où les villes sont subdivisées en zones distinctes reflétant les relations de pouvoir et hiérarchies sociales de l'époque coloniale (Belhedi, 1999). Leurs structures urbaines bien différenciée entre leur noyau historique et les quartiers administratifs, résidentiels et commerciaux distincts qui entourent le centre historique et culturel de la ville, où l'on retrouve généralement la médina, avec ses ruelles étroites, ses habitations traditionnelles et ses monuments historiques.

La deuxième phase de développement des villes maghrébines littorales se caractérise par l'émergence du **modèle linéaire côtier** dans le contexte postindépendance, les pouvoirs publics mènent des changements économiques en mettant l'accent sur l'intégration des villes littorales aux échanges mondiaux (Belhedi, 1999). Ainsi, la planification du développement urbain est axée sur un renforcement de l'axe littoral, qui concentre les activités industrielles, portuaires et les principales agglomérations urbaines.

Ce mouvement économique, en plein essor, se traduit dans certaines villes par une multiplication des aménagements touristiques côtiers, considérés comme des vecteurs de transformations urbaines et linéaires le long du front de mer (Belhedi, 1999). En témoignent les côtes marocaines et tunisiennes qui, engagées depuis quelques années dans des grands projets de requalifications et rénovations littorales et portuaires incarnent ces mutations (Barthel, 2008). En Tunisie, cette tendance à la littoralisation, a été renforcée par les investissements industriels privés et le tourisme, les villes ont vu une augmentation significative de leur concentration littorale, avec une hausse de 3% en 20 ans selon Dirasset (1997). La planification nationale tunisienne, considérait ce phénomène comme bénéfique, justifiant ce changement par les avantages économiques qu'il apporte aux régions littorales (Côte & Joannon, 1999). Pour les acteurs publics, ce mode d’urbanisation a été considéré un

levier majeur de dynamisation des villes littorales (Sethom, 1979 ; Mzaiz, 2020), et par la suite d'expansion spatio-démographique.

La **périurbanisation** caractérise la troisième phase, entraînant deux types d'urbanisation liés à l'expansion démographique. D'une part, l'urbanisation spontanée qui résulte de la pression d'un exode rural attiré par des opportunités économiques, les villes se voient cernées par des périphéries construites en contravention aux plans d'urbanisme participant au développement de la ville diffuse (Vallat, 2008). Chabbi (2004), parle d'une périurbanisation en Tunisie, qui s'est développée entre 1975 et 1990 caractérisée par le développement de deux formes d'habitat contrastées, des quartiers d'habitat spontané et des programmes d'habitat destinés aux classes moyennes. Ce développement spontané s'est amplifié face aux difficultés d'accès au foncier dont la valeur économique est élevée, participant ainsi à accentuer les inégalités socio-économiques et des divisions spatiales entre les différentes classes sociales (Andersen & Van Kempen, 2019).

D'autre part, les villes maghrébines ont connu une autre forme d'urbanisation sous forme d'intervention planifiée ou consciente qui a pour but de contenir l'exode rural et répondre aux choix délibérés des habitants cherchant **un meilleur cadre de vie** près de la côte. Cette notion de « front de mer » ou « waterfront » évoquant une atmosphère balnéaire, symbolisée par le trinôme soleil-sable-mer (Mzaiz, 2020), met en lumière le rôle primordial du tourisme balnéaire. Intéressant de noter, que ce mode de développement évolue en complémentarité avec le centre grâce au développement de conurbations littorales (Escallier, 1990 ; Gastli, 2014 ; Rejeb Bouzgarrou, 2019 ; Laouina, 2019).

En somme, **la littoralisation** s'affirme comme un processus de développement des espaces littoraux, en particulier ceux des villes maghrébines. Cette tendance met en lumière des spécificités locales variées (héritages socio culturels, potentiels naturels), et des enjeux économiques, sociétaux et environnementaux liés à ces transformations urbaines. Il est important de noter que cette spatialisation évolue avec une dynamique temporelle significative, produisant des différenciations dans le fonctionnement et, par conséquent, dans l'organisation spatiale. Cela requiert une réflexion approfondie des problèmes et des tendances inhérents à ces dynamiques et une planification qui lui est appropriée.

Conclusion du chapitre 1 : Le management des villes littorales, une gestion intégrée pour relever les inerties de la planification urbaine

Nous avons discuté dans ce chapitre des spécificités des dynamiques d'urbanisation des villes littorales méditerranéennes, principalement celles de la rive Sud. Ces villes, attractives de par leurs aménités côtières, ont vu leur développement urbain s'accélérer, exacerbant les déséquilibres territoriaux (Meur-Ferec, 2006). Nous avons identifié trois phases clés d'urbanisation : l'héritage colonial avec une organisation spatiale concentrique, le tournant économique post-indépendance favorisant la littoralisation et le tourisme balnéaire, et enfin, la périurbanisation stimulée par l'exode rural.

Cependant, l'accélération d'une urbanisation associée à des conceptions nouvelles axées sur le tourisme, particulièrement marquée ces dernières décennies, a mis en avant des disparités spatiales, sociales, et environnementales croissantes (Nobre, 2011). Ce développement urbain, illustrant une anthropisation inégale des villes côtières requiert une réflexion particulière, intégrant des considérations géographiques, environnementales, et socio-économiques spécifiques à ces milieux.

Cette démarche implique non seulement une description de l'espace préexistant, mais aussi l'adoption de nouvelles approches axées sur un management durable (Healey, 2007). La gestion territoriale, confrontées à des défis majeurs, oscille entre une quête de développement socio-économique, la valorisation et la préservation des qualités environnementales et de vie (Ducrotoy & Elliott, 2006). Plusieurs études encouragent une réflexion critique sur les pratiques et représentations existantes. Saoussen Said (2021), a mené une recherche pour caractériser les paysages du gouvernorat de Nabeul et leur rôle dans la construction de l'identité territoriale. S. Said a questionné la gestion différentielle en mettant l'accent sur les conflits d'usages des territoires littoraux causés par l'urbanisation et le tourisme, et souligne l'importance de préserver la durabilité des paysages, en proposant des scénarios de gestion participative pour mieux comprendre, préserver et gérer les paysages.

Incontestablement, l'injonction des principes et règles du développement durable dans le processus de planification territoriale, offre un cadre innovant pour l'élaboration de nouvelles formes d'actions publiques adaptées (Guay & Waaub, 2010; Kuhl, et al., 2021). Cependant la mise en place de ces actions nécessite des stratégies inclusives pour gérer les dynamiques urbaines (Shipman & Stojanovic, 2007), infléchir les disparités socio spatiales et mettre en

place des politiques de planification cohérentes et durables (Rey-Valette, et al., 2019 ; Glaeser, 2014). Ainsi, il en résulte une complexité tant aux niveaux méthodologiques que de planification qui impose l'usage d'outils et de méthodes nombreux et variés.

Dans l'ensemble, ces démarches, impliquent l'engagement des différents acteurs et usagers de la ville, mais aussi différents modes et modèles d'analyse dans le processus de régulation (Bousquet & Le Page, 2004). Dans ce contexte, et en appui aux dispositifs de gestion strictement juridiques et réglementaires des zones côtières existants (Oueslati, et al., 2015). Des initiatives de recherche concernant le développement de l'environnement urbain durable ont été mises en œuvre ces dernières décennie, à l'image des travaux sur les modélisations des processus spatiaux hérités des sciences de l'information géographique et qui proposent une posture scientifique de la planification urbaine. Cette approche envisage la modélisation syntaxique comme outil adapté aux réflexions planificatrices qui permet de représenter les relations spatiales entre les objets géographiques et de les analyser.

Plusieurs approches conceptuelles éclairent notre compréhension des dynamiques urbaines contemporaines. Guay & Waaub (2010) proposent une planification urbaine prospective s'appuyant sur des visions paysagères pour orienter le développement territorial. Leur cadre méthodologique privilégie une approche hybride intégrant trois dimensions clés : (1) les potentialités territoriales, (2) les pressions anthropiques et (3) les logiques systémiques urbaines. Cette perspective rejoint le concept de géomédiation paysagiste développé par Donadieu et Rejeb (2009), qui articule théorie et pratique pour résoudre les tensions environnementales et sociales issues des relations homme-milieu. Ensemble, ces approches offrent un cadre intégré pour penser la durabilité des systèmes urbains littoraux.

Cette recherche propose une réflexion à partir d'une perspective spatiale, sur les transformations d'usages et de milieux, en reconnaissant l'influence significative du « contexte littoral ». Pour ce faire, nous cherchons à comprendre quels mécanismes méthodologiques peuvent contribuer à appréhender les disparités spatiales et les synergies locales entre diverses forces affectant l'organisation spatiale. Notre démarche repose sur des fondements épistémologiques : une conceptualisation de la différenciation spatiale telle que nous l'appréhendons (échelles et déterminants), et une mise en œuvre empirique qui, par le recours à des modèles d'expressions spatiale, requiert une approche interdisciplinaire, combinant analyse quantitative et interprétations qualitatives.

Chapitre 2 Théories et échelles de différenciations spatiales

L'idée que les processus de développement urbain sont à l'origine des transformations significatives des organisations spatiales des villes a été largement soutenue dans le domaine de la géographie urbaine (Sanders, 2006 ; Voiron-Canicio, 2006 ; Prager & Thisse, 2009).

Dans cette partie conceptuelle, nous abordons la théorisation des organisations spatiales, et examinons les différentes approches permettant de comprendre et de formaliser les mécanismes de la structuration de l'espace urbain, sous ses diverses manifestations spatiales (Demetriou, 2013), et d'en identifier les principaux déterminants configurationnels derrière ces évolutions urbaines.

Toutefois, avant de se lancer dans cette section, nous tenons à clarifier notre propos concernant l'emploi des termes « configuration », « structure », discutés autour des analyses de l'organisation spatiale. Cette dernière est envisagée comme une manifestation spatiale d'interactions multiples entres différents acteurs (Pumain, 1998). Nous nous référons ici à la définition de Loet Leydesdorff dans « Structuration by Intellectual Organization », qui considère la « structuration » comme un processus mesurable en termes d'informations configuratives. Par analogie en urbanisme, cette notion de « structuration » définit la manière dont les composants structurels s'organisent dans l'espace urbain suivant un certain ordre ou modèle (Leydesdorff, 2011).

Dans la présente section, nous abordons le concept de différenciation spatiale, considéré comme un processus qui renvoie aux disparités dans l'organisation spatiale des villes. Nous discutons de la pertinence des déterminants des différenciations spatiales et de l'importance de la question d'échelle dans la compréhension des interactions espace-société, à travers une perspective spatiale qui intègre diverses dimensions de l'espace urbain.

Plusieurs questions clés sont mises en avant dans cette section : Quelles sont les théories dominantes en organisation spatiale ? Comment peut-on conceptualiser et analyser les disparités spatiales ? Quelles sont les forces qui influencent ces disparités ? Et finalement, quelles échelles et dimensions sont les plus appropriées pour étudier et déterminer les facteurs de différenciation spatiale ?

2.1 Fondements théoriques de l'analyse des organisations spatiales

Dans le cadre de cette étude, nous discutons des configurations urbaines comme des manifestations spatiales des processus socio-économiques qui structurent et organisent l'espace. Ces configurations sont sujet central des recherches d'Antoine Bailly en 1973. Dans son ouvrage « Les théories de l'organisation de l'espace urbain », Bailly propose un cadre théorique enrichissant pour appréhender la complexité des villes, envisagées comme des systèmes dynamiques et interconnectés. Cette approche s'inscrit dans une perspective où la ville, en tant qu'entité structurée, interagit continuellement à travers des flux d'énergie et de matière (Siegfried, 2014 ; Lévy, 2007). Cette vision systémique permet de mieux appréhender la dynamique et l'interdépendance des composantes urbaines qui s'articulent et évoluent en réponse aux forces socio-économiques externes et internes.

Dans cette perspective, nous nous proposons d'examiner divers modèles d'organisation urbaine. Notre objectif est d'explorer les enjeux intrinsèques à ces modèles, tout en abordant la complexité et l'hétérogénéité des espaces urbains à travers le prisme de la configuration spatiale c'est-à-dire la disposition spatiale et la fonction des éléments urbains. Cette démarche vise à approfondir notre compréhension des forces qui façonnent les paysages urbains. Toutefois, il convient de préciser que notre analyse exclura certains modèles jugés moins pertinents au regard des objectifs spécifiques de cette recherche.

Les modèles d'hiérarchisation concentriques

L'organisation spatiale est au cœur du discours géographique. Un certain nombre de théories classiques ont tenté d'expliquer les formes, les structures et les forces qui sous-tendent les processus de croissance urbaine. Ces modèles et théories fournissent un cadre de référence pertinent pour analyser et comprendre comment les villes se développent et se transforment en fonction de divers facteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Au début du XIXème siècle, Johann Heinrich von Thünen (1783-1850) a introduit un modèle qui souligne les interactions dynamiques entre économie urbaine et organisation territoriale. Avant l'industrialisation, von Thünen a observé que la proximité du marché était un facteur déterminant dans l'utilisation des terres agricoles autour d'une ville. Son modèle repose sur une analyse postulant que la ville, en tant que centre, représente un marché unique pour la production excédentaire. Von Thünen identifie six zones territoriales périphériques

entourant la ville, chacune consacrée à différents types de cultures, allant de la zone maraîchère à la zone d'élevage extensif (Figure 4). Ce modèle, met en exergue l'idée selon laquelle la dynamique économique de la ville détermine l'organisation géographique des périphéries où se déroulent les activités agricoles.

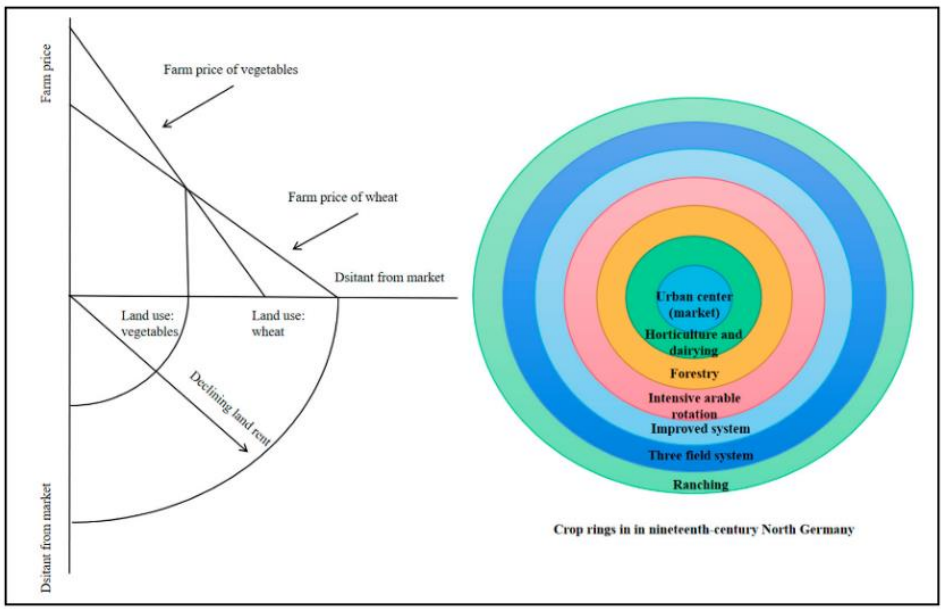


Figure 4 : Schéma conceptuel du modèle de Von Thunen. Source : (Han, et al., 2022).

En 1925, le sociologue Ernest W. Burgess introduisit le modèle des **zones concentriques,** communément appelé modèle de Burgess ou modèle CCD (Burgess, 1925). Ce modèle postulait une organisation des groupes socio-économiques en cercles concentriques autour du centre-ville, illustrant ainsi une **hiérarchisation spatiale distincte**. En 1939, l'économiste Homer Hoyt proposa une variation significative de ce modèle à travers sa théorie sectorielle.

Ce modèle sectoriel conceptualise la répartition spatiale des zones résidentielles, se développant en secteurs qui s'étendent radialement depuis le centre vers les périphéries. Cette proposition de Hoyt représentait une évolution du modèle concentrique, intégrant une **dimension plus directionnelle à la croissance urbaine**. Peter Mann, en 1965, fit observer que bien que le modèle sectoriel de Hoyt apportât une nuance au modèle concentrique de Burgess, il ne constituait pas une rupture radicale avec celui-ci. Mann avança l'idée que les **spécificités locales**, telles que les **préférences de localisation** résidentielle souvent observées en périphérie, contrastent avec les implantations industrielles. Il souligna ainsi que la structure urbaine peut présenter des caractéristiques à la fois concentriques et sectorielles, reflétant des variations qui témoignent de la complexité de l'organisation spatiale.

S'inspirant des études menées à Chicago, les géographes C. Harris et E. L. Ullman, ont proposé en 1959 un modèle innovant de développement urbain. Ce modèle, à la fois formel et fonctionnel, postule que les villes ne se développent pas autour d'un unique centre, mais plutôt autour de multiples noyaux. Chacun de ces noyaux agit comme un pôle de croissance, influençant la distribution spatiale et fonctionnelle des zones urbaines. Ce « modèle à noyaux multiples », offre une perspective complexe de la structuration urbaine, en reconnaissant la pluralité des centres d'activité et leur rôle dans la configuration des villes.

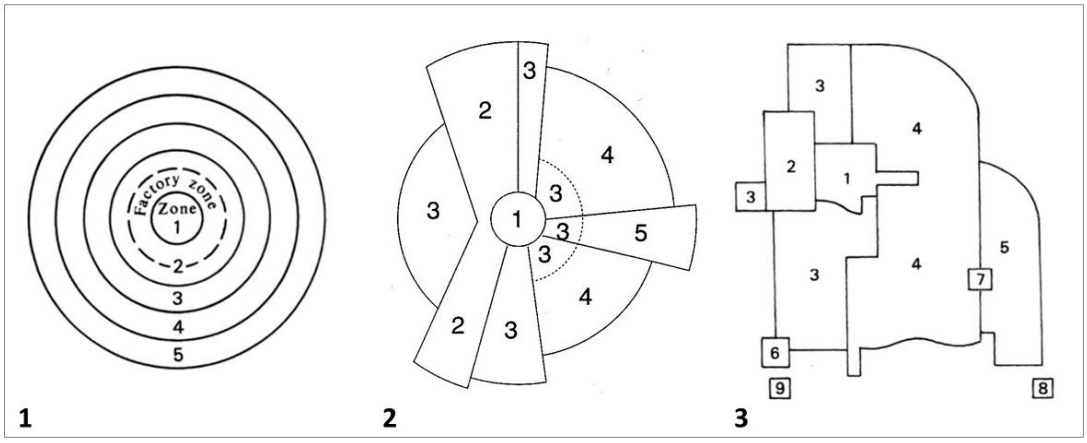


Figure 5 : Les modèles Classiques de la structure intra-urbaines 1 : Les zones concentriques de Burgess. 2 : Les secteurs radiants de Hoyt. 3 : Les noyaux multiples de Harris et Ullman. Source : (Marsan, 1990).

Le système hiérarchique Christallien

Walter Christaller (1933) a à son tour questionné les tensions autour desquelles se cristallisent la distribution et la hiérarchie des villes et des centres urbains. Dans sa « théorie des places centrales » Christaller reprend les principes conceptuels formulées par Burgess (Christaller, 1933). Son idée repose sur le principe **d'attraction des centres urbains** (Meradi et Tüğen, 2020). Selon Christaller, les villes ont un rôle central dans l'organisation spatiale en raison de leur capacité à fournir des biens et services à une population dispersée dans les zones environnantes. La détermination de la zone d'influence de chaque centre urbain dépend des avantages économiques liés à l'agglomération. Il a ainsi proposé un modèle hiérarchique où les villes sont classées en fonction de la spécialisation des services qu'elles offrent. Ces tensions d'attraction influencent la façon dont les centres urbains se développent et s'hiérarchisent, contribuant à la structuration de l'organisation spatiale (Figure 6).

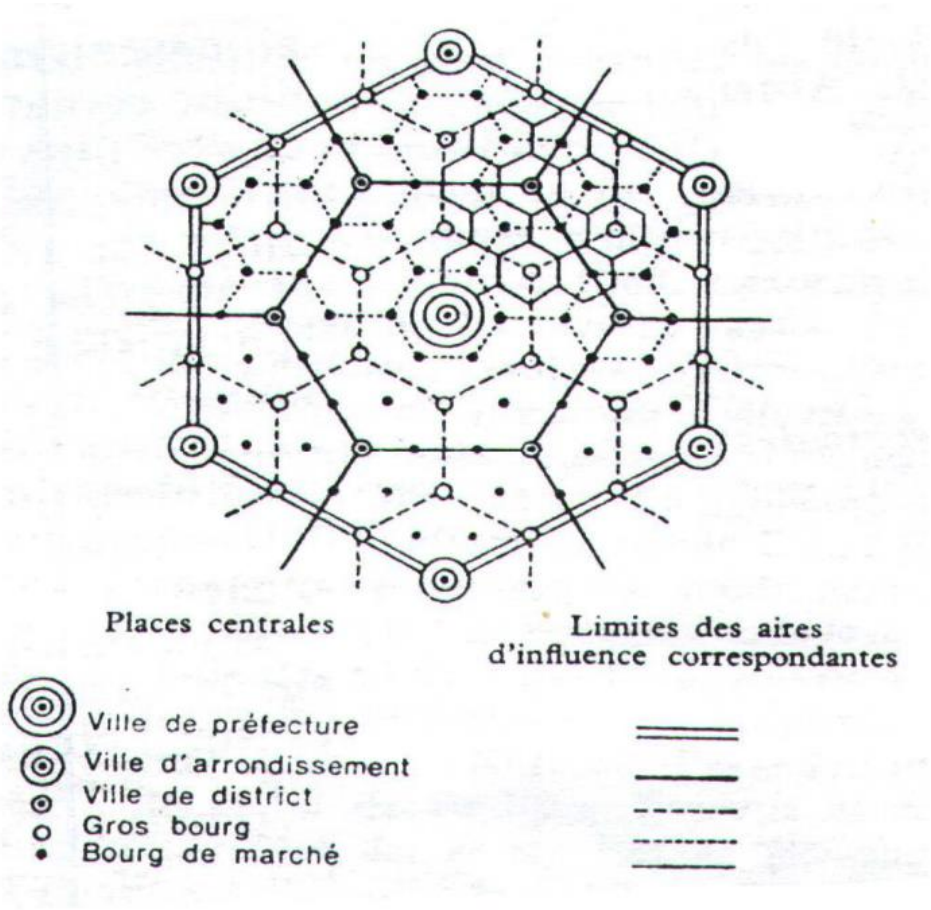


Figure 6 : Les places centrales et leurs aires d'influence selon le modèle des lieux centraux de Walter Christaller. Source : (Christaller, et al. 1979)

En définitive, les travaux de l'école de Chicago s'inscrivaient dans une lignée de théoriciens ayant étudié la question des logiques d'organisation urbaine depuis le début du XIXe siècle. Avec pour objectif de proposer une conceptualisation des modèles de croissance des systèmes urbains. Tous partagent une approche socioéconomique de la ville en tant que milieu de vie (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019), Pendant de nombreuses décennies, ces modèles ont servi de paradigme unificateur pour la recherche dans ce domaine, en fournissant une base théorique solide pour la planification et le développement urbain.

Néanmoins, cette théorie a fait l'objet de critiques pour son manque de prise en compte de la variabilité et de la diversité propres aux espaces urbains réels (Batty & Longley, 1994). Ce déficit a justifié une refonte du concept Christallin, intégrant le principe d'ordre et d'hiérarchie intrinsèque afin de compenser la distribution uniforme des centres hiérarchiques (Burger & Meijers, 2012). L'idée de polycentrisme mise en avant est stimulante, car elle propose une distribution de la centralité plus diffusée et diversifiée dans le paysage urbain.

Les forces attractives des villes selon William J. Reilly

Les contributions de l'économiste W. J. Reilly (1931) ont été marquantes dans l'histoire de l'économie géographique en proposant une appréhension rigoureuse de l'espace comme étant un support physique essentiel pour toutes les activités économiques. En se focalisant sur le secteur du commerce de détail, Reilly a mis en place un modèle empirique de **localisation spatiale** qui a permis d'analyser avec rigueur le pouvoir d'attraction des villes américaines (Guérois, 2003). Les résultats obtenus ont conduit à la formulation d'une formule mathématique, baptisée « Loi de Reill » ou « Loi de gravitation du commerce de détail », qui offre la possibilité de déterminer les limites spatiales de l'expansion urbaine de chaque ville, selon le niveau **d'attraction commerciale** qu'elle génère. Certains auteurs reprochent à ce modèle son caractère déterministe et préfèrent des formulations plus probabilistes à l'instar du modèle réactualisé de D. Huff (1963).

La recherche d'équilibre économique selon August Lösch

À la même époque, l'économiste allemand August Lösch (1940) contribue à jeter les bases de la modélisation fonctionnelle en tenant compte des contextes éco-géographiques. August Lösch propose le modèle des « aires de marché » qui repose sur la théorie d'équilibre économique. Il explique que la formation des centres urbains repose sur un certain nombre de facteurs, notamment la concentration d'entreprises en un lieu unique afin de bénéficier des avantages de l'agglomération (Figure 7). En outre, les centres urbains tirent profit des liens d'interconnexion et de complémentarité fonctionnelle qui existent entre les entreprises hétérogènes qui y sont installées, de ce fait l'**accessibilité** aux lieux centraux devient un élément clé pour constituer le noyau de la ville. Lösch, déclare aussi que la centralité n'est pas seulement fonctionnelle, il y ajoute une dimension symbolique. Il fait remarquer que les services de niveau supérieur ont tendance à se localiser dans les lieux centraux. Cette dimension symbolique renforce l'attractivité des zones centrales, ce qui confère aux lieux centraux une importance particulière dans la hiérarchie urbaine et régionale (Pumain, 2001 ; Fache, 2008). La centralité, dans le modèle de Lösch, englobe ainsi les aspects fonctionnels et symboliques, soulignant l'importance des facteurs sociaux et culturels dans la structure spatiale des villes et des régions.

Il faut dire que Lefebvre s'inscrivait alors dans le sillage des travaux du géographe Walter Christaller (1933) et de l'économiste August Lösch (1940) qui soulignaient à quel point le centre des villes accueille les fonctions de commandement, de contrôle et de coordination

structurant et hiérarchisant l'espace urbain (Gaschet & Lacour, 2002). C'est dire si de ce point de vue, le centre, en polarisant les pouvoirs économiques, politiques et de la culture légitime, exerce une domination et une supériorité sur tous les autres espaces environnants (Monnet, 2000).

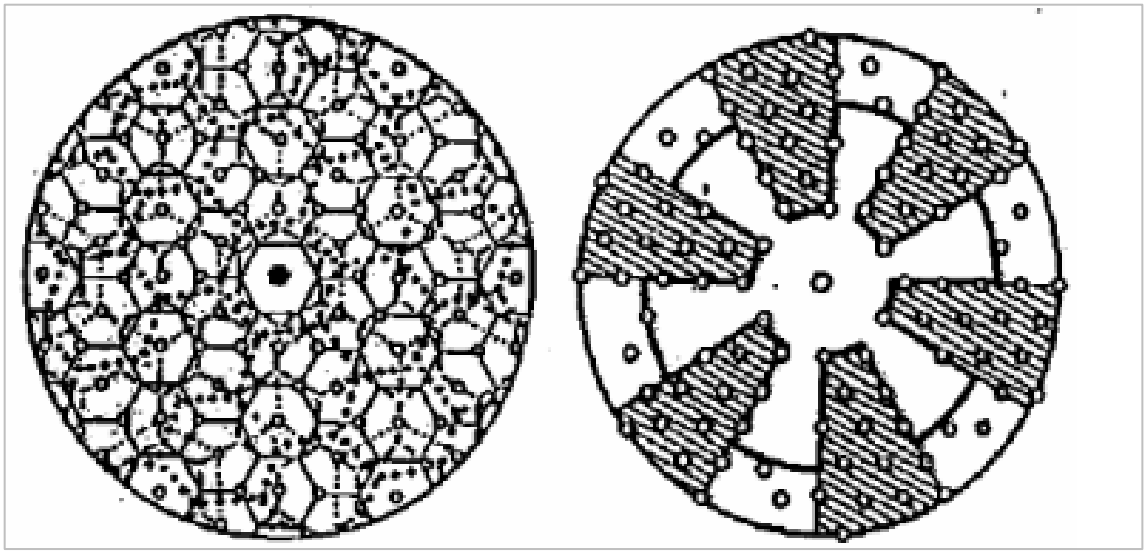


Figure 7 : La création des zones urbaines suivant la théorie des aires de marché d'August Lösch d'après Meardon (2000). a. Les zones hachurées caractérisées par une concentration élevée d'unités de production. b. Les zones blanches caractérisées par un faible nombre d'unités de production. Source : (Meradi & Tüğen, 2020)

Dans un débat beaucoup plus large dans la recherche urbaine, ce qui est remis en discussion est alors l'attraction économique et l'émergence de nouvelles disparités portées par des **spécificités et aménités locales**. Les chercheurs de la nouvelle économie géographique, tels qu'Helpman et Krugman, ont élaboré un modèle mettant en lumière l'importance de l'espace l'analyse économique. Ils se sont penchés sur la question de la localisation, en soulignant les **caractéristiques géographiques** comme forces d'agglomération et de dispersion jouant un rôle majeur dans l'organisation des activités économiques contribuant ainsi à l'accroissement des inégalités territoriales.

Ces théories ont été critiquées et complétées par d'autres auteurs qui soutiennent l'inapplicabilité d'un modèle théorique idéal en dehors de certaines villes exemples (Quinn, 1940). En effet, J-P Chéry (1993), formalise de nombreuses caractéristiques des systèmes d'organisation spatiale. Il remet en évidence l'importance de la dimension **contextuelle** dans l'organisation urbaine (Feuillet, 2021). Il souligne notamment que les modèles d'organisation traditionnels s'avèrent de moins en moins pertinent avec les nouvelles configurations des villes d'aujourd'hui du fait qu'ils reposent sur le postulat d'uniformité

spatiale. J-P Chéry estime que les différentes zones homogènes au sein des espaces urbains découlent de processus complexes dépendant d'une situation spécifique et d'un **contexte particulier**, impliquant divers acteurs et dynamiques de pouvoir d'ordre politique, spatial, économique, temporel et culturel.

Les nouvelles formes d'organisations : Les théories de réseaux urbains

Pour mieux saisir la complexité des phénomènes urbains, les modèles classiques, comme celui des places centrales de Christaller, ont été enrichis par les théories de réseaux urbains. Ces théories explorent comment les villes évoluent et s'organisent de manière dynamique en fonction de divers flux et interactions. Inspirées des systèmes autoorganisés (Dauphiné, 2003), ces réseaux sont des systèmes dynamiques qui oscillent entre stabilité et bouleversement, contraints par des perturbations socio-économiques qui les transforment.

Ces théories permettent de mieux comprendre la structure complexe des villes modernes organisés en réseaux complexes. Ces formes d'organisations se trouvent dans une relation d'interconnexion soulignant la grande diversité de configurations allant des réseaux maillés aux réseaux polaires, en passant par les réseaux multipolaires, les réseaux en arêtes de poisson, les réseaux en arbre, etc. (Figure 8). Cette richesse morphologique est une manifestation tangible de la diversité des contextes sociaux, culturels et politiques qui donnent naissance aux espaces urbains.

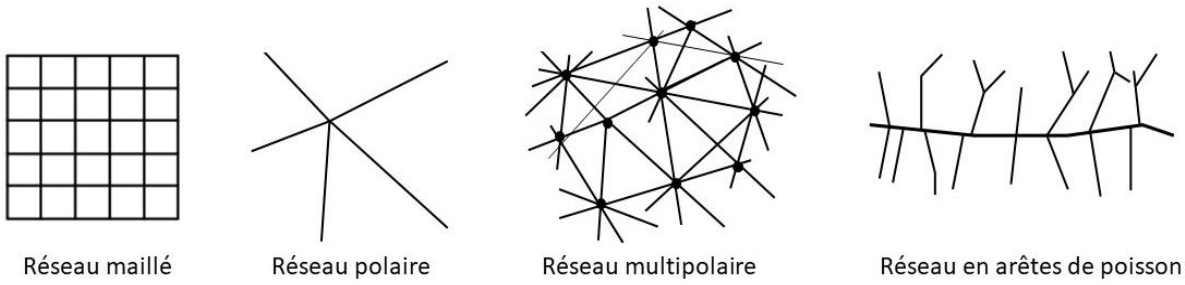


Figure 8 : Représentation schématique des réseaux urbains. Source : (Meradi & Tüğen, 2020).

Toutefois, les travaux de Denise Pumain (1998 ; 2003) apportent un éclairage novateur sur les théories d'organisation urbaine, en mettant l'accent sur la complexité, la diversité et l'évolution des réseaux urbains qui reflètent des entités interconnectées (Pumain, 1998 ; 2003). Pumain (2003) invite dans ses contributions à repenser les modèles classiques qui se limitent à la recherche de formulation théorique de systèmes équilibrés, soulignant que la géographie urbaine est un domaine ouvert et souvent déséquilibré.

Des études récentes sur les théories d'organisation spatiales ont progressé grâce à l'émergence de nouvelles approches expérimentales et computationnelles qui prennent en compte les liens entre les effets spatiaux et les phénomènes sociaux. Ces méthodes se fondent sur l'analyse structurelle des réseaux urbains en examinant à la fois les éléments visibles et les connexions fonctionnelles (invisibles) (Hillier & Penn, 2004). Notamment, l'approche de la syntaxe spatiale va au-delà des aspects qualitatifs et vise à évaluer quantitativement l'impact des agencements urbains sur les dynamiques sociales. Toutefois, l'accent mis sur les indicateurs quantitatifs peut mener à une simplification de la complexité des expériences humaines en milieux urbains (Domingo, et al., 2019). Dans ce contexte, Domingo suggère d'intégrer des variables socio-économiques supplémentaires dans les futurs modèles syntaxiques pour enrichir la compréhension des phénomènes humains au sein de ces espaces. Par ailleurs, les travaux de Bin Jiang se distinguent par leur apport substantiel à la théorie des hiérarchies spatiales, établissant un lien entre les structures spatiales et les perceptions et les comportements humains dans l'espace (Jiang & Claramunt, 2002).

En somme, l'examen exhaustif de ces théories dépasse le cadre de notre recherche, il apparaît complexe de déterminer quel modèle théorique prévaut. Toutefois il convient de reconnaître que les modèles évoqués constituent des références théoriques essentielles dans l'étude des organisations urbaines. Ils offrent un cadre théorique pour comprendre le développement des villes et identifier les facteurs et les forces qui influencent ce développement. Ces modèles considèrent la ville comme une configuration socio-spatiale reflétant des formes de différenciation des formes, des activités et des individus. Dès lors, notre problématique essentielle réside dans la caractérisation de ces différenciations spatiales au sein de l'organisation urbaine, dans le but de promouvoir une gestion plus efficace des villes.

Cette approche implique une analyse approfondie des facteurs structurels, socio-économiques, culturels et environnementaux. Pumain (2010) souligne les indispensables collaborations interdisciplinaires avec historiens, géographes, économistes, statisticiens, et invite à adopter une approche plus intégrée et systémique pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à l'organisation urbaine et répondre de manière adéquate aux défis de l'urbanisation contemporaine.

2.2 Dynamiques et forces structurantes à l'origine des différenciations spatiales

Dans la section précédente, nous avons exposé des modèles théoriques qui mettent en exergue l'importance capitale des fondements conceptuelles pour la compréhension des dynamiques urbaines. Ces modèles d'organisation spatiale, tels que ceux de Burgess, Hoyt, Harris et Ullman, Christaller, Reilly, et Lösch, ainsi que les théories de localisation proposées par Helpman et Krugman constituent des repères théoriques substantiels qui ont façonné la compréhension de l'urbanisme contemporain, offrant des grilles de lecture structurantes pour le développement des espaces urbains.

Ces modèles conceptuels cherchent à expliquer l'organisation et la répartition des activités humaines en mettant l'accent sur le rôle prépondérant des **forces d'attraction** liés à divers facteurs, démographiques, économiques, culturels. Ces forces contribuent, d'une part, à différencier les interactions entre les entités géographiques et, d'autre part, à moduler « **la valeur des lieux** » en fonction de leur caractère distinctif et de leur situation géographique.

Toutefois, et avant de poursuivre cette section, il est essentiel de clarifier notre approche du concept de différenciation spatiale, face à sa polysémie contemporaine. Nous adoptons une définition, circonscrivant le champ sémantique pour appréhender les différenciations spatiales comme des variations dans la structure et le fonctionnement des espaces urbains. En élargissant le champ de vision, plusieurs auteurs parlent de disparités urbaines (Catin, 1997 ; Kersuzan & Solignac, 2021) pour désigner le processus d'émergence de différenciations urbaines. Par le concept de différenciation, Jean-Pierre Chéry (1993) d'abord, et Denise Pumain (2014) ensuite, raccordent les changements des configurations observables dans l'espace géographique avec les changements socio-fonctionnels des espaces urbains, ce qui va au-delà de simples faits spatiaux, tant dans leur fonctionnement que dans leur configuration.

Dans cette section, nous abordons les différenciations spatiales en explorant les forces sous-jacentes qui les structurent. Ces forces opérant à différentes échelles et intimement liées aux contextes urbains, façonnent de manière significative la configuration des paysages urbains. L'étude de ces forces révèle les logiques d'évolution structurelle et fonctionnelle des systèmes urbains, offrant ainsi une grille de lecture pertinente pour appréhender leur complexité organisationnelle et identifier leurs interrelations.

2.2.1 Forces d'attractivité comme vecteur des différenciations spatiales

Les disparités spatiales occupent une place centrale dans les études contemporaines portant sur les dynamiques des espaces urbains (Diabi & Lazri, 2022; Bouzouina, 2008; Rousseaux, 2000). Au cœur de ces recherches émerge la notion d'attractivité, une notion centrale dans les études contemporaines sur les dynamiques urbaines, qui se voit explorée sous divers angles par plusieurs chercheurs. Moriconi-Ebrard (2003) la considère comme un attribut essentiel de l'attraction, tandis que D. Pumain (2017) la définit comme « une mesure de la force d'attraction d'un lieu », proposant une approche quantifiable pour évaluer les flux qu'un territoire peut générer. Cette dimension de l'attractivité est reprise et développée par Ingallina (2007) et Masson & Petiot (2012), qui en soulignent la relation avec la différenciation spatiale.

Cependant, la saisie de l'attractivité urbaine se complexifie du fait de l'instabilité et de l'hétérogénéité des configurations socio-spatiales, une complexité mise en exergue par Le Gallo (2004). Roger Brunet (2000) rappelle quant à lui une perspective essentielle dans l'analyse des systèmes spatiaux, à savoir l'interaction fondamentale entre la **structure de ces systèmes et leur énergie** intrinsèque. Cette énergie, déterminante dans la compréhension de l'organisation spatiale, subit l'influence de **forces centripètes et centrifuges** (Krugman, 1991). Ces forces, en tant que vecteurs dynamiques, exercent une influence et sont influencées par l'évolution et la configuration des systèmes spatiaux. Leur impact se manifeste principalement dans le cadre des relations entre les phénomènes d'agglomération et de dispersion (Aubert, et al., 2001).

Dans cette recherche, nous mettons un accent particulier sur l'attractivité, un élément fondamental pour déchiffrer les complexités des environnements urbains. Nous cherchons à identifier les forces sous-jacentes qui structurent le système spatial et qui confèrent leur attractivité aux espaces urbains. (Florida, 2017), ces forces modèlent non seulement la capacité des villes à attirer des ressources, mais aussi leur potentiel à sustenter une croissance durable face aux défis contemporains.

2.2.2 Des forces d'agglomération et de dispersion

Les notions d'agglomérations et de dispersion s'avèrent intéressantes dans l'étude des différenciations spatiales car elles correspondent bien aux disparités des dynamiques urbaines actuelles. Elles font contrepoint au processus de globalisation. Wiel (1999) ainsi que Newman et Kenworthy (2000) soulignent le rôle des forces d'attractivité socioéconomiques dans le passage de la ville traditionnelle, dense et compacte à la ville actuelle, étalée, éclatée et tendanciellement polycentrique. Cette notion d'attractivité a largement été étudié dans la littérature théorique et empirique. Toutefois, **l'attractivité spatiale**, qui nous intéresse le plus, est examinée dans cette recherche à partir des lectures qui la décrivent comme une **force d'agglomération** ou de **dispersion,** comme une croissance urbaine **« duale »,** multipliant les **disparités spatiales.**

A travers son travail sur les objectifs stratégiques des économies urbaines liés à l'attraction économique, F. Solignac-Luans (1995) souligne que l'attractivité est reliée à la concentration des fonctions économiques. Plus un espace regroupe de fonctions rares ou spécifiques, plus son attractivité augmente. De ce fait, la co-présence de ces d'équipements positionne les centres-villes comme des espaces particulièrement attractifs, où se renforcent mutuellement les dimensions culturelle, économique, récréative et administrative.

Solignac-Luans considère que l'attraction agit également comme **un facteur structurant** de l'espace en raison des mouvements qu'elle génère (déplacements de personnes, de flux, etc). Cette idée trouve sa genèse dans le modèle urbain de J. Forrester (1979) qui repose sur le concept d'**attractivité** relative (Forrester, 1979). Cette dernière concerne la manière dont les aires urbaines attirent ou repoussent les entreprises et divers groupes sociaux, révélant des déséquilibres en termes d'opportunités économiques. Cette notion est essentielle pour comprendre les mouvements de population, car elle détermine le flux de personnes entrant dans une zone urbaine. Toutefois, Forrester souligne l'importance de garantir l'attractivité de toutes les zones urbaines afin de préserver un équilibre démographique. Si cet équilibre n'est pas maintenu, des migrations pourraient survenir, perturbant l'équilibre existant.

Les travaux de l'école de la nouvelle économie géographique permettent de mieux comprendre le rôle des externalités dans l'attractivité et la compétitivité d'un espace urbain. Ce courant s'appuie notamment sur l'approche des économies externes développée par Alfred Marshall (1919) pour expliquer les mécanismes d'agglomération des activités économiques (Dien, 1970). Les modèles théoriques d'Helpman et de Krugman empruntent

à Reilly la notion économique de « attraction », Selon Krugman, la localisation des activités économiques est étroitement liée et conditionnée par la présence d'économies d'agglomération (Krugman, 1998), cette dernière permet de mettre au jour le positionnement des centres les uns par rapport aux autres dans l'espace socio spatial soulignant des **forces d'agglomération ou de diffusion** fonctionnelles et économiques, pouvant révéler les variations de configurations et des irrégularités susceptibles de perturber leur développement territorial.

La centralité comme processus générateur de différenciations

Depuis les prémices de la littérature sur les modèles d'organisationnels, le modèle centre-périphérie est prédominant, et le concept de centre est considéré comme l'un des plus importants en économie spatiale et en géographie. Selon plusieurs auteurs, un centre, est un lieu de concentration et de convergence, où les événements importants se déroulent, et où **les interactions et les actions** sont maximisées (Bourdeau-Lepage & Huriot, 2009).

Cette dualité centre-périphérie implique une prédominance pour **la centralité**, définie comme étant le niveau d'importance atteint par un centre dans un réseau de lieux (Thibault, et al., 2001). Selon Gasnier (1991), le centre se définit comme un lieu d'action et d'interaction, une entité spatiale ou physique bien délimitée et visible, où un grand mouvement se produit et où convergent diverses fonctions, oscillant entre complémentarité et opposition. Cette position privilégiée, résulte de l'accumulation des activités et des opportunités économiques, la capacité à concurrencer d'autres centres, ainsi que l'attraction de ressources provenant des périphéries (Pumain, 2004).

Dans cette optique, les lieux centraux constituent les espaces clés pour l'étude de l'organisation spatiale (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019). La centralité structure les organisations et les pouvoirs. Cependant, ces lieux centraux ne le sont qu'en relation avec des établissements humains dispersés dans une zone complémentaire (Stock, 2017), et provoquant des échanges parfois inéquitables et des asymétries dans les interactions entre les centres et les périphéries.

Selon Merlin et Choay (2005), la centralité influence le comportement des éléments centraux dans leur environnement en impliquant une notion de flux et d'organisation. La centralité entraîne, par les pratiques qu'elle génère, une différenciation des lieux et une hiérarchie des espaces, où la distance physique est moins importante que la connectivité et l'attraction.

Ainsi, elle joue un rôle crucial dans la structuration formelle des périphéries, qu'elle affecte et détermine (Huriot & Perreur, 1997).

On attribue souvent à la centralité un développement concentrique avec des configurations spatiales statiques et locales, où les centres urbains exercent une attraction sur les zones environnantes. Cependant, cette vision pourrait négliger les dynamiques contemporaines de décentralisation, de fragmentation et de ségrégation, qui remettent en question l'idée d'un développement urbain concentré et hiérarchisé. Toutefois, après avoir atteint un niveau minimal de croissance à l'échelle de l'agglomération, les centres entament une phase de recherche d'équilibre provoquant des réorganisations dans les relations centre-périphérie et perturbant ainsi les systèmes préexistants dans le contexte urbain (Rebour, 2000).

Cette réorganisation ne prend sens qu'en relation avec l'environnement qui l'entoure et est encouragée par l'amélioration des réseaux de transport en périphérie, entraînant le déplacement de nombreuses activités vers la périphérie (Merlin & Choay, 2009). Ce processus repose sur le **pouvoir d'attraction** ou de diffusion des éléments centraux, lui-même facilité par la différenciation croissante de l'espace urbain en termes d'infrastructures, de disponibilités foncières et d'accessibilité.

Les nouvelles formes de fragmentation spatiale

La différenciation centre-périphérie constitue une des premières approches de l'analyse spatiale, qui fondent les modèles des zones concentriques d'Ernest Burgess (1925) et des lieux centraux de Christaller. Selon ces théories, les villes se forment autour de centres qui fournissent des services essentiels aux populations environnantes. Ainsi, l'espace produit est très souvent **hiérarchisé** mettant en évidence des modes de spatialisation **différenciés** selon une dualité entre centre dominant et périphéries dominées.

En 1933, Walter Christaller élabore un modèle décrivant la différenciation entre lieux centraux et dispersés. Pour Christaller, ces lieux centraux sont caractérisés par des « activités dites centrales » qui, en plus de subvenir à leurs propres besoins, fournissent des « biens » à une « zone périphérique ». D'un autre côté, il estime que les lieux dispersés sont ceux qui se trouvent dans cette zone périphérique, où les habitants doivent se rendre aux points centraux pour accéder à ces produits. Ces migrations se caractériseraient par des fuites des lieux centraux conduisant à une urbanisation diffuse ou dispersée.

Plusieurs termes qualifient ces dispersions, le terme **« périurbanisation »,** décrit par Donzelot (2009), le terme de « **fragmentation** » et « d'éclatement », le terme **« étalement »** peuvent prendre plusieurs formes des plus concentriques aux plus éparpillées. L'étalement urbain illustre bien le modèle centre-périphérie, les villes s'étendent de manière incontrôlée et absorbent les zones rurales environnantes (Batty, 2013). La périphérie apparaît généralement à une distance spécifique du centre, appelée distance caractéristique, la régularité et l'uniformité de l'espacement dépendent de facteurs tels que la population, les contraintes environnementales ou l'activité desservie par le centre. Toutefois, cette dispersion tend à modifier la valeur des lieux et se manifeste sous la forme d'une nouvelle « réorganisation » urbaine, où des centres de travail et des résidences sont implantés dans des zones périphériques.

Dans leur article intitulé « Bricolage Planning : Understanding Planning in a Fragmented City », F. Jihad et J. Teller (2012) examinent la question de l'étalement urbain dans un contexte de mondialisation économique. Ils constatent que les villes perdent des attributs fondamentaux tels que la densité, la centralité, et la distinction claire entre les zones urbaines et rurales. En résulte une transformation de l'espace urbain en un ensemble d'entités socio-spatiales quasi-autonomes et dispersées. Cette évolution marque un éloignement des modèles urbains traditionnels en faveur des **formes plus fragmentées et polycentriques.**

Cette fragmentation de l'espace urbain, reflet de disparités spatiales influencées par la proximité des pôles d'activité, a fait l'objet d'analyses approfondies dans la littérature académique. Yves Chalas (2002) propose une critique des modèles urbains traditionnels, remettant en cause la pertinence de **la dualité centre-périphérie** pour décrire les villes contemporaines. Selon lui, les figures classiques de l'urbanité, comme la centralité unique, la densité homogène ou les frontières nettes, sont dépassées par l'émergence d'une « urbanité paradoxale ». Celle-ci se caractérise par une ville polycentrique, fragmentée en multiples pôles (technopôles, centres commerciaux, plates-formes logistiques) coexistant sans hiérarchie fixe, et par une mobilité généralisée transformant les espaces de transit (gares, aéroports) en centralités éphémères. Pour Chalas, la distinction centre-périphérie s'efface au profit d'une logique réticulaire et fluide, où les anciennes périphéries deviennent des « **centralités alternatives** », autonomes et dynamiques (Chalas, 2002; Chalas, 2010). Cette vision rejoint en partie les observations de H. Winsborough (1962), selon qui l'émergence de centres urbains secondaires, en complément du centre d'affaires traditionnel, peut résulter de facteurs variés savoir, les politiques d'aménagement du territoire, les dynamiques de

marché, ou les divisions socio-économiques (Winsborough, 1962). En résulte la création d'îlots de développement inégaux, où certaines zones bénéficient d'un meilleur accès aux services et infrastructures, tandis que d'autres sont marginalisées ou sous-développées. Xiaoyan Li et ses collègues (2021) ont également exploré ces dynamiques dans leur étude sur l'impact de l'étalement urbain. Ils ont constaté que l'expansion urbaine entraîne une **hétérogénéité spatiale et temporelle significative**, affectant divers aspects de l'organisation urbaine (Li, et al., 2021).

Ce processus de différenciation peut s'expliquer également par les mutations socio-spatiales qui accompagnent les évolutions économiques (Pinson, 2009 ; Romain & et al., 2012). Comme l'explique Neil Smith (1996), la gentrification est un exemple de différenciation spatiale qui se manifeste par la métamorphose socio-économique des quartiers urbains dont les structures sont constamment réactivées par les inégalités sociale (Bourdin, 2020). Dans son article « The Just City », Susan Fainstein, discute des questions d'équité dans la planification urbaine. Elle souligne comment les politiques urbaines peuvent parfois accroître les disparités spatiales et sociales, influençant ainsi la valeur perçue et réelle des différents quartiers (Fainstein, 2014). Dans ce contexte, l'étude de Ndiaye (2015) sur Dakar illustre comment l'étalement urbain, exacerbé par l'échec des politiques de planification et la déréglementation du marché foncier, conduit à une séparation spatiale marquée entre les différentes couches sociales. Son analyse révèle que la pression foncière et l'augmentation des prix du foncier contribuent à la périphérisation des couches moins aisées (Ndiaye, 2015).

2.3 Recherche de déterminants de différenciations spatiales

La recherche des déterminants de différenciations spatiales en milieu urbain constitue un champ d'étude essentiel pour appréhender l'organisation spatiale des villes contemporaines. Cette section se concentre sur l'analyse des éléments clés influençant les propriétés spatiales, structurelles, fonctionnelles, et contextuelles, qui contribuent aux disparités observées dans les espaces urbains. Ces attributs nous invitent à questionner les rapports entre phénomènes spatiaux et leurs évolutions dans ces territoires spécifiques à la fois attractifs et vulnérables. Nous reconnaissons que la complexité de l'attractivité territoriale ne réside pas uniquement dans des indicateurs économiques, mais également dans des facteurs qualitatifs comme la perception des paysages, la qualité de vie et l'engagement des acteurs locaux dans l'aménagement du territoire.

2.3.1 Accessibilité et fonctionnalité comme attributs configurationnels de l'attractivité spatiale

L'idée que la configuration spatiale d'une ville a un effet structurant sur son attractivité est au cœur de nombreuses études urbaines (Hillier, 1996). Cette configuration, des éléments physiques dans l'espace, influence fortement la manière dont les gens perçoivent et utilisent la ville. Dans ce contexte, l'accessibilité émerge comme un facteur structurant et déterminant de l'attraction spatiale (Camagni, 2006). Un lieu facilement accessible attire naturellement plus de personnes, d'activités commerciales, et d'opportunités de développement. Les flux de trafic, qu'ils soient piétonniers ou véhiculaires, sont essentiels dans la détermination de l'accessibilité d'un espace urbain.

Elargissant cette perspective, Hamdi & Guechi (2022) ont souligné que l'accessibilité, qu'elle soit physique ou visuelle, ne se limite pas à une simple fonction pratique. Elle est essentielle, car elle offre à chacun la capacité d'appréhender et d'organiser son environnement, enrichissant ainsi l'expérience urbaine de l'individu (Hamdi & Guechi, 2022).

D'autre part, les développements urbains sont souvent guidés par les flux d'**accessibilité**. Les zones qui bénéficient d'une meilleure accessibilité sont plus susceptibles de voir une augmentation de leur valeur foncière, une concentration de services et une diversité de résidents et d'entreprises. Ceci est soutenu par des théories comme celle des lieux centraux, qui suggèrent que des zones à forte accessibilité deviennent des points de convergence pour les services et les échanges économiques.

De ce fait, des études appellent à encourager des approches axées sur l'amélioration de l'**accessibilité** aux zones centrales (Amen & Nia, 2020 ; Unceta, et al., 2020), l'objectif est de contrebalancer l'attractivité croissante des périphéries au détriment des centres-villes tout en préservant leur importance et la fonctionnalité. Ce phénomène de périurbanisation comprend une tendance à la ségrégation socio-spatiale, où certaines zones deviennent dominées par des groupes sociaux spécifiques, souvent en raison de différences de revenus, de l'accessibilité des services, et de la qualité de vie (Charlot, et al., 2009). P. Claval synthétise ces observations en soulignant que tout modèle d'espace urbain devrait considérer la multiplication des zones à fonction centrale, reflétant ainsi la diversité des niveaux d'intégration nécessaires selon les activités (Claval, 1992). Il met en avant l'importance de l'accessibilité du quartier des affaires depuis tous les points de l'agglomération pour qu'il puisse remplir pleinement son rôle.

Toutefois, d'autres recherches ont appelé à considérer l'importance d'intégrer une dimension d'**accessibilité subjective** dans les modèles urbains, reflétant l'impact des comportements, expériences et perceptions individuelles, et de considérer les potentielles interactions entre les différentes fonctions au sein de la structure urbaine (Hansen, 1959). Cette perspective indique une compréhension à la fois de la structure et de la fonctionnalité des espaces urbains, prenant en compte la complexité et la variabilité inhérentes aux zones urbaines modernes.

Il est à noter que les dynamiques spatiales au sein des espaces urbains peuvent également découler de **processus fonctionnels**. En effet, les interactions économiques et les externalités interdépendantes peuvent jouer un rôle majeur dans la distribution des activités humaines. La connectivité d'un espace urbain, est essentielle à sa fonctionnalité (Wang, et al., 2021). Selon Uceta et al., (2020), la centralité des lieux, déterminée par une forte connectivité entre les activités sociales et économiques, est une caractéristique essentielle qui permet de générer davantage **d'opportunités**. Cependant, les zones centrales présentent souvent des signes de désorganisation, rendant l'accès aux opportunités en lien avec la structure spatiale de la ville difficile et de moins en moins pratique. En effet, Hamdi & Guechi (2022) soutiennent que l'attractivité et la viabilité d'un lieu central dépendent en grande partie de son accessibilité et connectivité. Ils soulignent la tendance selon laquelle le commerce en périphérie tend progressivement à remplacer le commerce en centre-ville, reflétant une disparité dans le développement spatial.

Ces modèles reposent sur une approche économique de la ville. Elles suggèrent que les facteurs économiques et les contraintes d'accessibilité jouent un rôle clé dans le fonctionnement urbain. Ce mode organisationnel est renforcé par des facteurs de localisation issus des économies locales (De Bartolome & Ross, 2007), qui occupent une position prépondérante en raison des enjeux sociaux, économiques et politiques. On peut d'abord évoquer des processus de délocalisation d'activités vers l'espace rural, dans un contexte de mondialisation des économies nationales, à une époque où les différentiels de coût du travail jouent encore un rôle central. Ce phénomène touche essentiellement le secteur industriel, mais les délocalisations vers l'espace rural européen occidental sont encore bien limitées.

Effectivement, les processus de concentration ou de dispersion des activités économiques peuvent révéler l'importance des externalités dans la définition des forces d'agglomération ou de dispersion qui contribuent à l'équilibre spatial. Ces phénomènes reposent sur l'idée que

les choix de localisation sont le résultat de deux catégories de forces opposées, à savoir, les forces d'agglomération, qui encouragent les entreprises à se rassembler en un même lieu, favorisés par la proximité des fournisseurs, des clients et des travailleurs compétents. À l'inverse, les forces de dispersion sont des facteurs qui poussent les entreprises à se répartir sur un territoire plus étendu, en raison de considérations telles que, l'accessibilité, les coûts de transport, les droits de douane et les risques liés aux fluctuations des taux de change.

Au vu de l'ensemble de ces constatations, nous pouvons conclure que, le processus de d'agglomération et de dispersion contribue à renforcer les inégalités spatiales en concentrant les activités et les infrastructures dans certaines zones urbaines et en créant des spécialisations fonctionnelles des espaces (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019).

Cette perspective élargie sur la différenciation dans un contexte littoral rend la caractérisation des espaces urbains émergents plus complexe, pouvant faire apparaitre de nouvelles formes d'organisation structuro fonctionnelle dans le passage de la ville dense et compacte à la ville étalée et éclatée (Newman & Kenworthy, 2000). Cette observation met en évidence la nécessité d'adopter une approche contextuelle dans la modélisation des espaces urbains, en tenant compte des forces d'attractivités contextuelles révélant la singularité et la spécificité de l'espace urbain.

2.3.2 Les spécificités locales et les déterminants subjectifs : notion d'attrait

Les dynamiques spatiales, largement influencées par **la fonction d'utilité**, révèlent des corrélations étroites avec des enjeux économiques tels que la productivité et la compétitivité, ainsi qu'avec l'optimisation de l'utilisation des terres (Renou, 2016). Cette dynamique engendre un déplacement des populations des zones rurales vers des centres urbains pour des activités manufacturières avancées (Di Clemente, et al., 2021). Cependant, il est à considérer les limites de cette approche, soulignées par Walter Christaller (1964), qui a noté que les zones touristiques ne s'inscrivent pas aisément dans son modèle des lieux centraux, arguant que ces zones, bien qu'elles remplissent des fonctions centrales pour certaines activités, ne suivent pas la même logique d'approvisionnement et de demande que les autres lieux centraux traditionnels. Christaller a qualifié les lieux touristiques de « lieux périphériques », caractérisés par une **dynamique attractive et contextuelle**, attirant

principalement des visiteurs pour le tourisme et les loisirs, plutôt que pour des biens ou des services essentiels (Stock, 2017).

Cette fonction d'utilité peut inclure des objectifs plus complexes d'usages spatiaux, reconnaissant que l'attraction pour un espace urbain est significativement influencée par des **facteurs contextuels** variés (Feuillet, et al., 2019). Les agglomérations tendent ainsi à maximiser une fonction d'utilité, qui varie selon le contexte géographique, économique et historique, où les choix de localisation sont influencés par des **aménités locales** découlant de politiques d'aménagement du territoire pour répondre à des besoins spécifiques (Dimou & Schaffar, 2011). Ainsi, les décisions résidentielles des ménages sont influencées par divers facteurs, incluant la proximité des relations, les opportunités d'emploi, les services, les options de transport, l'appréciation du voisinage, et le choix entre un environnement urbain dynamique et le calme de la nature (Thériault et al., 2005).

Cette dichotomie entre rationalité économique et subjectivité des représentations est au cœur des travaux de Cusin et Damon (2010), qui distinguent l'attraction de l'attrait. Ils attribuent à l'attraction, la capacité d'un lieu à capter et à fixer des ressources de manière plus ou moins durable. Cependant, la notion d'attrait, reflète une adaptation à un environnement spécifique (Houllier-Guibert, 2019). Cette notion dans sa dimension subjective, est perçue comme un processus d'optimisation qui repose sur des enjeux de représentations non mesurables basés sur une compréhension psychosociologique du territoire, en lien avec la qualité paysagère ou culturelle des lieux (Sense of place) (Coulouma, 2019).

Une étude intitulée « Choix de localisation résidentielle, entre contraintes du marché et préférences individuelles : application à l'aire urbaine de Lyon (1999) », publiée dans la Revue d'économie régionale et urbaine, illustre cette complexité duale. Elle souligne comment les choix résidentiels résultent d'une combinaison de facteurs économiques, sociaux et environnementaux, marquée par la périurbanisation, l'augmentation de la mobilité et la ségrégation urbaine (Aissaoui, et al., 2015). Cette étude est un exemple pertinent qui met en évidence les contraintes structurelles telles que l'accessibilité à l'emploi et la qualité de l'environnement social comme des éléments déterminants qui guident les choix de localisation des ménages. Ainsi, ces facteurs attractifs oscillent entre contraintes marchandes et quête de bien-être (les préférences personnelles liées à la dimension esthétique ou naturelle du paysage urbain).

Dans la continuité de ces idées, et dans un contexte marqué par l'avènement d'une société orientée vers les loisirs (Mullins, 1991), il apparaît que les choix résidentiels des ménages sont de plus en plus influencés par des aménités environnementales (Des Rosiers, et al., 2002). Cette logique spatiale, transcende les déterminants purement économiques, témoignant d'un glissement des rationalités vers des critères sensibles. Ces derniers fondés souvent sur des décisions individuelles ou collectives, suivent les tendances esthétiques et les représentations sociales associées aux lieux, ainsi que l'amélioration du bien-être individuel ou collectif. Cette évolution, caractérisée par une valorisation de la qualité environnementale, est confirmée par les recherches de Kestens, et al. (2004) cité par (Le Berre, 2021), qui soulignent l'importance significative de l'environnement naturel et de ses caractéristiques esthétiques dans le processus de prise de décision pour les choix de localisation. Ainsi, l'attractivité urbaine émerge moins d'un équilibre statique que d'une négociation permanente entre utilité et préférences.

En conclusion, cette section illustre la pluralité des facteurs influençant l'attractivité urbaine, dont l'articulation révèle des processus complexes de dynamiques spatiales. Les spécificités locales, loin de se réduire à des logiques économiques ou à des contraintes structurelles, reflètent une articulation dialectique entre rationalités fonctionnelles, préférences personnelles (quête de bien-être, attachement identitaire) et enjeux collectifs (aménités environnementales). Cette articulation renvoie à une interrogation méthodologique dans l'étude des dynamiques urbaines : comment modéliser ces déterminants structuro-fonctionnels et subjectifs pour rendre compte des différenciations spatiales que leurs interactions entrainent ou, au contraire, de la cohésion spatiale qu'ils favorisent ?

Conclusion du chapitre 2 : Lecture des différenciations à travers le prisme de la complexité des échelles organisationnelles

Dans ce chapitre, nous orientons notre analyse vers une compréhension de l'organisation urbaine, en nous appuyant sur des approches théoriques. Un vaste corpus de littérature couvrant le domaine des études urbaines (Brunet, 1980 ; Lardon & Piveteau, 2005 ; Lefebvre, 2012), met l'accent sur la problématique de l'organisation spatiale et de ses déterminants. Cela inclut les travaux fondateurs de l'École sociologique de Chicago, les courants dominants en géographie économique, ainsi que l'émergence de nouvelles approches systémiques et computationnelles. Ces modèles, tout en simplifiant la réalité urbaine, cherchent à en extraire les principaux mécanismes explicatifs.

La prépondérance du **modèle du lieu central** dans le discours académique suggère une représentation du « centre » non seulement comme un noyau majeur d'attraction (une concentration de population et un développement d'activités innovantes), mais comme un lieu de pouvoir institutionnel et organisationnel (Meradi & Tüğen, 2020). Cependant, il est important de considérer le centre en relation avec les autres entités des systèmes spatiaux. Alain Reynaud, dans « Société, espace et justice » (1981), examine la corrélation entre les centres et les périphéries, illustrant avec le modèle centre-périphérie une relation spatiale inégale entre les lieux dominants et ceux subordonnés (Lévy et Lussault, 2013). Prenons l'exemple d'une recherche académique intitulée « The Peripheral Turn in Global Urban Studies : Theory, Evidence, Sites » menée sur l'évolution des banlieues (Ren, 2021). L'auteur observe comment les périphéries peuvent évoluer soit vers une uniformité soit vers une différenciation marquée, en fonction de leurs interactions avec le centre.

Dans son étude sur la ville de Monastir, A. Rejeb Bouzgarrou (2019), a analysé comment les dynamiques de centralité peuvent révéler des transformations socio-spatiales significatives au sein des villes côtières. Cette perspective élargie de la centralité urbaine soutient l'idée que le processus de centralité entraîne, par les pratiques qu'il génère, une différenciation des lieux et une hiérarchie des espaces (Oueslati-Hammami, 2010).

La différenciation spatiale apparaît ici comme un élément clé dans les études sur les organisations urbaines. Ces différenciations sont inhérentes à tout espace subissant un développement inégal, elles agissent avec une alternance d'homogénéité et d'hétérogénéité associés aux organisations socio-spatiales contemporaines (Chéry, 1993). Les modèles présentés dans ce chapitre illustrent comment cette différenciation spatiale se manifeste dans

divers aspects de la croissance urbaine. Ainsi, il a été observé que les disparités urbaines s'intensifient avec l'expansion des villes, reflétant une interrelation entre la structuration de l'espace et les forces qui l'animent. Cette notion d'attractivité est décrite comme une force duale, mettant en évidence des **forces d'opportunités**, entraînant à la fois des forces d'**agglomération et dispersion** spatiale reflétant des interactions complexes entre des choix individuels et collectifs, des politiques publiques, et des dynamiques économiques globales.

La portée de cette dynamique urbaine peut être expliquée à partir des **déterminants fonctionnels et structurels** sous-jacents qui varient en fonctions des domaines d'action et des échelles considérées (Rodier & Saligny, 2010). En mettant en avant le rôle des externalités dans la détermination des forces d'agglomération et de dispersion, où la distance physique (proximité) est aussi importante que la connectivité et l'accessibilité. D'autres approches ont été développées en étudiant les spécificités locales et les facteurs institutionnels pour expliquer l'agglomération des entreprises et l'attractivité des territoires. Forrester (1997) ajoute que le recours à une approche systémique permettrait de combiner toutes les caractéristiques qui rendent une zone urbaine attrayante (Forrester, 1997).

En somme, appréhender la ville au prisme de ses différenciations spatiales revient à considérer sa **nature relationnelle et systémique** (Bavoux, 2010). C'est dire que l'interaction entre divers éléments de l'espace urbain peut entraîner des comportements émergents qui ne sont pas uniformément répartis à travers la ville. De ce fait, la différenciation spatiale peut être perçu comme un processus qui reflète des inégalités et des rapports de pouvoir hiérarchiques entre éléments et acteurs de l'espace urbain, révélant ainsi des situations à la fois complémentaires, conflictuelles, attractives ou dispersives. Ainsi, dans un contexte dynamique, divers modes de spatialisation peuvent coexister dans le mouvement constant d'évolution de la ville (Aguejdad, et al., 2013).

Cet entrelacement souligne la nature dynamique des villes et la nécessité d'une compréhension adaptable de l'urbanité à travers une approche systémique. Dans son ouvrage intitulé « Global Cities and Global Order », Simon Curtis discute de la complexité des systèmes urbains et la nécessité d'adopter de nouveaux cadres analytiques (Curtis, 2016). Cette réflexion s'appuie sur l'idée que des facteurs causaux influençant les organisations urbaines opèrent de manière concomitante. Cette approche appelle à repenser nos méthodologies d'analyse pour appréhender les villes non comme des entités déterministes, mais plutôt comme des systèmes complexes en interaction constante. Cette approche

pourrait offrir une meilleure compréhension de ces dynamiques en intégrant des facteurs économiques, locaux et institutionnels. Selon J.P. Levy (2009), l'organisation urbaine s'articule selon une structure où diverses formes de différenciation spatiale se manifestent à travers multiples dimensions, échelles et temporalités distinctes (Bertrand & Tricart, 1968), révélant ainsi un ordre complexe qui dépasse les définitions linéaires et unidimensionnelles. Bien que ces perspectives sur l'organisation spatiale puissent parfois être perçues comme antagonistes, elles sont souvent complémentaires.

En adoptant cette optique, nous aspirons à enrichir le débat actuel des mutations spatiales en proposant une réflexion renouvelée sur nos villes à travers une lecture des différenciations spatiales dans les environnements urbains littoraux. De ce fait, nous cherchons à appréhender la ville à travers **ses attributs d'organisation spatio-contextuels**, en explorant les mécanismes complexes sous-jacents qui influencent son développement. L'intégration de la valeur des lieux enrichit notre compréhension de l'impact des externalités sur les dynamiques urbaines. Cette interaction entre **l'utilité objective et l'attrait subjectif** des espaces urbains façonne de manière significative le développement et l'expérience des environnements urbains, soulignant la complexité **des interrelations** entre les **spécificités organisationnelles et les représentations spatiales**. La modélisation de ces interrelations s'articule autour d'une dialectique fondamentale entre exigence scientifique et approche interprétative. Son objectif principal réside moins dans une visée prédictive que dans la compréhension des mécanismes de co-évolution entre structures spatiales et représentations subjectives. Cette problématique centrale structurera le développement ultérieur de notre thèse.

Chapitre 3 Les modèles d'expressions et de représentation des différenciations spatiales

Dans le chapitre précédent (chapitre 2), nous avons examiné, de manière non exhaustive, les modèles d'organisation de l'espace urbain. L'étude de l'organisation spatiale implique une représentation, implicite ou explicite de l'espace analysé en mettant en évidence des structures et des formes d'organisation spatiales récurrentes (Rouget, 1976). Ces modèles reflètent différentes conceptions du fonctionnement socio-spatial des espaces urbains (Fujita et al., 1999a), allant des modèles d'hiérarchisation concentriques, aux nouvelles formes d'organisation en réseaux multipolaires.

Nous abordons la transition des modèles d'expression descriptifs vers des modélisations computationnelles plus complexes (Siegfried, 2014). Nous examinerons également comment ces représentations et conceptualisations de l'espace sont simultanément le produit et le reflet de processus socio-spatiaux complexes. Elles fonctionnent à la fois comme des modèles d'expression et des outils de compréhension, facilitant la visualisation et la compréhension de la dynamique complexe de l'espace urbain dans sa configuration, sa pratique et sa perception (Portugali, 2016).

Dans ce chapitre, nous discutons des « modèles » comme forme d'expression et de représentation d'organisations spatiales, renvoyant à la notion de modélisation à laquelle Jean-Pierre Chéry consacrait son ouvrage « Pour une modélisation de la différenciation spatiale » (1993), où il discute la nature complexe de la différenciation spatiale, un processus dont la représentation théorique reste imparfaite. Il fonde son approche sur l'hypothèse que l'adoption d'une approche systémique pour modéliser ce processus, se révèle particulièrement utile pour étudier le fonctionnement territorial d'espaces différenciés.

Dans la continuité de cette idée, nous proposons de réfléchir aux modèles qui se fondent sur la représentation des attributs spatiaux des villes. Ce cadre théorique fournit une base pour appréhender l'organisation de l'espace urbain comme une structure urbaine complexe où coexistent de multiples forces socio-économiques, et environnementales qui interagissent de manière interdépendante sur l'espace. Cet accent particulier souligne l'importance de considérer le recours à différents types de modèles tels que les modèles conceptuels ou computationnels, essentiels pour analyser les relations et les processus dans les environnements urbains.

3.1 Modèles d'expressions spatiales : vers des nouvelles approches computationnelles

Dans le domaine de l'analyse urbaine, les modèles d'expressions spatiales jouent un rôle essentiel dans la compréhension des dynamiques complexes des villes. Chorley et Haggett (1967), dans leur ouvrage académique « Models in Geography », présentent une définition d'un modèle comme une abstraction simplifiée qui représente de manière généralisée les caractéristiques et les interrelations fondamentales de la réalité (Rana, 2015). Caloz & Collet (2011) conceptualisent la modélisation spatiale, telle qu'une approche méthodologique visant à élaborer une forme d'expression explicite et représentative de la réalité. Claramunt (1998) renforce ce concept en décrivant les modèles spatiaux comme des structures méthodologiques et organisationnelles essentielles à la représentation des données spatiales. Ces conceptualisations soulignent l'importance d'approcher l'analyse spatiale avec une méthodologie qui intègre la complexité inhérente des milieux urbains tout en soulignant l'importance de représenter de manière précise les composantes et attributs des phénomènes spatiaux pour une meilleure compréhension des espaces urbains (Villeneuve, 1972).

De la théorisation à la modélisation computationnelle : évolution des méthodologies en analyse urbaine

L'histoire de la modélisation est remarquablement significative de la progression scientifique, les théories d'organisations de la ville développées dans les années 1960 à 1990 en sont un exemple. Une grande variété de modèles existe pour appréhender l'évolution des espaces urbains, offrant diverses perspectives qui varient considérablement en termes de complexité, de portée et de méthodologie. L'étude historique urbaine, telle que discutée par Mumford (1961), Ascher (1995) et Chalas (2010) par la suite, offre une compréhension historico-descriptive des villes, mettant l'accent sur les forces qui ont façonné l'environnement bâti. Les études pittoresques, avec des contributeurs comme Sitte (1889), ont exploré les aspects visuels des villes. Les études sur l'image, notamment par Lynch (1960), se concentrent sur la perception individuelle des villes. Les études environnementales, influencées par des travaux tels que ceux d'Altman (1986), ont examiné l'interaction entre les individus et l'environnement bâti. Les études du lieu, par des auteurs comme Relph (1976) et Tuan (1974), abordent la perception et l'interaction avec l'environnement urbain. Les approches typo-morphologiques et écologiques, avec des chercheurs comme Muratori (1959), mettent en lumière la construction de la ville et l'impact

des forces naturelles sur l'environnement bâti. Ces théories urbaines, issues des différentes approches scientifiques, ont mis les bases des analyses urbaines, encourageant le développement d'outils qui favorisent à la fois la compréhension et la vérification empirique du fonctionnement d'un système urbain qu'est la ville, tout en apportant une perspective complémentaire à la compréhension de l'espace urbain.

L'intégration des approches computationnelles dans l'analyse spatiale a suscité de nouvelles approches qui intègrent des dimensions auparavant négligées ou sous représentés avec les représentations chorématiques. Cependant, dans la modélisation urbaine contemporaine, un défi majeur remet en question de nombreux postulats théoriques, plus la complexité des problématiques que l'on souhaite aborder augmente, plus le besoin d'avoir une modélisation qui tienne compte de plusieurs échelles et dimensions augmente (Sanders, 2013). Cette remise en question ouvre la voie à des approches innovantes dans la compréhension des dynamiques spatiales, soulignant l'importance de l'adaptabilité et de la pluralité des perspectives dans l'analyse géographique contemporaine.

Les avancées dans la modélisation urbaine ont été significativement influencées par l'introduction de méthodes computationnelles. Dans leur article intitulé « Assessment of Urban Dynamics to Understand Spatiotemporal Differentiation at Various Scales Using Remote Sensing and Geospatial Tools » Anees et ses collègues, se basent sur l'étude de la morphologie urbaine pour comprendre la différenciation spatiale et temporelle à diverses échelles (Anees, et al., 2020). Ils mettent en avant, le recours à des de télédétection et d'outils SIG (Système d'Information Géographique) pour analyser l'expansion urbaine dans la ville de Srinagar et ses environs de 1999 à 2017. Plus précisément, ces outils ont la capacité de quantifier les interrelations entre objets selon leurs proximités, de distinguer des structures spatiales singulières, et de fournir une multitude de techniques d'interpolation spatiale. Grace à ces avancées, l'analyse spatiale peut désormais mener à des modélisations computationnelles plus élaborées.

Ces approches ont permis d'appréhender les dynamiques urbaines, intégrant une multitude de variables et leurs interactions. Le travail pionnier de chercheurs comme Michael Batty, Hillier et Hanson a été essentiel à cet égard, introduisant des approches tels que l'analyse fractale, les systèmes multi-agents et l'analyse syntaxique. Ils ont utilisé la puissance computationnelle pour modéliser la nature multifacette et récursive des systèmes urbains, démontrant le potentiel de la simulation dans la planification et la politique urbaines.

Une expression systémique des phénomènes urbains et géocomputation:

La théorie des systèmes complexes « Complex Spatial Systems » (Wilson, 2000), a renforcé la modélisation urbaine classique en augmentant le nombre de paramètres pris en compte (Clarke & Wilson, 1985). Ces développements s'appuient sur la notion de systèmes complexes qui transcendent leurs constituants, comme l'indique J-L Le Moigne dans sa déclaration, « un système est un système, et non pas un simple assemblage » (Fusco, 2018). Cette affirmation peut être saisie à travers l'observation et l'analyse de comportements uniques et émergents, caractéristiques de certains systèmes constitués d'un grand nombre d'éléments en interaction.

Face à la complexité du phénomène urbain, rendant toute tentative de simulation de son évolution incertaine, ces modélisations spatiaux temporelles interviennent alors en tant qu'outils d'expressions explicatifs, les variables introduites dans le modèle, résultat d'une analyse rigoureuse et évolutive du phénomène, participent ainsi à la compréhension de son comportement (Caloz & Collet, 2011). Pourtant, Fusco (2018) fait valoir que l'objectif n'est pas de simuler l'émergence des structures, mais plutôt d'étudier leur imbrication et leur spatialité, comprenant les niveaux d'organisation, les réseaux fonctionnels et les formes physiques.

Avec l'émergence des techniques de géocomputation, la modélisation a commencé à explorer au-delà des **équations analytiques**. Ces techniques ont permis le passage du niveau microscopique au niveau macroscopique incorporant un plus grand nombre de paramètres et tirant parti de la puissance accrue par les implantations computationnelles Pumain (1998). Cependant, l'un des défis majeurs de la modélisation moderne est de permettre l'observation de structures émergentes de plus haut niveau et de pouvoir prédire les changements structurels des systèmes spatiaux.

Dans les années 1990, les travaux de Batty (1994) ont introduit le concept de la ville fractale. Ce modèle de simulation multifractal Fractalopolis a introduit une nouvelle façon de comprendre la structure et la dynamique des systèmes urbains en utilisant des principes mathématiques basée sur les sciences d'information géographiques pour décrire les formes urbaines complexes.

Dans les années 2000, la dynamique urbaine a été examinée de manière systémique à travers des approches basées sur les systèmes multi-agents (SMA) et qui ont commencé à être

largement utilisées dans l'étude de l'organisation spatiale, comme le démontrent les recherches de Benenson et Torrens (2004). Ces modèles mettent l'accent sur les interactions entre la ville et son environnement, ou entre différentes villes au sein d'un même ensemble (Véron, 2006), ils permettent de représenter l'interaction entre les différents acteurs d'un système et leur environnement, en reproduisant les comportements individuels et leurs effets sur la structure globale du système (Ruas, et al., 2019).

Plus récemment, le développement des sciences de l'information géographique a apporté une nouvelle dimension aux recherches sur les organisations spatiales. Cette approche repose sur de nouvelles méthodes expérimentales et computationnelles qui examinent les interrelations entre **les effets matériels et les phénomènes sociaux**. En particulier, Juval Portugali (2000) a exploré le potentiel des techniques de géocomputation pour reproduire les formes émergentes de la ville (forme, organisation fonctionnelle, ségrégation socio-spatiale, etc.) (Portugali, 2000) . Ce travail a ouvert la voie à de nouvelles directions de recherche systémique en modélisation urbaine (Fusco, 2018), facilitée par l'assemblage et le stockage numérique des données collectées par les agences de cartographie et les instruments satellitaires. Cette évolution a permis une approche plus inductive de l'analyse géographique, privilégiant le processus plutôt que la forme, et la dynamique plutôt que la statique.

D'autres modèles dynamiques et spatialement explicites, ceux basés sur les automates cellulaires sont probablement les plus répandus pour leurs nombreuses et diverses applications en milieu urbain (Verburg, et al., 2004; Mounir, et al., 2022). Ceci s'explique notamment par leur relative simplicité et par l'intégration aisée des classifications issues des données de télédétection.

D'autres modèles à l'exemple des LUTI (Land Use Transport Interaction), propose un cadre d'analyse spatiale pour comprendre et modéliser les interactions entre l'utilisation du sol et le système de transport dans une région donnée. Le modèle illustre un cycle dynamique où la distribution spatiale des résidents et des lieux de travail influence et est influencée par le sous-modèle de transport (Acheampong & Silva, 2015). Ce modèle met en lumière la nature interconnectée de l'urbanisme et des systèmes de transport, et il est souvent utilisé pour la planification urbaine et l'évaluation des politiques de transport (Guzman, 2018).

Une autre orientation majeure concerne les approches computationnelles relatives à la complexité des villes. L'attention se porte ici sur l'analyse de la complexité structurelle, se basant sur les représentations structurelles des réseaux urbains en tant qu'éléments visibles,

ainsi que leurs relations fonctionnelles, qui sont souvent invisibles (Hillier & Penn, 2004). Dans un article fondateur, Lévy (2005) fait référence à la nouvelle approche computationnelle de la forme urbaine, par une modélisation de graphes et des algorithmes, nommée « space syntax », qui a été proposée par la Bartlett Graduate School de l'University College of London (UCL). Il met en lumière le travail de B. Hillier et de son école (Hillier & Hanson 1984 ; ; Hillier, et al. 1993 ; Hillier & Iida 2005 ; Penn, et al. 1998), qui ont centré leurs recherches sur les artefacts urbains, l'infrastructure physique des villes et les aspects cognitifs à l'intersection des sciences humaines, sociales et naturelles.

En somme, le renouvellement de l'approche organisationnelle à travers des modèles d'expressions recourant aux sciences de l'information géographique offre de nouvelles perspectives pour appréhender la dynamique des systèmes urbains complexes à travers la modélisation computationnelle.

3.2 Regards croisés sur les représentations : Espaces - Société vs Paysage

Les modélisations font référence à l'ensemble des conceptualisations spatiales des phénomènes urbains. Ces représentations sont fondamentales pour comprendre comment nous interagissons avec notre environnement. En référence aux travaux de Piaget et Inhelder (1943), qui définissent la représentation comme l'évocation d'objets en leur absence, ou comme une connaissance perceptive qui fait référence à d'autres objets non actuellement perçus, ces représentations intègrent à la fois des aspects théoriques et perceptifs.

L'évolution des concepts d'espace et de paysage en géographie a effectivement connu une transformation notable au cours des dernières décennies. La discipline géographique a présenté une opposition entre les deux concepts d'espace et de paysage, particulièrement manifeste durant les années soixante-dix. À cette époque, la nouvelle géographie rompait avec son héritage traditionnel, écartant le paradigme du paysage au profit de celui de l'espace (Naveh, 2000).

Dans les années 1980, avec l'émergence de la géographie sociale, le concept de paysage a été réintégré dans les champs de la recherche urbaine, mais sous l'aspect de l'espace vécu et perçu. Cette période a été marquée par une reconnaissance accrue de la subjectivité dans la connaissance de l'espace et du paysage. Les travaux ont commencé à reconnaître le paysage

non seulement comme une construction matérielle, mais aussi comme une construction mentale, influencée par la culture et les perceptions humaines. Cette perspective a été renforcée par la notion d'espace vécu d'Armand Frémont (1974), conduisant à une compréhension plus nuancée des représentations spatiales en géographie.

La recherche géographique a également reconnu que les paysages ne sont pas uniquement le produit des interactions humaines avec l'environnement naturel, mais sont également façonnés par les aspirations et les impacts culturels. Cette évolution a conduit à une vision plus large des études paysagères, englobant à la fois des aspects écologiques centrés sur l'analyse spatiale et une éthique appliquée à la gestion des territoires. Cela a été caractérisé par une focalisation sur les interactions dynamiques entre les composantes biophysiques et sociales, donnant une dimension plus holistique au paysage, comme l'illustrent les travaux de Zev Naveh (2000) qui emploient l'expression « holistic landscape ecology » pour souligner cette approche intégrée.

Représentations spatiales : une vision morphologique de la complexité Espace - société

La recherche en morphologie urbaine s'est historiquement concentrée sur la complexité organisationnelle des villes. Les travaux de l'école de Cambridge, notamment ceux de Martin et al. (1972), ont établi un lien entre les méthodes traditionnelles de morphologie urbaine et les approches structurelles, intégrant la géocomputation pour analyser les formes urbaines et leurs relations spatiales. Ces relations, définies par la proximité géométrique, les connexions topologiques ou fonctionnelles, ont été approfondies par Hillier et Hanson (1984) et Hillier (1996), qui ont développé des théories morphologiques avancées.

Ces théories établissent un lien entre la forme et la fonction dans l'urbanisme, ouvrant la voie à la compréhension de la manière dont la conception physique des villes influence et est influencée par les activités humaines et les interactions sociales. Michael Batty (2013), dans son ouvrage « A New Science of Cities », crée un pont entre les approches complexes, les théories morphologiques et les méthodes computationnelles pour simuler les dynamiques des formes urbaines. Les géographes et urbanistes, tels que Porta et al. (2006a, 2006b, 2010), ont enrichi cette perspective en établissant des liens avec les approches systémiques complexes, déjà utilisées en sociologie structurelle par Freeman (1977, 1979).

L'approche syntaxique spatialise la compréhension urbaine en se concentrant non pas sur les caractéristiques intrinsèques des espaces, mais sur le réseau de connexions et relations qui

les structurent. Cette vision novatrice, conceptualisée notamment par Batty (2013), révolutionne la science des villes en considérant que c'est le maillage entre les lieux qui détermine notre appréhension des villes, plutôt que leurs attributs de l'espace (Batty, 2013). Cela implique un changement paradigmatique vers une interprétation relationnelle et systémique de l'urbanisme.

En effet, l'approche syntaxique apporte une innovation significative dans l'interprétation des configurations urbaines, elle se concentre sur les relations et les réseaux entre lieux et espaces, plutôt que sur leurs attributs intrinsèques. Selon Hillier (1996), comprendre ces dynamiques spatiales est primordial pour saisir le fonctionnement socioéconomique des villes, car les flux urbains dépendent de la configuration spatiale des réseaux plutôt que de la localisation des fonctions. Michael Batty souligne cette idée, affirmant que la compréhension de l'espace urbain nécessite de dépasser la simple quantification des aspects spatiaux pour intégrer les divers flux et activités humaines liés à ces réseaux (Batty, 2013).

Cette perspective, a influencé diverses disciplines dans les études urbaines, particulièrement les recherches sur la mobilité urbaine. La diffusion de la syntaxe spatiale au-delà des frontières du Royaume-Uni a été rendue possible grâce à divers travaux de recherche (Peponis, et al., 1997; Domingo, 2019; Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019; Bakhtyari et al., 2022; Mara & Cutini, 2023) qui ont enrichi la compréhension des mécanismes urbains en mettant l'accent sur l'analyse de **la spatialité des villes**. L'influence de cette théorie est particulièrement notable dans diverses disciplines des études urbaines, comme celles centrées sur les mobilités urbaines (Piombini, et al., 2014; Piombini & Foltête, 2007). Hillier (2012) a également souligné l'importance de l'approche configurationnelle pour répondre à des objectifs scientifiques visant à comprendre le fonctionnement des villes. L'idée principale est de mieux comprendre les mécanismes urbains à travers l'analyse de la spatialité de la ville.

La discussion sur **la morphogenèse des formes urbaines** souligne l'importance de considérer la ville comme une **construction spatiale évolutive** dans le temps, un concept central dans l'œuvre d'Aldo Rossi dans « L'architecture de la ville ». Rossi met en évidence **les attributs spatiaux**, et remet en question la primauté de l'approche structurelle en urbanisme, arguant pour la fonction de la forme urbaine. Cette fonction est interprétée comme relevant principalement du domaine social et économique urbain. Selon Hillier (1996), étant donné que les villes sont des économies de mouvement, il est essentiel de

comprendre les dynamiques spatiales de ce mouvement pour saisir le fonctionnement socioéconomique des villes. Il avance que les flux ne sont pas déterminés par la spatialité des réseaux qui structure ces flux. Ainsi, le mouvement serait plutôt le résultat de la configuration spatiale des réseaux, et des activités humaines, qui dépendent de ce mouvement telles que les activités commerciales, les services, les symboles de la centralité urbaine, les valeurs foncières, le crime, etc., seraient fortement influencées dans leur localisation par les propriétés configurationnelles de l'espace urbain. Cette approche, constitue un nouveau registre de la configuration urbaine qui dépasse la simple quantification de certains aspects de la mobilité urbaine en se basant principalement sur la distance et le temps de trajet vers un emplacement central, négligeant ainsi les différents flux vers d'autres centres d'importance. Elle implique une modélisation d'un graphe de réseau, à travers des calculs des paramètres de mouvement sur la base d'algorithmes et une puissance de calcul de numériques.

Cette perspective suggère que bien que la forme sociale et économique d'une ville soit souvent guidée par ses pratiques et activités sociales à un moment historique donné, elle ne correspond pas nécessairement de manière exacte aux autres aspects formels de la ville, tels que son tissu, ses tracés ou son paysage.

Représentations sociales : une vision socioculturelle et cognitive de l'espace

Serge Moscovici, a introduit le concept de représentations dans les années 1960. Selon lui, les représentations sociales sont des systèmes de valeurs, d'idées et de pratiques qui favorisent l'établissement d'un ordre permettant aux individus de s'orienter dans leur environnement matériel et social et de maîtriser celui-ci (Moscovici & Kalampalikis, 2012).

Les travaux de Kevin Lynch (1960) ont suivi la même logique, en développant une compréhension de la **réalité sociale** à travers une analyse descriptive in situ fondée sur la notion d'espace-vécu. Dans son ouvrage emblématique « L'image de la cité », Kevin Lynch (1969) explore la question de la lisibilité de la ville du point de vue de ses habitants, il y identifie les éléments qui influencent la perception de l'espace urbain, soulignant ainsi, l'importance de la structure morphologique considérée comme support dans la construction des représentations mentales des individus.

Dans son livre « La production de l'espace », Henri Lefebvre (1974) a approfondi cette théorie en mettant l'accent sur l'importance des perceptions individuelles et collectives de

l'espace et leur influence sur la production de l'espace (Dorsch, 2018). Cette approche considère l'espace comme un construit social, historique et culturel qui émane d'une **représentation mentale** à trois composantes (identité, structure, signification). Elle est étayée par des théories sur les perceptions différenciées de l'espace produites et vécues par les sociétés humaines (Berque, et al., 1994 : Roger, 1997 ; Pumain & Saint-Julien, 2010). Les contributions de Abric (1976), postulaient qu'une représentation sociale est organisée en deux dimensions : un noyau central, collectivement partagé, stable, non négociable, assurant le sens de la représentation, et un système périphérique, plus flexible, absorbant les variations du contexte. Cette disparité suppose une différence qualitative entre éléments centraux et périphériques.

Cette prise en compte de la dimension sociale a continué de se développer avec (Bertrand, 1992), qui a introduit une autre perspective de recherche, celle de la géographie culturelle, qui vise à mettre en évidence des liens entre les lois physiques et le contexte socioculturel du paysage (Bertrand, 1992; Beroutchachvili & Bertrand, 1978). Une théorie du paysage (Roger, 1995), restaure le clivage homme-nature, d'un côté l'objectivité ou l'abstraction géométrique, une vision zénithale (l'espace), de l'autre la subjectivité ou la sensibilité, une vision horizontale (le paysage). Ainsi, cette évolution des perspectives géographiques illustre l'enrichissement continu de notre compréhension des interactions complexes entre les environnements physiques et les contextes sociaux, soulignant l'importance croissante de considérer ces dimensions entrelacées dans l'étude des dynamiques urbaines.

3.3 Instrumentalisation du paysage pour une meilleure qualité urbaine

La liaison permanente entre le domaine des paysages et le domaine des développements urbains incite à une réflexion permanente sur le rôle du paysage et son instrumentalisation par la société (Rejeb, 2007). La question du paysage urbain est aujourd'hui marquée par de nombreuses appréhensions. On assiste à un passage d'une approche classique, à une lecture plus à la fois opérationnelle et subjective, où le paysage urbain évolue sous l'influence des actions humaines qui s'approprient, urbanisent et transforment l'espace (Chouiki, 2020).

De cette quête est née la « Science du paysage », qui a adopté des approches tant idiographiques cherchant à étudier les aspects physiques des paysages dans leur singularité

locale, que nomothétiques, c'est-à-dire qu'elles cherchent des régularités physiques et identifient des lois générales valables à toutes les échelles de temps et d'espace (Ranger, 1972). Cette méthode, de nature cartésienne, simplifie la complexité en examinant des systèmes stables composés d'un nombre limité d'éléments en interactions linéaires, définies par des lois mathématiques. Cependant, elle ne permet pas de traiter les systèmes avec un niveau de complexité élevé et une logique émergente possible, comme c'est le cas des systèmes dynamiques.

En examinant les représentations, on peut identifier de nouvelles dynamiques et relations qui pourraient autrement être négligées dans les analyses spatialisées conventionnelles. Cela permet de reconnaître la diversité des configurations matérielles et des interactions sociales qui façonnent les paysages urbains, offrant ainsi un cadre plus complet et précis pour étudier et comprendre les phénomènes urbains.

La présente étude vise à explorer le paysage urbain à travers ses dimensions objectives et perceptuelles, en établissant un lien entre les aspects spatiaux et sociaux. Augustin Berque (1990) propose le concept de médiance pour décrire une relation ambivalente entre l'environnement physique et le paysage sensible. D'après Donadieu et Perigord (2005), le paysage peut être considéré comme un « **phénomène relationnel** » aux dimensions multiples, il évoque une relation entre l'espace perçu et la représentation que les individus s'en font. Il représente à la fois une réalité concrète et une image façonnée par des modèles culturels. Bailly, Raffestin et Reymond (1980) postulent qu'il y a des liens directs et indirects entre ces représentations et les pratiques (Bailly, et al., 1980). Selon eux, la connaissance humaine est acquise par le biais de l'expérience temporelle, spatiale et sociale, et les représentations ainsi que l'imaginaire sont étroitement liés à l'origine de ces connaissances.

En ce sens, le paysage urbain se présente comme une matérialité dont l'image est façonnée par les valeurs attribuées à cet espace (Droz, et al., 2005; Donadieu, 2007). Cela implique que chaque lieu acquiert une identité unique en raison du contexte environnemental, culturel et social au sein duquel il s'inscrit. En outre, les représentations du paysage urbain, diverses et parfois contrastées, influencent tant les pratiques spatiales quotidiennes que la perception générale de ces espaces, révélant ainsi leur dimension à la fois subjective et collective (Besse, 2000).

Dans le cadre de l'aménagement urbain, la notion « d'instrumentalisation néo-paysagère » a été introduite par H. Rejeb. Ce concept élargit les notions de transversalité et de globalité du

management urbain en intégrant les principes d'aménagement durable dans la planification territoriale (Rejeb, 2022).

Par ailleurs, l'émergence d'une conscience environnementale, dont l'expression la plus tangible a été l'établissement d'une corrélation entre les visions de planification spatiales du développement et l'émergence de nouveaux paysages différenciés. Ces paysages sont le reflet d'une urbanisation davantage tournée vers les impératifs d'une croissance continue, liée au modèle productiviste et la vision « écologique » du développement. Cette dernière soutient implicitement que le maintien de la qualité de vie repose sur le maintien de l'intégrité du système environnemental.

Dans ce contexte, la question de la gestion intégrée se pose, notamment à travers le prisme des dispositifs issus de la géo médiation paysagère. Ce nouveau référentiel encourage une interdisciplinarité transversale entre une planification urbaine et un paysagisme de qualité.

Le concept de géo médiation est multidisciplinaire, prend ses racines dans les domaines de la géographie, de la planification urbaine et du paysagisme. Le terme combine « géo » (lié à la terre ou à la géographie) et « médiation » (le processus de résolution des différenciations ou des conflits d'usages), qui suggèrent une forme de médiation ou de négociation qui se déroule dans et à travers l'espace géographique. Centrée sur la manière dont l'espace, et en particulier le paysage, est compris. La géo médiation paysagère considère le paysage comme un moyen d'aborder la dialectique entre environnement et développement, en dehors de la logique de projets à court terme souvent dictée par des considérations économiques (Paradis & Lelli, 2010).

Dans notre approche, nous mobilisons la géo-médiation paysagère non pas comme un dispositif de conciliation directe entre acteurs, mais comme une interface épistémologique visant à articuler les différentes approches analytiques (spatiales, sociales, symboliques) structurant la compréhension des environnements urbains. Conceptualisée par (Donadieu & Rejeb, 2009), cette géo médiation, opère une médiation méthodologique entre logiques disciplinaires (géographie, sociologie, urbanisme) et les échelles d'analyse, du micro-lieu au territoire (Boussetta, et al., 2018).

Sa singularité réside dans son double ancrage, (1) matériel, centré sur les attributs physiques de l'espace (topographie, morphologie, infrastructures), (2) un ancrage immatériel, attentif aux valeurs, représentations et expériences sensibles des usagers (Donadieu, 2007).

Toutefois, il est à souligner que, Contrairement à son usage stricto sensu, en tant qu'outil de négociation entre parties prenantes, nous en proposons une réinterprétation méthodologique. Celle-ci, articulant méthodes géographiques et techniques paysagères, vise moins à concilier qu'à décrypter les interactions entre pratiques habitantes et configurations spatiales. Elle se déploie selon deux registres complémentaires, d'un côté, un registre intégratif, reliant dimensions matérielles (structures physiques) et immatérielles (valeurs, représentations), et d'un autre côté, un registre opérationnel, structuré autour de quatre points d'entrée (objet, sujet, valeurs, processus hybride), modélisant les interactions entre logiques spatiales et pratiques sociales.

Cette réactualisation conceptuelle offre un cadre renouvelé pour saisir la complexité dialectique des paysages, où les contraintes contextuelles, les aspirations des usagers et les représentations évoluent simultanément. Ainsi, loin d'être un simple outil de médiation, la géo-médiation paysagère devient, dans notre perspective, un dispositif permettant d'interroger les tensions et les synergies qui configurent les dynamiques urbaines.

3.4 Les échelles de représentation : une lecture multidimensionnelle Espace-Société-Paysage

De ce qui précède, les travaux en géographie soulignent que les espaces urbains ne peuvent être réduits à de simples substrats passifs des dynamiques socio-économiques (Raimbault & Pumain, 2021). Bien au contraire, ils se constituent comme des entités actives, à la fois produit et générateur de processus spatiaux et sociaux. Cette dialectique ville/société est particulièrement visible dans les contextes littoraux, où s'observent des imbrications scalaires spécifiques entre caractéristiques géographiques (érosion côtière, montée des eaux), enjeux socio-économiques (tourisme, logiques d'artificialisation), constructions symboliques (imaginaire du littoral comme « frontière » ou « ressource ») et cadres institutionnels. Ces systèmes urbains hybrides émergent de relations non linéaires entre échelles spatiales et temporalités multiples (Dejardin, et al., 1998; Pumain, 2004).

En effet, ces systèmes ces territoires hybrides sont appréhendés comme des systèmes adaptatifs complexes (Pumain, 2003) qui se structurent en mosaïques dynamiques, façonnées simultanément par des facteurs en interaction, matériels (infrastructures,

environnements physiques), socio-économiques (logiques de marché, régulations politiques) et symboliques (représentations paysagères, pratiques sociales).

Une telle complexité appelle un dépassement des approches monodimensionnelles. Kirman (1993) formalise cette nécessité à travers une grille de lecture multidimensionnelle, articulant de manière simultanée et synergique quatre registres interdépendants, le configurationnel (morphologie, réseaux), l'économique (flux, régulations), le cognitif (perceptions, schèmes mentaux) et le psychosocial (identités collectives, conflits). Cette intégration systémique permet de dépasser les limites d'une vision fragmentée, et de saisir les boucles de rétroaction entre échelles spatiales (locale/globale) et temporalités (court terme des pratiques/long terme des structures). Elle offre un cadre opératoire pour analyser les phénomènes territoriaux dans toute leur diversité et leur interdépendances complexes.

L'approche systémique multi scalaire

Dans les années 1970 et 1980, l'approche systémique a donné une nouvelle direction à la modélisation urbaine (Degenne, 2012). À cette époque, la notion de système a pris une importance croissante dans l'analyse de l'espace urbain, marquant une rupture avec les approches sectorielles précédentes (Brunet, 2000). Cette approche envisage l'espace urbain comme un **réseau d'interdépendances dynamiques**. Ce nouveau regard met particulièrement l'accent sur les interactions entre les lieux et les sociétés, ce qui fait que c'est le système spatial qui articule et intègre les différentes structures spatiales tel un régulateur interne ou un régulateur externe de l'organisation spatiale (Orain, 2001).

Dans son livre « Cities and Regions as Self Organizing Systems : Models of Complexity », Peter Allen (1997) met l'accent sur les **relations multi scalaires**, il formalise cette vision à travers des modèles multi-échelles articulant **micro-interactions locales** (comportements individuels) et **macro-structures émergentes** (morphologies urbaines) (Allen, 2012). Cette perspective permet de comprendre comment de petits changements locaux peuvent avoir des effets importants à une échelle plus large, et comment les structures dynamiques à grande échelle peuvent influencer les processus locaux.

Si modèles peinent à prédire les trajectoires urbaines, ils révèlent toutefois les mécanismes d'adaptation des systèmes face aux phénomènes spatiaux émergents (fragmentation, poly centralités), ainsi, qu'aux contraintes externes (politiques publiques, risques climatiques) et internes (tensions sociales, innovations techniques) (Moroni, et al., 2020). Cette vision

explore différents moyens de caractériser les espaces urbains différenciés, en mettant l'accent sur l'adaptabilité et la capacité des systèmes urbains à évoluer en réponse aux contraintes environnementales, ainsi qu'aux tensions entre logiques descendantes (planification) et ascendantes (appropriations habitantes).

Cette approche invite à une réflexion sur l'applicabilité de certains postulats d'aménagement et de gestion urbaine. Elle encourage l'adoption de méthodologies visant à fournir une vision holistique des nouvelles disparités émergentes dans des villes, facilitant ainsi le processus décisionnel.

Représentations liées au contexte

La modélisation des systèmes complexes intègre nécessairement une **dimension contextuelle**, dans la mesure où le comportement général est fréquemment une propriété émergente qui découle des interactions entre entités hétérogènes. Ces interactions génèrent des organisations dynamiques à haut niveau d'intégration, où la nature même de la ville repose sur la coexistence, dans un même espace, de phénomènes associés à des dimensions diverses (Charron & Shearmur, 2005). La représentation de ces systèmes peut varier en termes de composantes naturelles ou d'anthropisation, de spécialisation, de simplicité ou complexité. Dans ce genre de modélisation, il est souvent nécessaire d'incorporer des entités multi-échelles et multi-niveaux d'organisation engagées dans des dynamiques ayant des effets récursifs (effets rétroactifs, boucles de causalité) (Sanders, 2013).

En appliquant l'analyse systémique aux espaces côtiers, J. P Corlay (1999) a pu identifier des systèmes littoraux composés de cinq sous-systèmes principaux : l'écosystème, le socio-système (pratiques sociales, gouvernance), le système fonctionnel (usages économiques), le système d'aménagement (infrastructures), et le système paysager (Figure 9).

La démarche de représentation proposée par Corlay est à considérer dans sa dimension contextuelle qui consiste à connecter une multitude d'éléments et facteurs issus de la réalité (facteurs contextuels) et par laquelle ces éléments prennent du sens (Corlay, 1999). En effet, cette vision se traduit, par une articulation de facteurs hétérogènes, et une mise en cohérence sémantique où les éléments acquièrent du sens par leur interdépendance. Cependant, ces systèmes restent toujours ouverts, et leur dynamique est influencée à la fois par les interactions entre les facteurs endogènes (les composantes du système) et les facteurs exogènes (issues des systèmes périphériques).

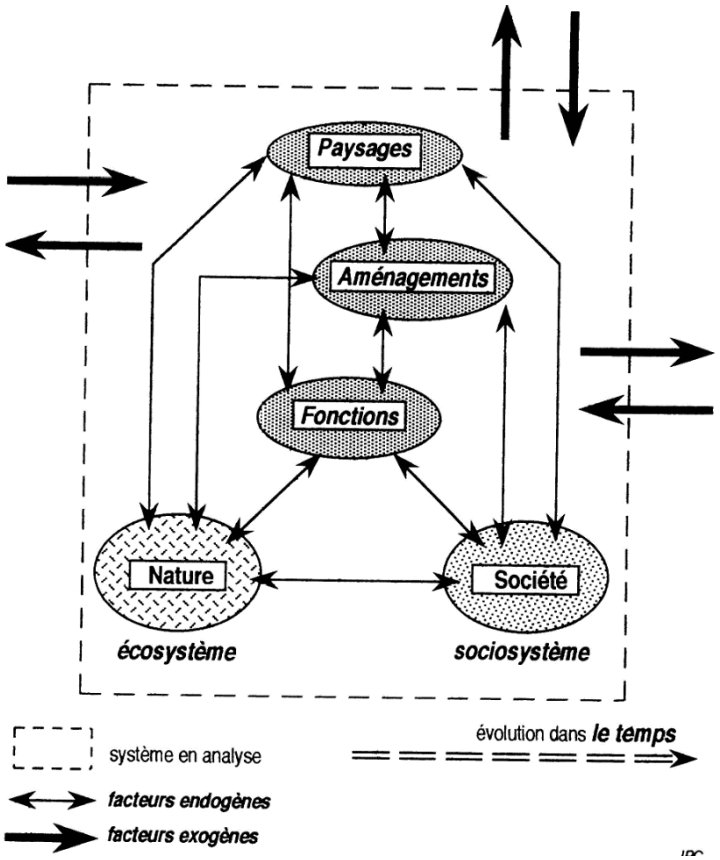


Figure 9 : Les cinq ensembles composants les systèmes littoraux dans une démarche intégrée. Source : (Corlay, 1999)

Temporalités des représentations

La théorie de l'émergence dans les systèmes complexes, telle qu'interprétée par E. Morin (1990, 1994, 2006), met en avant le processus de la co-évolution spatio-temporelle des composants d'un système et le système lui-même. Cette approche souligne l'importance des échanges continus avec l'environnement, elle permet d'intégrer une double temporalité, dans l'analyse des dynamiques urbaines, une temporalité synchronique (adaptations en temps réel), et **une temporalité diachronique**. En contexte urbain, cette perspective révèle comment les interactions systémiques génèrent une résilience paradoxale, à savoir la capacité à évoluer tout en maintenant son identité malgré les changements constants de ses composants.

Dans cette perspective, Hillier et Hanson (1997) opérationnalise la théorie de la morphogenèse spatiale, se concentrant sur la manière dont les configurations spatiales des villes évoluent avec le temps, ils révèlent un paradoxe central des dynamiques urbaines, à savoir que les villes préservent une identité structurelle stable malgré des transformations spatiales continues, révélant ainsi une évolution morphogénétique (Hillier & Hanson, 1997).

Cette évolution émerge d'un processus dialectique où les configurations spatiales héritées (réseaux viaires, distribution des centralités) conditionnent les pratiques habitantes, tandis que ces dernières engendrent des adaptations (requalifications, ajustements du bâti) qui réorientent les trajectoires urbaines. Une diachronique configurative formalise cette dynamique en envisageant l'espace urbain comme un système auto-adaptatif, où les structures morphologiques (hiérarchie des voiries) agissent comme des cadres orientant pour les flux sociaux, tandis que les usages quotidiens (déplacements, appropriations) réactivent et modifient ces structures par des ajustements localisés. Cette approche dépasse le déterminisme historique des typo-morphologies classiques en intégrant une épistémologie de la complexité (Morin, 1990), où héritages structurels et ruptures fonctionnelles coexistent dans des régimes temporels hybrides. Elle révèle surtout comment les boucles de rétroaction spatiale articulent logiques spatiales et sociales, offrant ainsi un cadre théorique et analytique qui souligne l'importance des processus sous-jacents qui façonnent l'environnement bâti des entités à la fois stables et évolutives.

Une vision multidimensionnelle des représentations

Il est à noter que les recherches menées par les différentes disciplines spatiales, sociales ou culturelles ont pour la majorité souffert d'un manque d'approche pluridisciplinaire. Selon Augustin Berque (1990), la réduction du paysage urbain à ses seuls aspects physiques ou phénoménologiques est insuffisante, et ce dernier doit plutôt être appréhendé dans toute sa complexité. Berque (1990) soutient l'existence d'une trajectoire de l'environnement physique, y compris les artefacts et les phénomènes sociaux induits, vers le paysage sensible. Il propose d'introduire trois niveaux pour étudier le paysage : la biophysique, le subjectif et le social (Berque, 1994).

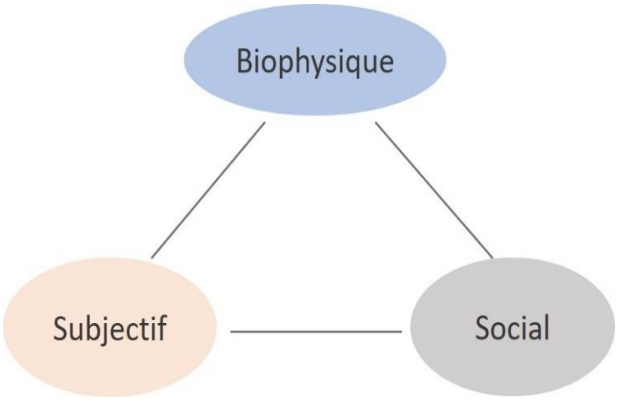


Figure 10 : Le triptyque représentant les niveaux d'étude du paysage. Source : (Berque, 1994).

L'émergence d'une **approche systémique** dans les années 1960-1970, marque une coupure épistémologique avec les analyses sectorielles antérieures (Bertrand, 1987 ; Hégron, 2016). Inspirée du concept d'écosystème, cette approche est une tentative de description globale et raisonnée du milieu naturel fondée sur l'analyse des composants visibles du paysage (Beroutchachvili & Bertrand, 1978). Cette approche se concentre sur la compréhension des enjeux environnementaux liés au paysage elle repose un **modèle de représentation de la réalité** qui trouve ses sources dans l'œuvre de Von Bertalanffy (1968), généralement reconnue comme le point de départ de la systémique en tant que discipline distincte appelée « Théorie des systèmes » (Von Bertalanffy, 1972).

Les recherches menées par Backhaus, Reichler et Stremlow (2008) poursuivent les travaux sur l'approche systémique appelant à **l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité** des études paysagères, proposant un cadre théorique qui considère le paysage comme un **concept multidimensionnel** reposant sur quatre marqueurs : le physique-matériel, le subjectif lié aux émotions, sensations et perceptions des individus, le symbolique lié à la culture des individus, et enfin l'intersubjectif qui inclut les relations politiques, économiques et sociales façonnées par la société autour du paysage (Figure 11).

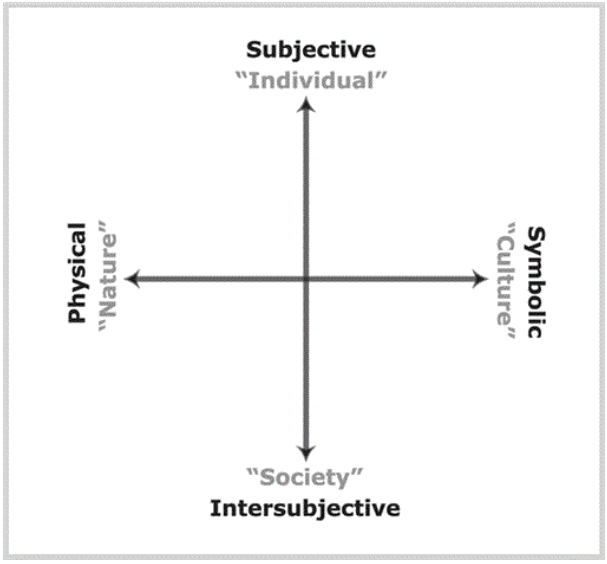


Figure 11 : The Les 4 pôles de la perception du paysage. Source : (Backhaus, et al., 2007).

Ivana Markova (2007) a introduit une approche dynamique des représentations. Selon elle, les représentations spatiales ne sont pas des entités stables et cohérentes, mais sont constamment (re)construites dans un contexte d'une constante transformation, d'autre part, W. Doise (1990) a introduit le concept de « niveaux d'analyse », proposant que les

phénomènes sociaux peuvent être étudiés à différents niveaux (individuel, intergroupes, positionnement sociétal), qui interagissent entre eux (Doise, 2002).

Dans l'ensemble, ces différentes approches apparaissent comme une évolution significative dans le domaine de l'analyse des espaces et des paysages urbains, reflétant une compréhension plus intégrée de leur complexité. Plutôt que de les considérer comme antithétiques, leur complémentarité devrait être recherchée (Feuillet, et al., 2019). Berque (1990) récuse la dichotomie classique entre géographie physique et géographie humaine et s'oppose à la tendance à éliminer l'un ou l'autre terme hors du champ de la discipline. De son côté, Denise Pumain (2004) plaide pour une réévaluation des théories générales des systèmes spatiaux en se fondant sur la compréhension des comportements spatiaux et des représentations de l'espace. Cette complémentarité permettrait de construire une pensée multidimensionnelle et multiscalaire des relations de pouvoir des agents entre eux, qu'il s'agisse des milieux ou de leurs usagers (Naveh, 2000).

Ainsi, pour une lecture systémique des espaces urbains, nous avons identifié deux modalités de représentation spatiale des dynamiques urbaines, qui peuvent se compléter en articulant rationalité technique et dimensions sensibles. En premier lieu, la représentation spatiale objective (Di Méo, 1990) tente de comprendre l'espace urbain de manière détachée et factuelle. Cette approche objective se réfère à une modélisation matérielle basée sur des aspects quantifiables et structurels. De nature positiviste, elle privilégie une analyse dépersonnalisée des structures tangibles, des flux économiques et des logiques fonctionnelles. En deuxième lieu, la représentation spatiale subjective met l'accent sur les aspects qualitatifs et souvent intangibles de l'espace. Cette approche repose sur une compréhension de l'espace urbain qui dépasse la spatialité physique pour capturer une variété d'expériences et de perceptions issues de l'interaction individuelle avec l'environnement. Elle révèle ainsi les pluralités d'expérience qui façonnent les territoires vécus.

Une autre dimension de la complexité urbaine, bien que moins explorée par les approches computationnelles et paysagères, mérite d'être mentionnée est celle d'une complexité liée aux acteurs de la ville (Meralli-Ballou, 2014), entreprises foncières, décideurs politiques et collectivités qui possèdent une perception propre de l'espace urbain, poursuivent des objectifs spécifiques, élaborent des stratégies et les ajustent en fonction de leurs pratiques et de leurs perceptions hétérogènes (Figure 12).

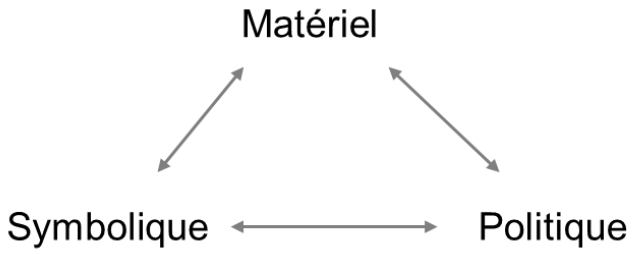


Figure 12 : Le territoire au travers l'articulation de ses trois épaisseurs conceptuelles. Source : (Meralli-Ballou, 2014).

En dépit de ces diverses modalités de représentations, à la fois distinctes et interconnectées, la modélisation spatiale demeure un champ d'étude épistémologiquement exigeant. Les défis reliés à l'imprévisibilité des systèmes complexes et la porosité des échelles d'analyse, appellent moins à un renoncement théorique qu'à un renouvellement méthodologique. Comme l'a souligné W. Doise (2002), c'est dans l'interdépendance entre facteurs matériels et immatériels, approches quantitatives et qualitatives, échelles micro et macro, ainsi que temporalités passée et prospective, que se saisit la complexité urbaine.

Conclusion du chapitre 3 : Les modèles d'expression et de représentation sous le prisme d'une approche multi dimensionnelle

Ce chapitre s'est attaché à explorer un corpus substantiel de recherches en théories de l'organisation urbaine, appréhendant l'espace comme une construction socio-spatiale relationnelle façonnée par un ensemble d'éléments à la fois matériels et immatériels (Healey, 2006 ; Pumain, 2007). Ces travaux renvoient à la diversité des modèles d'expressions et de représentation, tout en révélant une porosité entre l'environnement physique, activités humaines et représentations, socio-spatiales du paysage urbain.

La littérature académique démontre une transition épistémologique : des modèles descriptifs et chorématiques basés sur des analyses structurales et thématiques, vers des approches computationnelles plus empiriques, quantitatives et prospectives. Cette transition marque un passage d'une visualisation simplifiée à des représentations multidimensionnelles intégrant complexité structurelle, comportementale et temporelle (Siegfried, 2014).

Dans ce contexte, les études récentes en morphologie urbaine, renforcent cette perspective en soulignant le rôle central des interactions espace-société comme moteurs de la différenciation spatiale (Palazzo, 2022). L'espace urbain y est conçu comme un référent dynamique, à la fois produit et producteur des pratiques sociales. Parallèlement, les approches centrées sur le paysage urbain marquent un tournant épistémologique, en intégrant les représentations et perceptions des usagers, redéfinissant les relations individu-environnement à travers les qualités attribuées aux lieux (esthétiques, fonctionnelles et symboliques).

Dans cette continuité, nous rappelons les modèles d'organisation spatiale abordés dans les chapitres 1 et 2 de cette première partie offrent un cadre théorique pour appréhender la complexité des structurations urbaines notamment en contexte littoral. Cette revue de littérature a permis de révéler l'importance d'une **lecture contextuelle**, dans les processus de production de l'espace littoral, à travers les mécanismes d'attractivité. La portée de ces dynamiques s'explique par des déterminants, où interagissent, l'utilité fonctionnelle objective, l'attrait subjectif et les logiques d'acteurs.

Cette interaction, que nous proposons dans la Figure 13, s'articule autour de trois dimensions, les structures morphologiques (configuration spatiale), les pratiques sociales

(usages), les valeurs paysagères (qualités matérielles/sensibles attribuées au lieu), où chaque dimension, sous l'effet des dynamiques temporelles, modifie et est modifiée par les autres.

Cette posture théorique explique comment les dynamiques spatiales en contexte littorale, loin d'être linéaires, émergent de négociations permanentes entre rationalités instrumentales (aménagement) et expériences sensibles (habiter). Elle appelle à une approche interdisciplinaire, croisant les rapports entre spatialité, fonctionnalité, usages et représentations. Ce cadrage théorique étant posé, appelle à relever trois défis méthodologiques : (1) la représentation des dimensions et échelles spatiales (ordre spatial, fonctionnel et usages), (2) l'intégration des temporalités, et (3) la contextualisation des valeurs spatiales. La section suivante explicitera comment le croisement des outils quantitatifs (SIG, analyses de réseaux) et qualitatifs (entretiens) répond à ces enjeux. Cette démarche permettra d'identifier les déterminants et les indicateurs pour caractériser les interrelations socio spatiales sous-jacentes aux spécificités organisationnelles des paysages littoraux.

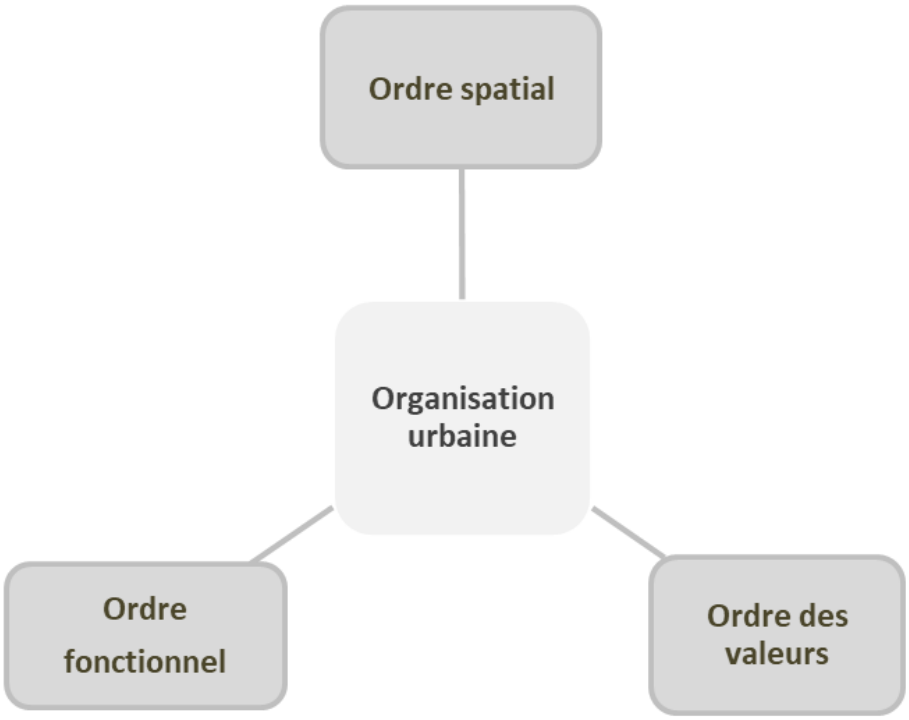


Figure 13 : Complexité des dimensions organisationnelles : espace, fonctions et société. Source : Auteur, 2022.

Partie II Etapes de la recherche et Méthodologie

Partie II Etapes de la recherche et Méthodologie 101
Chapitre 4 Choix du site et cadre du diagnostic 104
4.1 Inventaire des principaux temps historiques et traits urbains 106
4.2 Positionnement des spécificités multi-dimensionnelles de la ville de Nabeul et identités paysagères 111
Conclusion du chapitre 4 : Spécificités multi-dimensionnelles d'un paysage urbain en mutation 119
Chapitre 5 Aspects méthodologiques d'expression et d'analyse socio spatiale des paysages urbains applicable aux villes littorales du sud : cas de la ville de Nabeul 122
5.1 Lecture intégrée du site d'étude à travers des paradigmes scientifiques de la planification urbaine : des passerelles entre le positivisme et le constructivisme 123
5.2 Approche structuro fonctionnelle des mutations urbaines 129
5.3 Lecture critique des approches syntaxiques et intégration d'une approche subjective 145
5.4 Mise au point d'une méthodologie spécifique au site d'étude 149
Conclusion du chapitre 5 : Les logiques explicatives des dynamiques spatiales 153
Chapitre 6 Structure de la recherche : Proposition d'un référentiel de lecture urbaine 156
6.1 Construction d'un cadre empirique adapté à l'étude des liens structure-fonction-représentation 157
6.2 Approche syntaxique : La carte axiale 164
6.3 Elaboration d'un modèle de mesure de dispersion reliant activités commerciales et réseaux routiers 175
6.4 Représentations socio spatiales : Enquête espace- société 184
Conclusion du chapitre 6 : Croisement des approches pour une nouvelle spatialisation : traiter la profondeur espace-fonction-valeurs 194

Introduction

À la lecture de la partie théorique qui précède, la complexité des artefacts urbains que les mutations entraînent, nous conduit à emprunter une démarche multi-dimensionnelle basée notamment sur de nouvelles échelles, à savoir les sciences de l'information géographique (Claramunt, 2005) et la géo médiation paysagère (Donadieu & Rejeb, 2009), pour appréhender les différenciations observables des espaces urbains.

Cette réflexion repose sur le postulat que l'organisation d'un espace urbain est étroitement liée à ses propriétés socio spatiales intrinsèques. Ainsi, les formes urbaines qui émergent résultent d'entrelacements d'interactions d'ordre spatial, social et environnemental (Rejeb Bouzgarrou et al., 2019). Cette complexité organisationnelle, nous contraint à envisager l'espace urbain sous trois dimensions fondamentales : structurelle, fonctionnelle et valeur. La dimension structurelle se réfère à la manière de construction de l'espace où l'appropriation dont un individu organise un réseau d'itinéraires, de points de repère et de frontières pour se mouvoir et se situer dans un espace mettant en lumière les contraintes de l'espace-temps. La dimension fonctionnelle, quant à elle, concerne l'usage de cet espace en fonction des déplacements nécessaires pour atteindre des objectifs précis. Enfin, la dimension de la valeur, moins souvent évoquée, interroge dans quelle mesure la caractérisation des spécificités des représentations spatiales associées à des usages et des représentations pourrait expliquer les processus de fabrication urbaine et appréhender l'évolution de l'urbanisation. Cette dimension privilégierait ainsi l'aspect interrelationnel, qui découle des propriétés physiques et des ambiances, qu'elles soient visibles ou non, ainsi que de la diversité des expériences spatiales vécues par les individus (Robert, et al., 2016).

Dans cette partie méthodologique, nous commençons par introduire la ville de Nabeul comme cadre de notre étude. Cette ville en pleine mutation est choisie pour son contexte géographique, économique, et paysager distinct. Ce choix est motivé par l'intention d'enrichir les méthodologies d'analyse urbaine avec une perspective sur les dynamiques de développement urbain dans le contexte plus large de la littoralisation.

Nous poursuivons notre exploration par une réflexion sur le positionnement épistémologique qui oriente notre analyse et la validation de nos modèles. Nous adoptons une démarche méthodologique favorisant une lecture intégrée du site étudié, afin de proposer de nouvelles perspectives sur les interactions entre l'espace et la société. L'enjeu est d'identifier les interrelations spatiales et fonctionnelles qui définissent les spécificités organisationnelles de

Nabeul, en examinant la complexité des forces en jeu, de la dimension physique de l'espace urbain jusqu'à ses représentations socio-spatiales.

S’appuyant sur des fondements théoriques qui reconnaissent la coexistence de différentes logiques de développement spatial, les chapitres 5 et 6 décrivent notre développement méthodologique axé sur la compréhension des différenciations spatiales dans un contexte complexe et multidimensionnel des dynamiques d'opportunités.

Pour appréhender ces interrelations socio-spatiales, notre méthode intègre des modèles quantitatifs et qualitatifs. Nous recourant à des approches et outils tels que la syntaxe spatiale et l’indice de dispersion directionnelle, qui considèrent les aspects configurationnels et économiques, façonnant les dynamiques territoriales. Cette approche est enrichie par un volet qualitatif, des enquêtes de terrain nous permettent de saisir des aspects plus subjectifs et contextuels du développement urbain.

Cette démarche hybride nous offre un aperçu de la manière dont les espaces sont utilisés, vécus et perçus. Cette compréhension est essentielle pour enrichir notre compréhension des forces qui modèlent l'espace urbain et influencent la configuration de l’espace, ses usages et les perceptions des individus, ouvrant la voie à une gestion urbaine plus inclusive et durable pour développer des interventions urbaines qui répondent véritablement aux besoins et aux désirs des communautés locales.

Chapitre 4 Choix du site et cadre du diagnostic

Le choix de Nabeul pour cette étude était judicieux pour plusieurs raisons. Située sur le littoral du golfe d'Hammamet, Nabeul se distingue par ses plages de sable fin et son climat méditerranéen. Cette ville est actuellement au cœur de **mutations urbaines** significatives, engendrées principalement par un phénomène de **littoralisation**. Ce dernier induit des modifications dans le paysage urbain, notamment l'émergence de nouveaux espaces, des changements d'usage et de milieux, et des défis en matière de gestion urbaine.

Officiellement constituée en municipalité le 21 juin 1956, Nabeul est un chef-lieu du gouvernorat du même nom. Située sur la côte nord-est de la Tunisie, à seulement 67 kilomètres au sud-est de la capitale, Tunis et nichée au sud de la péninsule du Cap Bon. Cette ville assume un rôle administratif et stratégique important dans un gouvernorat qui englobe cinquante-quatre centres urbains (Urbaconsult, 2011).

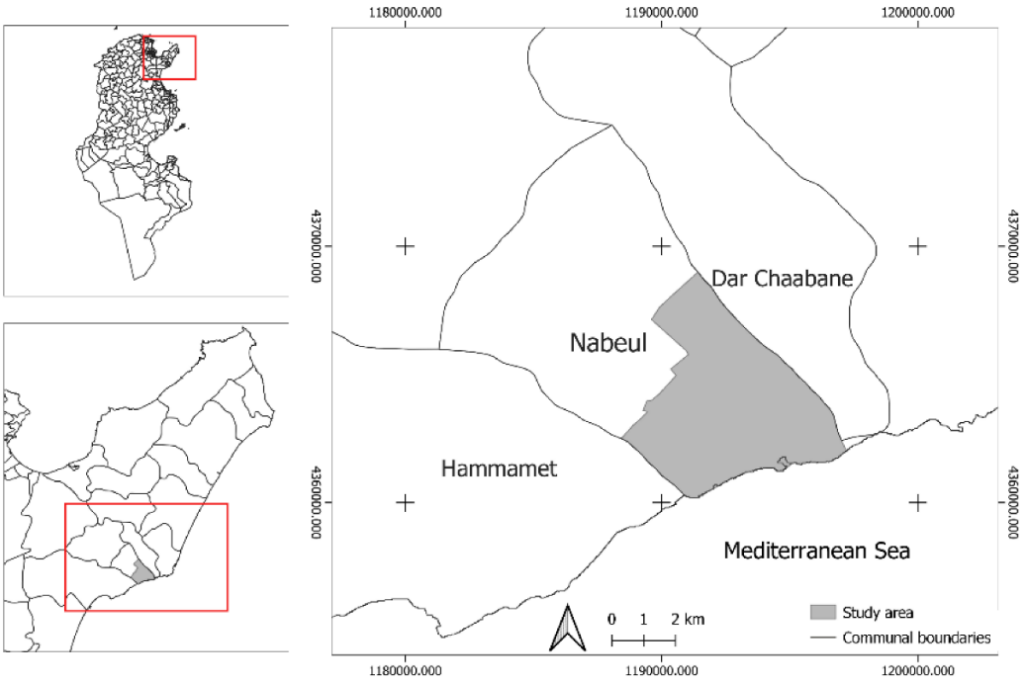


Figure 14 : Carte de situation de la ville de Nabeul. Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

Selon les données de l'INS en 2014, Nabeul se distingue par une population de 73 128 habitants, dont 70437 personnes résident en milieu urbain. Cette statistique révèle une expansion démographique remarquable, avec un taux d'accroissement annuel avoisinant les 2.29% entre 2004 et 2014. Cette croissance est significativement plus élevée que le taux moyen national, qui s'établit autour de 1% durant cette même décennie. (I.N.S, 2014).

Dans la région du Cap Bon, Nabeul, en synergie avec Dar Chaabane El Fehri et Hammamet, constitue une conurbation regroupant environ 160 000 habitants (Urbaconsult, 2011). Cette zone urbaine a connu une expansion significative au fil du temps, s'élargissant pour intégrer les zones rurales environnantes au sein de son tissu urbain. À travers une analyse des archives historiques, la Figure 15, illustre l'évolution de la tâche urbaine de cette agglomération de 1932 à 2018. L'étude menée par le SDARE (2011), anticipe que l'agglomération de Nabeul renforcera sa fonction de pôle régional dans le Nord-Est grâce à sa position privilégiée sur l'axe littoral oriental, mais aussi grâce à une connexion efficace avec le Grand Tunis via l'autoroute Tunis-Hammamet. Toutefois, cette évolution est conditionnée par la capacité de la région à réguler l'expansion urbaine désordonnée et à améliorer ses infrastructures.

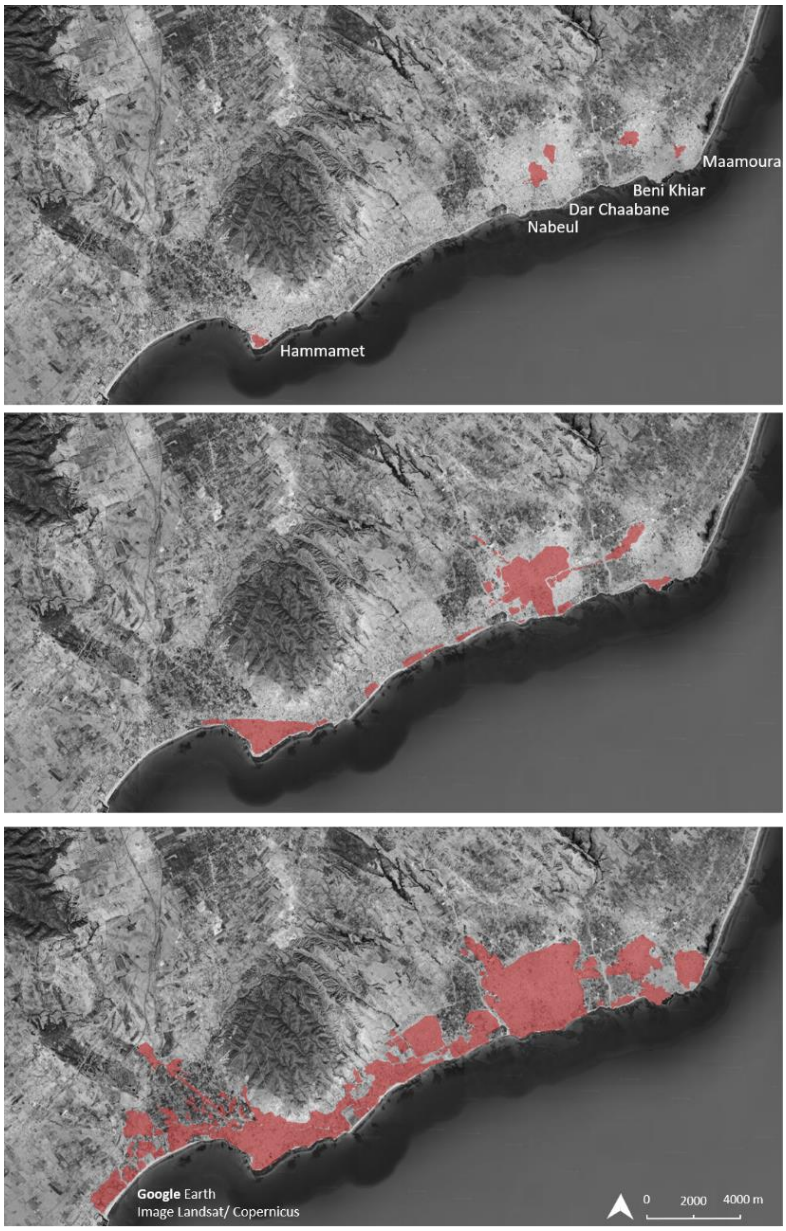


Figure 15 : Evolution de la tache urbaine sur le cordon littoral de Dar Chaabane à Hammamet (1932-1975-2018). Source : Image modifiée par l'auteur à partir de Google Earth, 2018.

4.1 Inventaire des principaux temps historiques et traits urbains

La ville de Nabeul présente aujourd'hui un paysage urbain complexe qui témoigne d'une longue histoire marquée par une succession d'événements et de phénomènes cumulatifs qui ont considérablement modifié l'utilisation de l'espace urbain (Gastli & Rejeb, 2014). Dans ce contexte, les archives historiques constituent une source précieuse pour appréhender le processus d'urbanisation et de structuration du tissu urbain de la ville.

Nabeul pendant la période antique

Néapolis ou la nouvelle cité, est le nom attribué à la ville actuelle de Nabeul. Son existence sur la côte africaine est attestée dès le Ve siècle avant J.-C. Selon l'historien grec Thucydide, elle est devenue un comptoir carthaginois (d'empòrion Karkedonikòn) après avoir été soumise à la domination de Carthage (Rebuffat, 1996). Tout comme la Méditerranée antique, l'histoire de Nabeul a été tumultueuse Nabeul passa sous le commandement du chef militaire grec Agathocle vers 312-306 av. J.-C. (Camps, 1960). Par la suite, en raison de son soutien à Carthage durant les guerres puniques, la ville fut détruite par les Romains vers 148 av. J.-C. Cependant, des sources antiques font état d'une période de prospérité de Nabeul sous la domination romaine. En effet, la ville prit le parti de César après sa victoire décisive à la bataille de Thapsus en 46 av. J.-C., qui se déroula dans les régions du Cap Bon. En reconnaissance de ce soutien, Nabeul fut érigée au statut de ville libre et autonome (oppida libera), comme le rapporte Sylvie Crogiez dans son livre « L'Afrique du nord antique et médiévale : Mémoire, identité et imaginaire ».

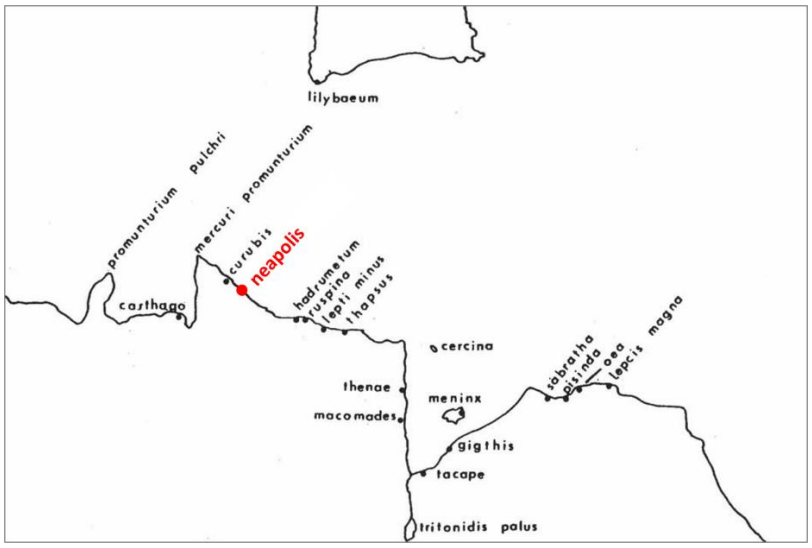


Figure 16 : Position de Neapolis à l'époque romaine sur fond de carte de Ptolémée. Source : (Briand-Ponsart, et al., 2002)

Les vestiges archéologiques recensés le long des côtes tunisiennes (Slim, et al., 2004), témoignent de l'importance accordée aux littoraux, par les civilisations qui ont vu le jour sous Carthage et l'Empire romain (Oueslati, 2010) ainsi que leurs impacts sur les métiers liés à la terre et à la mer, ainsi que dans l'artisanat notamment la production de céramique. D'après l'historien Yahia El Ghoul : « les ruines de Néapolis qui s'étendent au sud de la ville actuelle, témoignent de la splendeur de la cité antique ». Les fouilles menées par la mission archéologique française à Nabeul de 1995 à 2006 ont permis de retracer l'évolution du paysage urbain d'un quartier antique à Néapolis, du VIe s. av. J.-C. au début du VIIIe s. apr. J.-C. et de révéler des informations sur un secteur économique peu connu de l'Afrique romaine, comme la salaison de poissons. Ce quartier des usines de salaisons était constitué d'unités indépendantes, autour desquelles se regroupaient des habitations et des boutiques liées aux installations de production. Au cours de la seconde moitié du VIIe siècle et probablement au début du VIIIe siècle, un habitat à caractère rural s'est implanté dans une partie de la cité. Pendant la haute époque islamique, les monuments de Néapolis ont été utilisés comme carrière de matériaux pour la construction de la ville de Nabeul (Slim, et al., 2007).

Des prospections sous-marines entamées en 2010 par une équipe de chercheurs affiliés à l'Institut national du patrimoine tunisien et de l'Université de Sassari-Oristano en Italie ont mis en évidence la présence de rues et d'environ une centaine de réservoirs destinés à la fabrication de « garum », une sauce de poisson qui était largement exportée dans toute la Méditerranée comme l'illustre la Figure 17. Cette découverte a confirmé que Néapolis jouait un rôle de premier plan dans la production artisanale de garum et de salaisons, peut-être même l'un des plus important de l'Empire romain. La cité a été submergée suite à un tremblement de terre dévastateur survenu plus ou moins au milieu du IVe siècle de notre ère. (Fantar, et al., 2019). Cette catastrophe naturelle a englouti la ville, préservant sous les eaux des preuves matérielles de son riche passé économique et culturel.

Notre intérêt à mentionner ces découvertes réside non seulement dans l'éclairage qu'elles apportent sur l'histoire urbaine de Néapolis, mais aussi dans leur apport significatif à notre compréhension du rôle prééminent qu'elle jouait dans le secteur de la production et dans les activités économiques de la région.

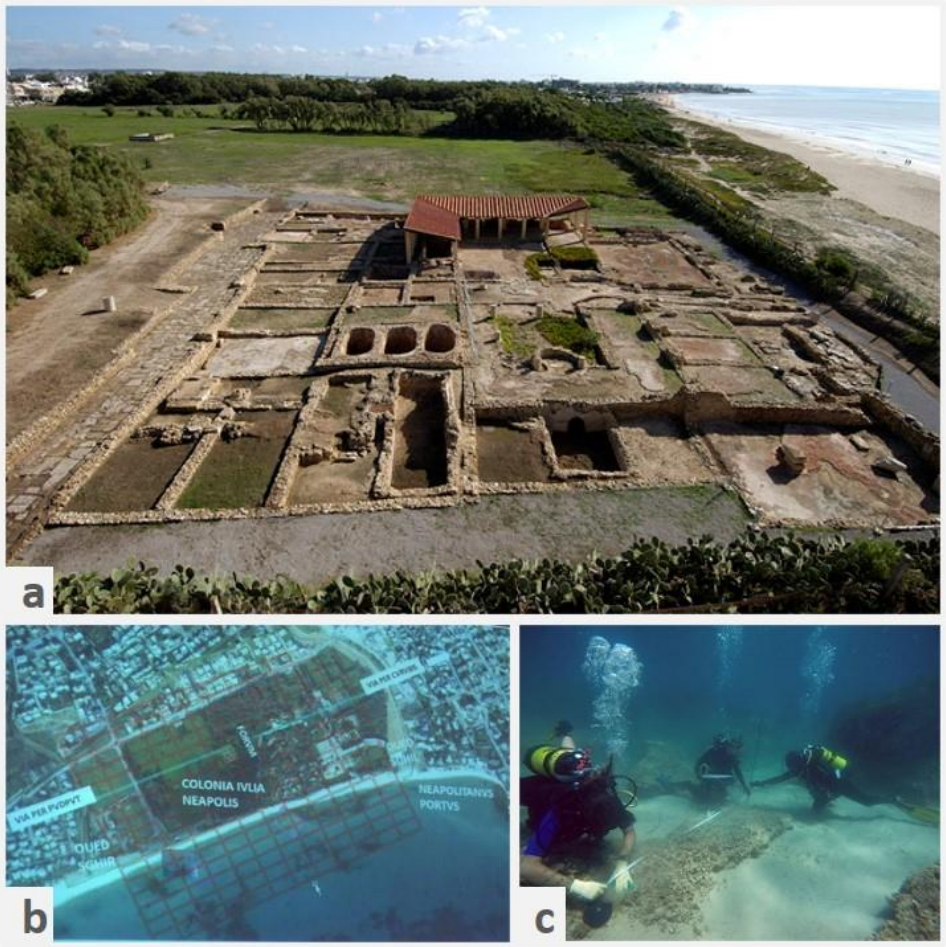


Figure 17 : a. Fabrique des salaisons (Source ; cliché L. Damelet, Centre Camille Jullian, UMR 7299 CNRS) b et c Exploration de la cité engloutie de Néapolis 31 août 2017 à Nabeul. Source : l'Institut national du patrimoine tunisien (INP) & Université de Sassari (AFP).

Nabeul : La Medina arabo-musulmane

Après avoir été dévastée par des inondations en l'an 365, la ville a été fortifiée et une mosquée y a été annexée lors des conquêtes islamiques, accompagnées de l'émergence du maraboutisme au IIIe siècle de l'hégire.

Au Moyen Âge, la ville était un ksar très peuplé, elle comportait une médina, des souks couverts et des ateliers d'artisans à la périphérie, la ville faisait partie d'un chapelet de ribats côtiers qui ont sécurisé le littoral du pays et protégé les domaines publics agricoles. Au cours de l'époque hafside (XIIIe - XVIe siècle), Nabeul a connu sa première expansion urbaine, formant le quartier de Boughedir. Les traces des familles connues pour leur fidélité à la dynastie régnante et se réclamant de la confrérie de Siuâaouia sont restées visibles dans la ville. Jusqu'à nos jours, Nabeul est devenue la principale agglomération de la péninsule.

Au XIXe siècle, Nabeul a connu un développement urbain important qui a donné à la ville sa forme caractéristique. Ce développement s'est concentré autour du noyau urbain historique de la ville, situé à l'intérieur des murs de la médina. De nombreux édifices architecturaux ont été construits au fil des ans, reflétant les influences des différentes cultures qui ont marqué l'histoire de la ville.



Figure 18 : Photos de la médina de Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, médina de Nabeul, 2022.

Nabeul, ville sous le protectorat Français

Le développement urbain de Nabeul a été favorisé par son cadre naturel, qui lui a valu le surnom de « petit Eden ». La ville est en effet située sur un littoral, bordé de plages de sable blanc et d'une mer cristalline. Les voyageurs européens du XIXe siècle ont ainsi découvert une ville, qui offrait un cadre idéal pour se détendre et profiter du soleil.

Ainsi, à partir de la moitié du XIX siècle, Nabeul a progressivement acquis sa structure quasi définitive autour de son noyau médinal (Médina=ville arabe). Cela s'est réalisé à travers les œuvres architecturales érigées au fil des années, soit d'une façon spontanée soit organisée. Avec l'implantation du protectorat en 1881, des ébauches de ville duale commencèrent à voir jour au-delà des portiques, occupant ainsi l'espace extramuros (à l´extérieur des remparts de la Medina) jadis réservé à l'agriculture et à une population minoritaire de nantis (des grands terriens nabeuliens). Cependant, la médina intramuros reste dominante (le cœur des activités socio-économiques) et l'agriculture se maintient prépondérante sur tout le territoire. Ali Kassab définit la région côtière polarisée par Nabeul et Hammamet comme le domaine de l'agrumiculture et du maraîchage « C'est la plus vieille région agrumicole du Cap-bon. L'essor de la culture des agrumes date des années 1926-1936, etc. »

Nabeul, ville post protectorat Français

Au début des années 1960, un plan de développement urbain a été initié à Nabeul avec la création d'un quartier administratif, scolaire, sportif et résidentiel, représentant le premier axe de développement urbain. Un deuxième axe de développement a été créé le long de la voie d'accès reliant la capitale Tunis à Nabeul, avec l'établissement d'une zone industrielle à la périphérie de la ville en réponse à la forte concentration d'équipements touristiques qui a engendré une hausse des valeurs foncières, entraînant le transfert de certaines activités urbaines. À l'ouest et en périphérie de la ville de Nabeul, de nouvelles agglomérations ont émergé spontanément sur des vergers d'agrumes et d'oliviers sans cadre réglementaire.

Au début des années 1980, l'urbanisation de la région de Nabeul et Hammamet se caractérisait par une entité urbaine présentant des densités hétérogènes ainsi qu'une alternance de tissus denses et de périmètres agricoles enclavés faiblement urbanisés. Paul Sebag explique dans son livre dédié aux juifs tunisiens, que : « les travaux d'aménagement urbain, la construction de la ligne de chemin de fer Tunis-Nabeul, entamés vers la fin du XIX et le début du XX siècle, furent déterminants et ont donné les aspects les plus marquants de la ville surtout dans sa périphérie européenne » (Sethom & Kassab, 1981). Les noyaux urbains de Hammamet, Nabeul et Dar Chaâbane présentent des similitudes au niveau de leurs morphologies ainsi que de leurs formes d'extension.

Selon le recensement de 2012 du Gouvernorat de Nabeul, l'emprise territoriale de la ville s'étale sur 7 160 hectares, soit environ 2,5% de la superficie totale du gouvernorat. Cette expansion témoigne d'une forte empreinte de l'étalement urbain et de la littoralisation, phénomènes mis en lumière par Gastli & Rejeb (2014). Ces dynamiques ont reconfiguré l'organisation spatiale de Nabeul. Les contraintes géographiques, à savoir la présence de la côte littorale au sud et la proximité immédiate de Dar Chaabane à l'est, ont orienté l'expansion urbaine principalement vers le nord et le nord-ouest, mettant parfois en péril les espaces agricoles. Désormais, la ville est organisée en cinq secteurs distincts : El Aswek, Bir Chalouf, Néapolis, Les Jardins et El Hedi Chaker. Chacun de ces secteurs, doté de ses spécificités propres, joue un rôle déterminant dans la composition urbaine et administrative de la ville.

4.2 Positionnement des spécificités multi-dimensionnelles de la ville de Nabeul et identités paysagères

Dans cette section, nous nous sommes orientés vers les données régionales, fournies par les acteurs publiques (DGAT, INS, Centre de Météorologie, APAL) et complétées par la littérature scientifique concernant la ville de Nabeul. Cet élargissement spatial s'explique par deux raisons : d'une part, l'échelle régionale permet d'appréhender de manière systémique les dynamiques territoriales en intégrant leurs dimensions climatiques, socio-économiques et environnementale, d'autre part, elle permet de pallier l'absence de données locales tout en offrant un cadre interprétatif pour appréhender les spécificités de la ville de Nabeul dans son contexte territorial.

4.2.1 Descripteur du contexte géographique du site d'étude

Relief et Pédologie

Le gouvernorat de Nabeul se caractérise par un paysage géographique diversifié et parfois abrupt, comprenant montagnes, plaines, collines et plateaux. Toutefois, sur le flanc oriental, les villes se distinguent par une topographie singulière : des crêtes fragmentées et très estompées, presque nivelées sur le flanc oriental. En descendant vers la mer, le piémont s'abaisse graduellement, laissant place à des formations littorales d'anciennes plages et dunes. Cette topologie contraste fortement avec les terrains montagneux et la complexité des régions collinaires et des plateaux que l'on trouve sur les côtes occidentales du gouvernorat. Dans le contexte urbain de Nabeul, les plaines incarnent une ouverture, dont l'altitude culmine à 50m, apportant une bouffée d'oxygène au tissu paysager, malgré leur étendue modérée (Gouvernorat de Nabeul, 2015).

Climat et Pluviométrie

La région du Cap Bon bénéficie d'un climat méditerranéen assez tempéré. Pendant les mois d'hiver, notamment en janvier, les températures oscillent entre une moyenne basse de 12°C et une haute de 15,8°C. En revanche, durant l'été, spécifiquement en août, les températures varient entre 27°C et 31,6°C en moyennes minimale et maximale respectivement (Institut National de la Météorologie, 2023). Le régime pluviométrique de la ville de Nabeul est fluctuant, avec une moyenne annuelle de 400mm sur les côtes et montant jusqu'à 500mm sur les hauteurs, accompagnée d'écarts thermiques prononcés (D.G.A.T, 2014).

Hydrographie et exploitation des eaux souterraines

La compréhension des caractéristiques hydrographiques et la disponibilité des ressources en eau constituent des éléments déterminants qui influencent soit comme contraintes, soit comme atouts, le développement spatial urbain. Ainsi, la région du cap bon dispose d'un dense réseau hydrographique structuré autour de trois zones distinctes (Figure 19). La première regroupe les cours d'eau issus de jbel Sidi Abderrahmane qui se jettent sur le littoral oriental entre Kelibia et Korba. La deuxième entité englobe les autres cours d'eau provenant de Jbel Sidi Abderrahmane, se déversant sur le littoral occidental. Enfin, la troisième zone est formée par les écoulements en provenance de la dorsale tunisienne. Parmi les plus significatifs à Nabeul, on note oued Melah, oued Menkaa, et oued Souhil, contribuant à la configuration du paysage et à l'équilibre écologique de la ville.

Toutefois, la nappe phréatique du gouvernorat de Nabeul reste surexploitée, principalement à cause de l'abondance des cultures irriguées et des méthodes d'exploitation adoptées dans la région. Sur la côte orientale du Cap Bon l'aquifère est également affecté. On observe une prolifération des puits superficiels sur le littoral entre Nabeul et Hammamet avec un total de 3994 puis. En moyenne, 4 000 m³ sont puisés annuellement de cet aquifère, ce qui entraîne une baisse du niveau piézométrique et une dégradation de la qualité de l'eau due à l'intrusion d'eau de mer. Ces problèmes entravent le développement agricole de la région. Quant à l'exploitation de la nappe profonde au sein du gouvernorat, elle demeure faible. Ce déficit est d'autant plus préoccupant que les précipitations, qui alimentent les nappes profondes, sont rares là où la nappe superficielle est le plus exploitée.

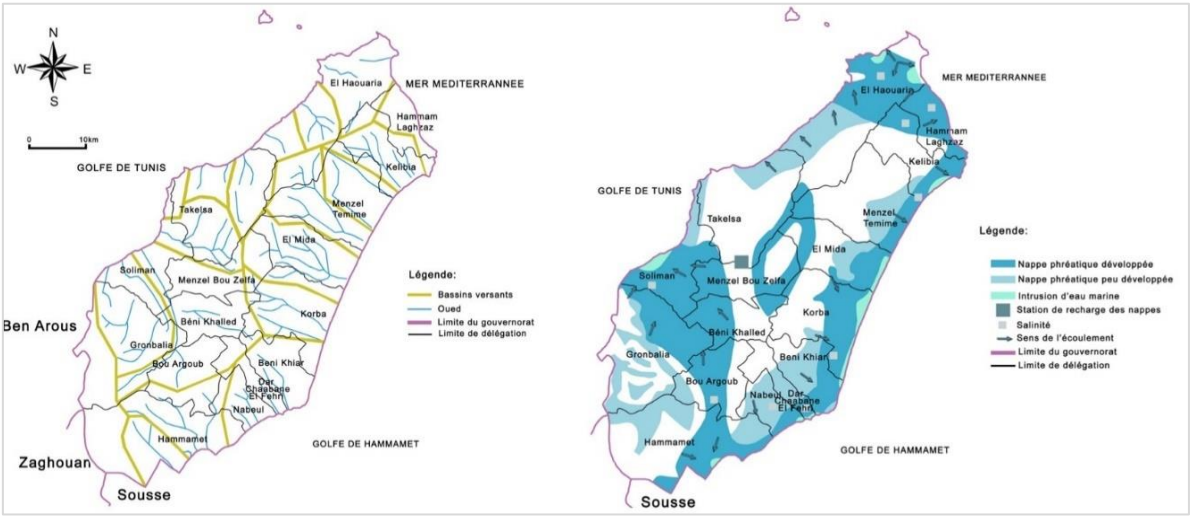


Figure 19 : Cartes des bassins versants, oueds et eaux souterraines dans la région de Nabeul. Source : Atlas du Gouvernorat de Nabeul (2014).

Contraintes environnementales

La côte nord de la Tunisie, s'étirant sur plus de 200 kilomètres, se distingue par la diversité de sa côte, de son relief montagneux ainsi que par ses fonds marins abondants et préservés (Figure 20). Cette zone côtière orientale, fait face à des défis environnementaux notables, parmi lesquels l'érosion marine et la diminution des plages se distinguent (Urbaconsult, 2011). Ces problèmes environnementaux causés par le tourisme à Nabeul sont particulièrement étendus géographiquement (Gastli & Rejeb, 2014). Il est à mentionner notamment, un recul observable de la ligne de côte dans certaines parties de ces régions, mettant en évidence les impacts environnementaux et socio-économiques de l'érosion sur ces zones littorales.

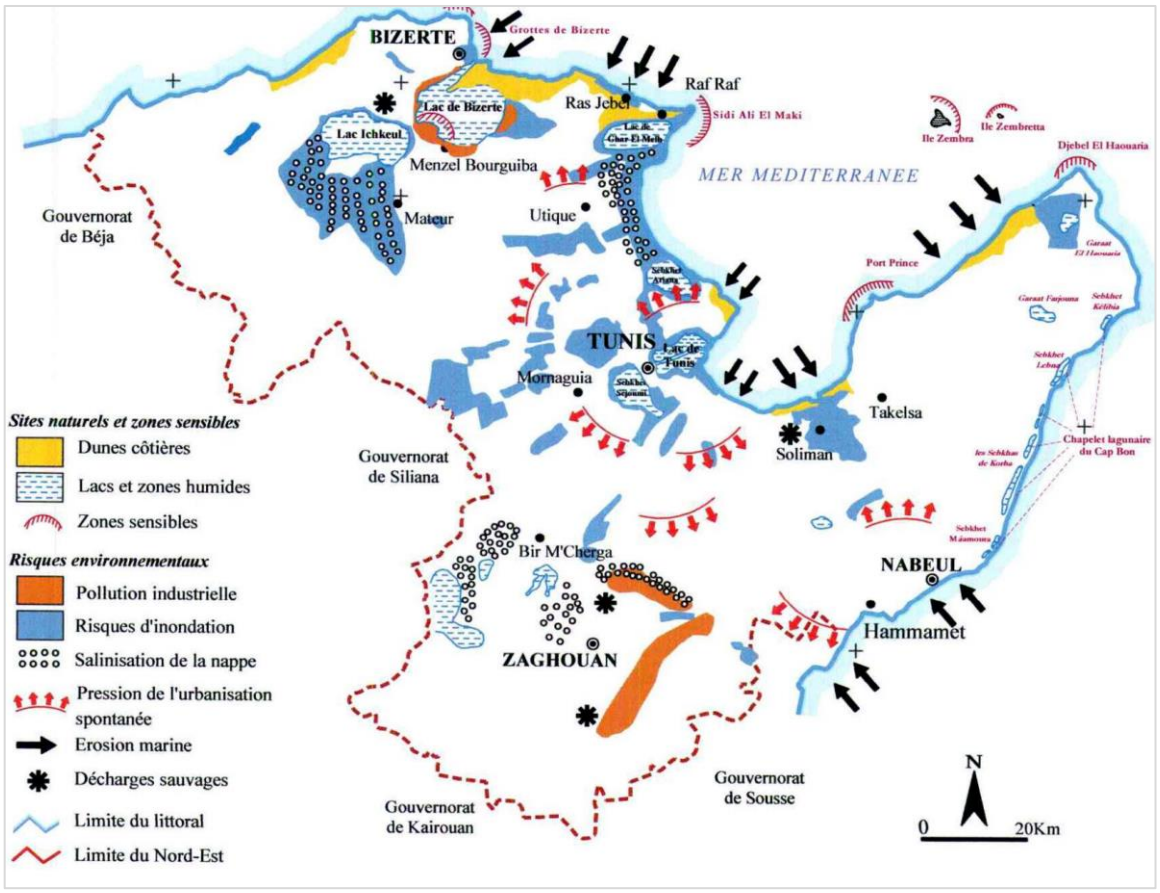


Figure 20 : Carte des principales contraintes environnementales dans le nord de la Tunisie. Source : (Urbaconsult, 2010).

Les nappes d'eau souterraines à Nabeul ont connu une dégradation continue au cours des dernières décennies (Gaaloul, et al., 2008), due aux longues périodes de sécheresse, aux pompages excessifs, ainsi qu'aux actions humaines récentes résultant d'une urbanisation intensive et d'un secteur hôtelier fortement consommateur d'eau (CRDA, 2004). La ville est

également sensible aux conséquences des changements climatiques, notamment aux précipitations extrêmes et ruissellements d'eau, comme en témoignent les inondations survenues en septembre 2018 (Figure 21).



Figure 21 : Images prises lors des inondations dans la ville de Nabeul (septembre 2018). Source : La Presse de Tunisie (Houari, 2019).

Il convient de souligner que, dans le cadre de notre recherche, l'importance accordée à la topographie et l'hydrographie est relativement négligeable, se manifestant principalement à une échelle régionale. De plus, notre étude écarte intentionnellement l'analyse de l'impact de l'urbanisation et des évènements climatiques sur la résilience de la ville. Cette décision est motivée en partie par le caractère exceptionnel des inondations observées, ainsi que par l'absence de recherches établissant un lien direct entre les processus d'urbanisation, les pressions exercées sur les ressources naturelles, et la vulnérabilité face aux phénomènes climatiques extrêmes.

4.2.2 Les spécificités économiques du site d'étude

À travers une description des différents secteurs d'activités, nous visons à élaborer une cartographie des secteurs d'activités de Nabeul pour illustrer comment la dynamique économique actuelle influence sa configuration spatiale. Cette approche permet d'éclairer sur les interactions entre l'économie locale et l'aménagement urbain.

Le développement agricole sur le littoral oriental

Les différentes cartes de l'atlas de Nabeul (2014) aident à comprendre la répartition territoriale de la ville. Nabeul, affiche une occupation du sol témoignant de son riche héritage agronomique et de ses traditions cultivatrices (Figure 22).

A Nabeul, l'arboriculture occupe une place prédominante avec pas moins de 1400 ha dédiés. Cette superficie conséquente traduit l'importance de cette activité, faisant de Nabeul un des piliers majeurs de la production fruitière en Tunisie.

La céréaliculture, bien qu'elle occupe une surface moins importante, n'en demeure pas moins significative avec 360 ha. S'en suivent les cultures maraîchères qui, avec 265 ha, représentent une composante essentielle de l'approvisionnement local en légumes frais. La diversité des produits maraîchers disponibles dans la région témoigne de la richesse des sols et de l'expertise des agriculteurs locaux. Toutefois, les légumineuses, bien que couvrant une surface de 70 ha, jouent un rôle important dans la rotation des cultures, contribuant ainsi à la fertilité des sols et à la diversité agricole. Enfin, les cultures fourragères, s'étendant sur 600Ha, attestent de l'importance de l'élevage dans la région. Ces terres fournissent l'alimentation nécessaire pour soutenir une industrie d'élevage robuste et prospère.

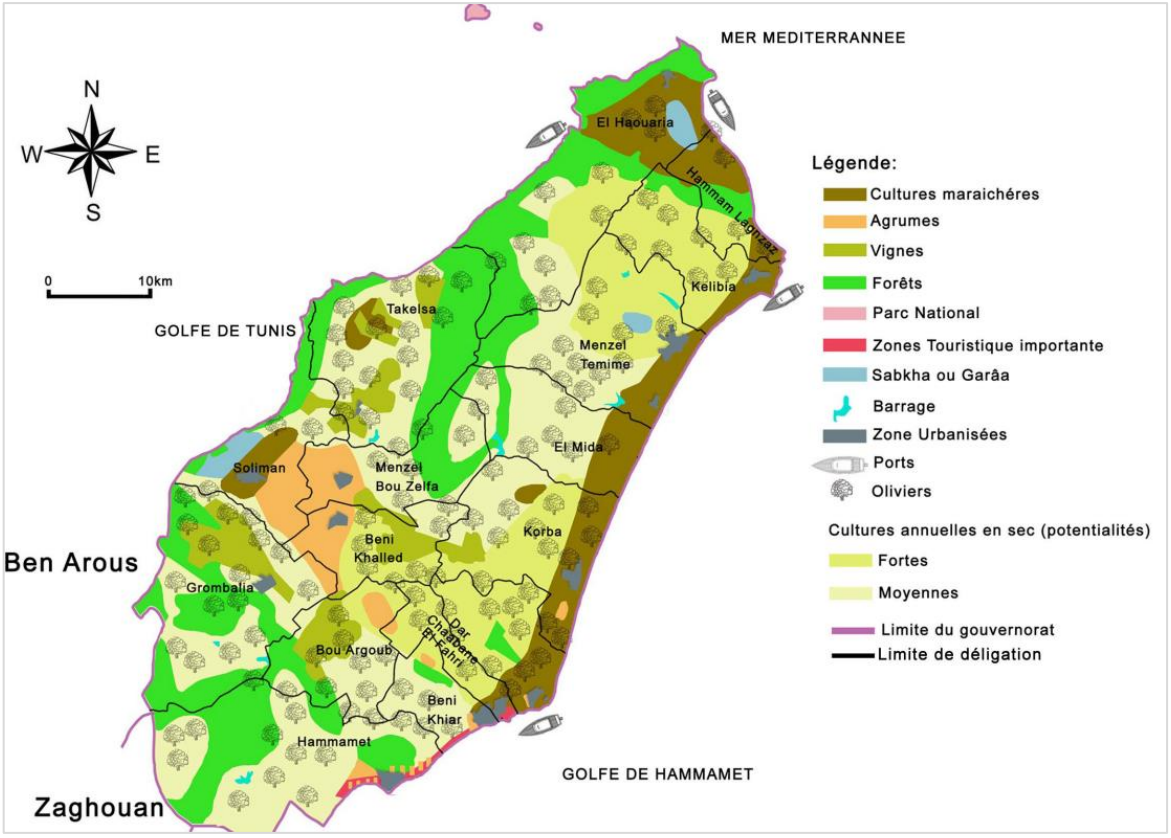


Figure 22 : Carte d'occupation au sol. Source : Atlas du gouvernorat de Nabeul (2014).

Le Cap Bon, contribuant à hauteur de 16% à la production agricole nationale, se distingue par une production diversifiée et abondante. Il est le principal producteur d'agrumes, représentant 82% de sa production, suivis par les pommes de terre (55%), les tomates (60%),

les épices (97%), les fraises (97%), les raisins et les vins (60%). En outre, la région fournit également 10% de la viande rouge, 33% de la volaille et 10% du lait au niveau national. Par ailleurs, l'agriculture à Nabeul s'est adaptée aux dynamiques de l'urbanisation, se développant de manière périurbaine, notamment dans la zone de El Mrezga, témoignant de la capacité de la région à intégrer l'agriculture dans son tissu urbain en expansion.

Le développement agricole

Le Cap Bon est une région à dominante agricole (Figure 23), remarquable par sa diversité et ses richesses variées. L'activité agricole y est ancienne, remontant à l'époque punique. Ces terres du Nord-Est du pays sont spécialement dédiées à l'arboriculture, avec une multitude de vergers composés de diverses espèces végétales. Plus spécifiquement, la vigne y est très présente, influençant profondément les aspects socioculturels et économiques du paysage. La vigne s'érige en véritable symbole social et identitaire pour toute la région.

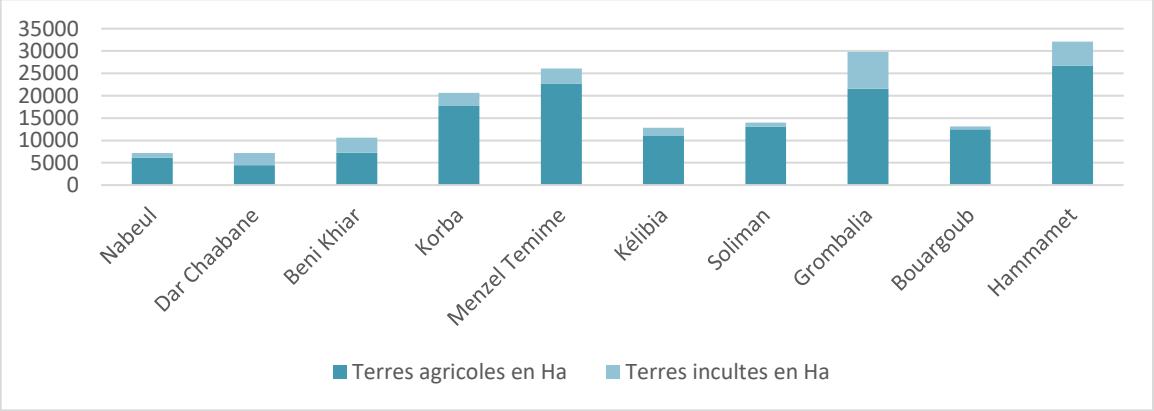


Figure 23 : Répartition des terres agricoles par délégation. Source (CRDA Nabeul, 2011).

Le développement industriel

La zone industrielle de Nabeul, couvrant une superficie de 25 hectares entièrement aménagés, abrite 82 entreprises industrielles, ce qui reste modeste en comparaison avec la zone industrielle de Grombalia qui s'étend sur 56 hectares (Figure 24). Néanmoins, le secteur industriel de la ville de Nabeul connaît une croissance notable, soutenue par sa proximité avec Tunis, un réseau d'infrastructure important et d'une capitalisation efficace des surplus générés par un secteur agricole prospère, la disponibilité et la qualité de la main-d'œuvre dans la région représentent des atouts majeurs pour attirer les investisseurs venant d'autres régions du pays. De plus, d'une expansion de 36 hectares supplémentaires en développement

à Ain Kmicha, bénéficiant d'un accès direct à Tunis via une artère principale sur la route de Grombalia.

Cependant, l'agencement actuel des voies d'accès nécessite des améliorations. Les façades latérales des bâtiments industriels sont souvent constituées de murs aveugles et manquent de caractère esthétique, ce qui pourrait être améliorer l'intérêt pour cette zone (API, 2011).

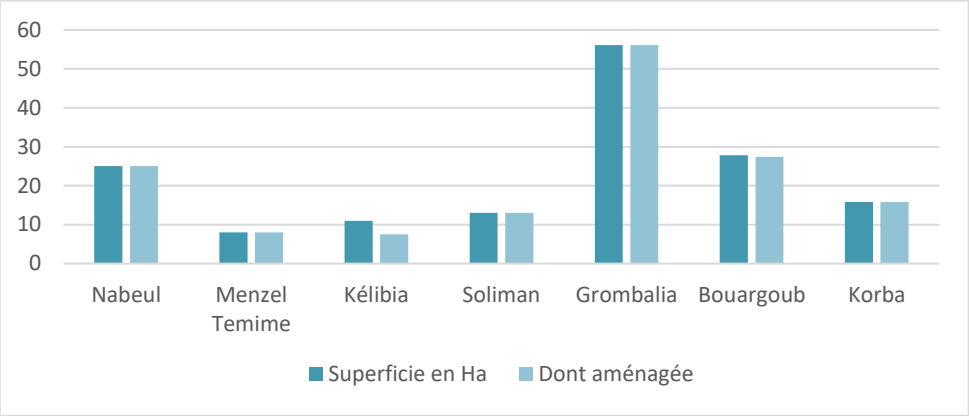


Figure 24 : Répartition des zones industrielles par délégation. Source : (CGDR, 2020).

Le développement touristique

Nabeul se positionne comme une station balnéaire et constitue le deuxième pôle touristique majeur de la région. Ses plages, remarquables tant par leur beauté que par leur étendue et leur faible encombrement, lui confèrent un avantage considérable. Un décret promulgué le 5 avril 1973 a défini plusieurs zones, dont celle de Tunis Nord, Tunis Sud, Hammamet-Nabeul, Sousse, Djerba et Zarzis comme zones touristiques dotées de plans d'aménagements et de réseaux d'infrastructures. Depuis lors, la région s'est imposée comme destination de choix pour les touristes, devenant même l'un des principaux centres touristiques de la Tunisie. Avec une capacité d'accueil de 51400 lits, qui représente 22,7% de la capacité d'accueil totale du pays. Cette expansion touristique a eu diverses répercussions sur le développement économique, notamment en diversifiant le produit économique tunisien (Gastli, 2014).

Selon les données recensées de la commune de Nabeul (http://www.commune-nabeul.gov.tn), on compte à Nabeul 20 établissements touristiques, dont 14 hôtels et autres types d'hébergements. A échelle régionale, Nabeul s'inscrit au cœur d'un réseau touristique important (Figure 25).

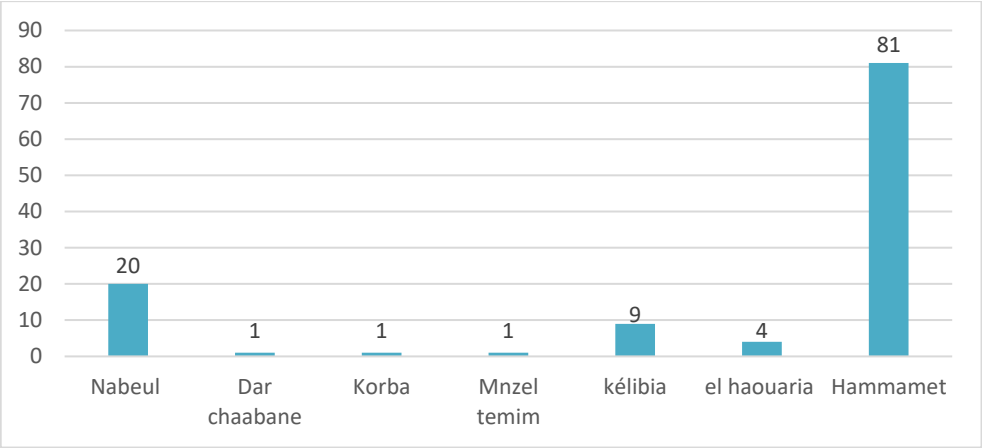


Figure 25 : Liste des établissements hoteliers par delegations au gouvernorat de Nabeul (recencement 2020). Source : (ONTT, 2020)

D'après les données du recensement de 2016, la région du Cap Bon figure comme l'un des principaux centres touristiques du pays, comptant 149 hôtels d'une capacité totale de 50923 lits. La distribution des équipements touristiques à la région Nabeul -Hammamet varie comme mentionnée dans le tableau (1). L'analyse de l'évolution des établissements touristiques offre un aperçu initial du dynamisme de l'espace dédié au tourisme.

Tableau 1 : Liste des équipements touristiques à Nabeul-Hammamet. Source : ONTT, recensement (2020).

Région Nabeul Hammamet	Hôtels	Restaurants touristiques	Villages de vacances	Gîtes ruraux	Time Share	P. F
Nb d'établissements	102	77	4	4	4	17

Le domaine du tourisme dans la zone de Nabeul-Hammamet jouit d'une position privilégiée sur le cap bon. Néanmoins, ce secteur a traversé des cycles de croissance et de récession. De 1956 et 1966, il a connu une augmentation annuelle de 6% alors que la capacité d'hébergement en hôtels a grimpé de 7000 à 12 548 lits. De 1975 à 1984, le taux de croissance annuel a légèrement crû pour atteindre 6,5% et la capacité en lits a augmenté significativement, avec un total de 30 441 lits en 1984. Cependant, une chute notable du taux de croissance a été constatée en 1997, où il est descendu à 2,73% (Hammami, et al., 2009).

4.2.3 Inventaire d'identités paysagères

Paysages naturels à haute valeur paysagère

Nabeul bénéficie d'un cadre naturel favorable pour son développement. Située dans la région du cap Bon, une péninsule s'enfonçant dans la mer Méditerranée, Nabeul est située au centre de son flanc sud-est, non loin de la ville d'Hammamet, et constitue l'une des plus importantes localités qui se succèdent le long de la côte du golfe d'Hammamet. Comme en témoigne les écritures des anciens, Nabeul était un petit bout du paradis sur terre grâce à la prospérité de son agriculture et s'est distingué, à l'époque romaine comme étant un centre artisanal très actif qui a marqué de son empreinte la plus importante foire du « garum » que la Méditerranée ait connue.



Figure 26 : Paysage agraire et côtier de la ville de Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, 2022.

Paysages urbains à haute valeur identitaire

Le paysage urbain de la Médina offre une symbiose unique d'ancienneté et de modernité, avec une expansion horizontale caractérisée par une architecture mixte. Au Cap Bon, ce schéma architectural est perceptible dans deux villes emblématiques, Nabeul et Hammamet, où la Médina, un exemple archétypal de l'urbanisme arabe, présente deux spécimens majeurs. En outre, des vestiges de cette typologie urbaine se retrouvent également dans des localités comme Soliman et Menzel Bouzalfa, centrées autour des mosquées principales.

La structure de la Médina est conçue selon une logique spatiale ressemblant à une rose des vents. Au centre, on trouve la Grande Mosquée, entourée par des souks, formant une disposition circulaire. Celle-ci est organisée selon des critères d'hygiène et de nuisances olfactives, les activités les plus polluantes étant reléguées aux marges, près des remparts de la Médina. Le réseau urbain se déploie en lignes de fuite formant des rues, des placettes et

des impasses. Bien que les murs extérieurs paraissent souvent austères, ils cachent un intérieur richement orné.

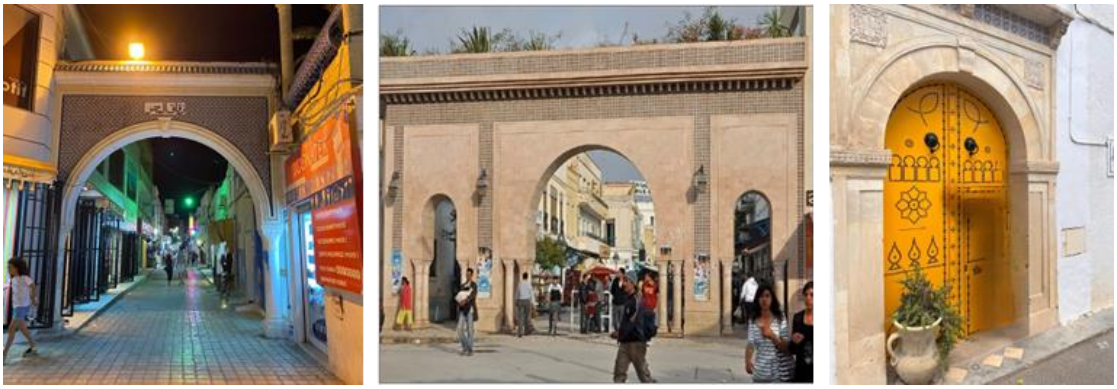


Figure 27 : Spécificités architecturales de la médina de Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, médina de Nabeul, 2022.

Quant aux édifices publics, tels que les mosquées, les hammams, les kouttebs (écoles coraniques) et les marchés, ils sont généralement construits à partir de pierres de taille. Ces structures réutilisent fréquemment des éléments architecturaux antiques, et leur conception s'inspire des modèles architecturaux orientaux, empruntés à des villes emblématiques telles que Damas et Bagdad.

À partir du XVIe siècle, l'influence de l'architecture andalouse et turque commence à se manifester sur les édifices publics et privés. L'introduction des tuiles vertes et des carreaux de faïence par les Andalous, notamment par des figures influentes comme Sidi Aboulkasem Jellizi et des familles telles que Kharraz, a apporté un renouveau esthétique. Ces éléments décoratifs ont progressivement remplacé la production traditionnelle de Qallalin de Tunis, faisant du Cap Bon le principal centre de fabrication des carreaux de faïence. Aujourd'hui, la région est célèbre pour ses carreaux de faïence, largement exportés à travers le monde.

L'artisanat : un savoir-faire identitaire

Il est intéressant de constater que Nabeul a su préserver son riche patrimoine architectural et culturel. Réputée pour sa poterie, une tradition ancestrale remontant à l'époque romaine et même punique et enrichie d'influences arabes, andalouses, ottomanes et italiennes au fil des siècles. Aujourd'hui la ville témoigne de son histoire artisanale à travers ses commerces situés à médina mais aussi à travers les ateliers implantés en périphérie de la ville (Sethom, 1980). Nabeul, est également considérée comme la capitale des nattiers, spécialistes de la sparterie utilisant des matériaux végétaux, une pratique répandue en Tunisie mais

particulièrement concentrée à Nabeul (Golvin, 1979). La majorité des nattiers opèrent dans le quartier du Rbat situé à la médina, souvent depuis des ateliers domestiques voûtés avec mezzanine, optimisant l'espace et l'humidité nécessaires à leur artisanat.



Figure 28 : L'art de la poterie à Nabeul. Source : Clichés de l'auteur, 2022.

Conclusion du chapitre 4 : Spécificités multi-dimensionnelles d'un paysage urbain en mutation

L'inventaire des identités paysagères de Nabeul révèle un riche héritage naturel et urbain. Cette région illustre parfaitement comment l'histoire, la culture et la nature s'entremêlent, témoignant d'une co-évolution entre écosystèmes et sociétés, où chaque période historique a laissé son empreinte dans l'organisation spatiale actuelle.

Pour conclure, la ville de Nabeul, sujet de notre étude, a connu d'importantes transformations urbaines. Elle est passée d'un centre historique compact à une expansion urbaine axée sur le littoral. Diverses recherches ont mis en lumière les changements d'usages et de lieux sur les rivages du cordon littoral de Nabeul, évolutions induites par une variété de contraintes telles que les dynamiques démographiques, économiques, l'expansion urbaine et les besoins liés aux loisirs (Gastli, 2014 ; Saied, 2015). Ces dynamiques, dans leur dimension spatiale, constituent le cœur de notre étude, ont entrainé une reconfiguration de son espace urbain, en modifiant les pratiques et perceptions de ses habitants. Ces défis ouvrent la voie à une réflexion sur une approche renouvelée de gestion, différentielle et durable, en adéquations avec les enjeux et des spécificités socio-spatiales de la ville.

Chapitre 5 Aspects méthodologiques d'expression et d'analyse socio spatiale des paysages urbains applicable aux villes littorales du sud : cas de la ville de Nabeul

Comme mentionné précédemment, l'avènement d'une géographie analytique au tournant des années 1900 a permis d'explorer la ville sous une perspective systémique, considérant l'urbanité comme un réseau interconnecté d'éléments en constante évolution (Gilli, 2001). Cela met en évidence la multiplicité des forces qui façonnent les villes en fonction des contraintes physiques, des actions des pratiques et des représentations socio culturelles. Face à cette complexité, les questions méthodologiques liées à la construction d'une approche appropriée pour analyser les dynamiques urbaines d'une ville littorale constituent l'objectif de ce chapitre.

Dans ce chapitre, nous discutons du positionnement épistémologique nécessaire pour mener des recherches significatives dans le domaine des études urbaines et pour orienter nos choix méthodologiques. Ce positionnement implique une compréhension des raisonnements derrière les différentes modalités d'analyse et de représentation. Nous explorons notamment deux paradigmes, le positivisme et le constructivisme, qui offrent des cadres conceptuels pour comprendre et intervenir dans l'espace urbain. Le paradigme positiviste apporte une structure et une méthode rigoureuse, tandis que le constructiviste apporte une profondeur contextuelle et humaine. Cette perspective reconnaît que la réalité urbaine est co-construite par un ordre spatial à travers sa configuration et les fonctions qui s'y déroulent et un ordre social sensible aux expériences et aux aspirations des individus dans leur paysage urbain.

Cette discussion méthodologique constitue le cœur de ce chapitre en cherchant à confronter une modélisation déterministe de la structure spatiale, intrinsèquement lié à l'activité humaine, avec sa compréhension à travers la perception variable de l'espace par ses usagers. Nous adoptons ainsi, l'approche par continuum structure-fonction, qui intègre le concept de réseaux de choix d'espaces connectés et accessibles. Cette approche combine des analyses quantitatives et qualitatives pour modéliser les interrelations entre l'espace et ses usages, offrant ainsi un cadre analytique pertinent pour caractériser les structures organisationnelles de l'espace urbain de la ville de Nabeul. Cette démarche permet l'exploration des liens de corrélation et, potentiellement, de causalité entre les diverses forces qui influencent les processus de différenciation spatiale dans la ville de Nabeul.

5.1 Lecture intégrée du site d'étude à travers des paradigmes scientifiques de la planification urbaine : des passerelles entre le positivisme et le constructivisme

Dans la partie précédente, nous avons tenté d'appréhender le concept d'organisation spatiale en nous appuyant sur des modèles théoriques classiques. Ces derniers utilisent une démarche nomothétique qui vise à déceler des régularités et des lois en mettant en exergue des schémas récurrents d'organisation spatiale. Ces modèles visent à fournir une représentation simplifiée de la réalité urbaine, pour en dégager l'essence explicative de l'organisation urbaine (Pumain, 2003).

D'un autre côté, la géographie contemporaine cherche à dépasser la vision réductrice inhérente à ces modèles, qui pourrait omettre des facteurs qui font partie intégrante de la complexité de la réalité urbaine. Cette conception soutient que les différenciations observées dans l'espace urbain, ne sont rien d'autre que la manifestation spatiale des organisations et représentations sociales (Pumain, 2003).

Désormais de nombreuses études en géographie admettent que les villes sont des espaces d'interaction ancrés dans des cadres sociaux- spatiaux et dans des temporalités définies (Blanc, et al., 2020). Ces études soulignent l'utilité d'une pluralité d'approches méthodologiques, mobilisant diverses perspectives de connaissance, allant de l'analyse rationnelle à l'analyse subjective, dans le but de mieux saisir la complexité des phénomènes étudiés (Gass, 1972 ; Morin, 1990 ; Nourrit-Lucas, et al., 2023).

Par conséquent, les théories d'analyse urbaine se sont développées pour intégrer les différentes dimensions des systèmes géographiques, notamment les aspects sociaux, économiques, politiques et environnementaux. Pourtant, leurs recherches urbaines se sont souvent heurtées à un dilemme épistémologique, qui peut paraître inévitable, se situant entre des approches qui privilégient une méthodologie empirique et quantifiable (Wyly, 2014), et d'autres qui valorisant davantage les dimensions contextuelles de la connaissance.

Dans cette section, notre attention sera portée sur les paradigmes positivistes et constructivistes appelant à confronter la théorisation à la contextualisation qualitative (Stock, 2017) afin d'élaborer un cadre conceptuel de la configuration organisationnelle. Ce cadre permettrait de développer les fondements méthodologiques et épistémologiques de notre approche.

5.1.1 A la recherche de l'ordre spatial : Le paradigme positiviste dans l'organisation urbaine

Conceptualiser l'organisation de la ville à partir de ses manifestations spatiales signifie choisir comme point de départ de réflexion « les espaces de la ville ». Ce processus d'analyse est guidé par les études de spatialité, attentives aux questions de formes et au fonctionnement spatial (Gilli, 2001). Dans ce sens, Denise Pumain (2007) émet l'idée que certaines régularités peuvent être observées dans la manière dont les sociétés organisent l'espace. Cette approche structurée de la relation binaire entre formes physiques et fonctions, part du postulat selon lequel l'espace est à la fois un support et un acteur organisé, qui demeure en constante évolution (Moine, 2006).

Cette intégration de la représentation objective des études de l'organisation urbaine, contribue à une analyse à la fois objective et quantifiable de l'espace urbain (Di Méo & Di Méo, 1987). Cette approche vise à élever les observations spécifiques à des principes généralisables, transitionnant de l'étude de cas uniques vers l'établissement de lois universelles. S'inscrivant dans un cadre positiviste, développé par Auguste Comte au XIXe siècle. Cette approche met l'accent sur l'observation empirique et le raisonnement logique comme bases de la connaissance, reposant sur la conviction d'une régularité structurelle de la réalité pouvant être mesurée et examinée scientifiquement.

Toutefois, le paradigme positiviste a longtemps été associé à l'« empirisme logique », bien que les distinctions entre ces deux termes soient floues (Creath, 2011). L'empirisme logique, tout comme le positivisme logique, met l'accent sur une approche empirique et logique de l'acquisition de connaissances, rejetant les raisonnements abstraits qui ne peuvent être vérifiées empiriquement. Ainsi, l'épistémologie positiviste viserait à fournir une représentation de la réalité telle qu'elle se présente (Avenier & Thomas, 2015). Cette « modélisation » postule l'existence d'une réalité constante, qui serait comparable à l'expérimentation dans la recherche scientifique (Mucchielli, 2005).

Les théories découlant de ce paradigme ont mis les bases de la recherche urbaine moderne. L'analyse spatiale est ainsi décrite comme une approche « hypothético-déductive » qui interroge les logiques relationnelles à travers des formules et des lois mathématiques (Føllesdal, 1979).

Toutefois, cette approche a été critiquée pour sa tendance à traiter les objets d'étude de manière dénuée de toute subjectivité qui leur est associée (Anadón, 2006). Karen Barad (2016) souligne l'importance d'aller au-delà des analyses spatialisées conventionnelles en envisageant la structure spatiale comme le produit de pratiques sociales et le support de l'action expliquant ainsi une diversité de configurations matérielles et d'interactions sociales (Blanc, et al., 2020). Cette conception implique une vision dynamique et systémique de la réalité, où les changements peuvent survenir de manière imprévisible et où la complexité est inhérente à la compréhension du système et à l'élaboration des politiques et interventions urbaines adaptées.

5.1.2 La relativité contextuelle dans l'aménagement de l'espace : Perspectives du paradigme constructiviste

Nous avons discuté le recours à l'approche positiviste dans l'étude de l'interaction entre les normes de standardisation morphologique et les dynamiques d'organisation. Toutefois, l'évolution des villes peut également être façonnée par les processus d'auto-organisation, soulignant la flexibilité et la réactivité de l'espace urbain aux besoins et comportements des individus. Ce constat nous amène à adopter une perspective constructiviste dans la compréhension du développement urbain.

Le constructivisme, apparu au 20ème siècle, remet en question la vision positiviste de la réalité et propose une lecture contextuelle des phénomènes. Les constructivistes soutiennent que la réalité est le produit des interactions sociales et des perceptions des individus, et non de lois immuables et universelles.

Jean Piaget, a apporté des contributions majeures à la théorie du constructivisme, en particulier dans les années 1950 et 1960. Ses travaux pionniers, dont « La construction du réel chez l'enfant » (1937) et « Les mécanismes perceptifs » (1961), ont été fondamentaux pour établir cette théorie. La portée de sa théorie influença diverses disciplines en offrant un cadre théorique pour comprendre la construction de la connaissance et de la réalité à travers l'expérience et l'interaction avec leur environnement.

Piaget (1961), postule que la connaissance est le résultat de constructions nouvelles par l'interaction du sujet avec le réel. Selon cette perspective, la connaissance est perçue comme émergeant de l'interaction entre l'observateur et l'objet observé. Reconnaissant qu'un objet

ne peut être entièrement défini par l'ensemble de ses caractéristiques, chaque individu construit une représentation partielle et subjective de cet objet. Ainsi, la connaissance n'est pas une simple découverte de faits préexistants, mais plutôt le résultat d'un acte de pensée délibéré, où l'individu s'adapte continuellement à son environnement. Ce postulat, souligne l'importance des activités et des capacités cognitives propres à chaque individu pour appréhender et comprendre les réalités qui les entourent (Piaget, 1964).

De ce fait, et par analogie au domaine de la théorie urbaine, nous considérons que l'épistémologie constructiviste repose sur une réflexion sur les mécanismes et les processus qui permettent la construction des représentations spatiales. Cette approche soutient que la connaissance est construite par l'individu à travers son interaction dynamique et continue avec le monde empirique (Le Moigne, 1994). Ce dernier agit comme un terrain d'expérimentation où les représentations sont constamment mises à l'épreuve, influençant ainsi de manière significative les comportements et les actions (Cambien, 2008).

Parmi les principales figures du constructivisme en analyse urbaine, on trouve Henri Lefebvre (1991), David Harvey (2012) et Jane Jacobs (2014). Bien qu'ils ne se revendiquent pas toujours explicitement comme constructivistes, ces auteurs reconnaissent que la structure et la connaissance des villes sont en partie le produit de la cognition humaine et des interactions socio spatiales. Ainsi, ils ont mis l'accent sur l'importance des pratiques quotidiennes, des représentations et des imaginaires urbains dans la compréhension des espaces urbains.

Dans ses travaux, Jean-Louis Le Moigne souligne le recours à une approche constructiviste particulièrement pertinente dans le contexte d'organisation en urbanisme (Le Moigne, 1994), où la réalité de l'espace urbain n'est pas préformée, mais plutôt continuellement construite et reconstruite par les interactions et les perceptions des individus. Cette perspective révèle une ontologie fondamentalement **relativiste** qui s'appuie sur l'idée que les connaissances qu'un individu développe ne sont pas une simple reproduction de la réalité, mais plutôt un modèle plus ou moins précis et relativement subjectif de celle-ci, élaborée progressivement avec le temps. Autrement dit, chaque personne crée sa propre interprétation ou représentation de la réalité qui l'entoure.

Cette perspective relativiste reconnait une part significative de la dynamique d'auto-organisation et par conséquent une continuelle re-construction faisant référence à la capacité d'un système urbain à développer et à maintenir une structure complexe sans direction

centrale ou planification top-down (Portugali, 2011). Les actions individuelles et collectives, fondées sur les perceptions, les usages et les valeurs des habitants, convergent vers la création d'ordre et de fonctionnalité relative dans l'espace urbain reflétant **un ordre émergent plutôt qu'imposé.**

Cette approche, similaire à l'hypothèse phénoménologique[3] (Thiétart, 1999), permet d'aller au-delà des descriptions visuelles pour inclure les interactions, les choix et les pratiques des habitants liées à la perception des lieux, qui ensemble façonnent de manière organique l'espace urbain (Jacobs, 1961 ; Bailly et al., 1998). Au sein de ce cadre, l'accent est mis sur l'utilisation d'approches qualitatives pour saisir les expériences subjectives, impliquant la collecte de données détaillées au moyen de méthodes telles que les entretiens et l'observation participante. Ainsi, le paradigme constructiviste offre un cadre théorique qui permet de reconnaître le rôle actif de l'usager dans la construction de sa propre vision et compréhension du paysage urbain, soulignant cette interaction entre le sujet (usager) et l'objet (Cambien, 2008).

5.1.3 Articulation des paradigmes : une démarche hybride pour l'étude de l'espace urbain

Plusieurs chercheurs soulignent l'importance de l'interdisciplinarité dans le processus de recherche urbaine (Jacobs, 1961; Lemaire, et al., 2020; Nourrit-Lucas, et al., 2023). Nous retrouvons ici les pistes réaffirmées par Donadieu et Périgord (2005) qui s'interrogent sur les frontières disciplinaires dans la production de la connaissance en remettant en question la logique uniquement réductionniste et de causalités (Sheppard, 2014). Ceci nous conduit à l'émergence de nouvelles approches hybrides prônées par des penseurs comme Edgar Morin (1990), qui tentent de surmonter les dichotomies théoriques traditionnelles et adopter une approche plus dynamique et multidimensionnelle qui tient compte à la fois des structures objectives et subjectives, telles que la géographie culturelle, la géographie de la perception et de la représentation.

[3] L'hypothèse phénoménologique, établie par le philosophe allemand Edmund Husserl au début du 20ème siècle, constitue une approche philosophique axée sur l'exploration des phénomènes tels qu'ils sont expérimentés subjectivement par les individus.

Au-delà des paradigmes discutés précédemment, et qui ont été volontairement simplifiés pour les besoins de cette recherche (Figure 29), on distingue deux logiques d'appréhension des phénomènes urbains.

D'une part, le raisonnement positiviste est mis en exergue comme s'inscrivant dans une logique qui sous-entend une **causalité déterministe** où l'organisation spatiale peut être interprétées comme le résultat de **relations spécifiques et identifiables**. Ce modèle se caractérise par une **approche objective rigoureuse,** selon laquelle, les relations spatiales sont vues comme des propriétés qui peuvent être mesurés, cartographiés et analysés et dont le résultat n'est pas encore connu, mais prévisible (Avenier & Thomas, 2015).

D'autre part, la structure conceptuelle du paradigme constructiviste reconnaît une multiplicité des réalités, admettant ainsi une diversité de causes potentielles selon les contextes socio-spatiaux. L'épistémologie associée est de nature subjectiviste, où les espaces sont formés par les valeurs et les pratiques sociales, et perçus de manière différente par les individus, ce qui expliquerait les disparités de compréhensions et d'usages de ces mêmes espaces. Dans cette optique, la réalité est appréhendée comme étant constamment modelée et remodelée par les acteurs sociaux et leur contexte, dans un processus d'**interactivité**, ou les individus et les groupes agissent dans l'espace, mais en retour, l'espace influence également leurs actions et interactions. Cette réciprocité crée des dynamiques complexes qui sont centrales pour comprendre la différenciation spatiale.

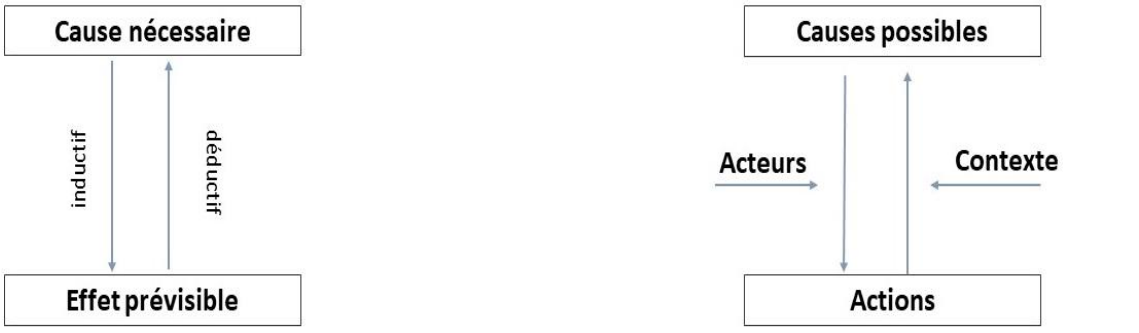


Figure 29 : Logiques d'analyse comparées : approche positiviste (relation linéaire cause-effet) et approche constructiviste (interactions acteurs/contexte/actions). Source : Auteur, 2023.

Notre objectif est de développer une approche scientifique rigoureuse des systèmes complexes urbains. Cet effort requiert une approche interdisciplinaire (Batty, 2013), en postulant que la recherche urbaine peut bénéficier d'une approche hybride, qui apporte des contributions complémentaires, pour une appréhension des interrelations entre les différentes dimensions de l'espace urbain (Wyly, 2014). Cette approche permet une **contextualisation scientifique** (Mucchielli, 2005) dans laquelle un contexte est construit pour servir de fond à l'analyse, la compréhension et l'interprétation des interactions complexes entre l'environnement bâti et les interactions humaines qui s'y déroulent.

Dans cette recherche, nous adoptons les axiomes positiviste et constructiviste, lesquels préconisent une approche systémique qui établit une mise en contexte multidimensionnelle qui permettrait de saisir la complexité des dynamiques urbaines. Dans cette optique, les aspects objectifs et sensibles de l'espace urbain ne s'opposent pas, au contraire, ils se manifestent comme deux dimensions intrinsèquement liées et complémentaire. De ce fait, l'espace urbain n'est pas uniquement ancré dans une réalité physique et spatiale objective, et ne se réduit pas à une perception subjective de l'observateur. Il se présente plutôt comme une interaction dynamique entre ces deux dimensions.

Dans la section qui suit, nous explorons le recours à la syntaxe spatiale en tant qu'approche méthodologique innovante pour l'analyse des dynamiques urbaines. Ancrée dans le positivisme empirique, cette approche examine les relations complexes qui modèlent l'espace urbain, offrant ainsi de nouvelles perspectives sur les interactions et les inégalités dans les espaces urbains.

5.2 Approche structuro fonctionnelle des mutations urbaines

En cherchant à positionner épistémologiquement le concept et les fondements des modèles d'organisation urbaine, nous nous sommes penchés sur deux lectures des mutations urbaines au regard de deux paradigmes épistémologiques : le positivisme et le constructivisme. Dans cette section, nous discuterons de l'apport du positivisme dans les approches structuro fonctionnelles des dynamiques urbaines.

Le positivisme, a trouvé son application dans l'étude de l'espace urbain. Caractérisé par une **approche scientifique rigoureuse** mettant l'accent sur l'observation, la mesure et l'interprétation objective des données empiriques. Conformément à la tradition de la

recherche positiviste, la ville entant que système est considérée comme un objet libre d'intentions et de cultures humaines, prenant en compte uniquement les pratiques humaines non ambiguës comme la maximisation des profits, la rationalité du marché, et l'efficacité temporelle (Van Nes & Yamu, 2021).

Cette approche considère les systèmes spatiaux, comme **systèmes déterministes** qui suivent une logique où des facteurs similaires conduisent à des effets identiques. Autrement dit, les résultats sont prévisibles et dépendent directement des conditions initiales. Dans le contexte de l'urbanisme, cela implique que les formes urbaines ne se créent pas au hasard ou de manière chaotique, mais obéissent plutôt à des règles ou des lois spécifiques qu'il est possible de décoder et de révéler (Wyly, 2014). Cette perspective, d'orientation structuraliste, a conduit à l'émergence de la morphologie urbaine comme champ d'étude, permettant d'examiner les formes urbaines comme des structures systémiques (Rémy, 2004).

Selon Denise Pumain (2004), les dynamiques urbaines ne peuvent être pleinement appréhendées sans prendre en compte les propriétés structurelles émergentes des villes et les interrelations qui les sous-tendent avec leurs fonctions, il est essentiel de souligner que les modèles d'organisation spatiales reconnaissent que la structure spatiale et les fonctions urbaines ne sont pas de simples caractéristiques isolées des espaces urbains, mais des représentations complexes et interdépendantes (Moroni, et al., 2020). En guise d'exemple, la manière dont un quartier est structuré spatialement peut influencer directement la densité de sa population, la localisation de ses services, et même la circulation des piétons. De la même manière, introduire un nouveau service ou modifier une voie de circulation peut redéfinir cette structure spatiale. En effet, cette **relation causale** suggère que tout changement dans l'aspect structurel d'une ville est susceptible d'entraîner des modifications dans ses fonctions, et inversement.

Ces propriétés peuvent être explorées à travers le champs scientifique de la morphologie urbaine, qui a fait preuve de sa rigueur. Cette science étudie les formes physiques de l'environnement construit, et leurs évolutions au fil du temps. Ces représentations morphologiques sont d'autant plus intéressantes qu'elles peuvent être manipulées grâce à des outils d'analyse spatiale potentiellement intégrables dans des systèmes d'information géographiques. Dans leur recherche, Anees et collègues se penchent sur la morphologie urbaine pour analyser la différenciation spatiale et temporelle à diverses échelles. Utilisant la télédétection et les outils SIG, ils étudient l'expansion urbaine en se focalisant sur des

indicateurs formels d'expansion tels que les modifications dans les métriques d'occupation spatiales (Anees, et al., 2020).

Dans cet esprit d'innovation, divers écrits académiques prônent le recours à la syntaxe spatiale comme approche méthodologique qui propose une nouvelle manière de lire et d'interpréter l'espace urbain. La théorie de la syntaxe spatiale, publiées en 1984 par Hillier et Hanson, s'inscrit parmi les approches qui adoptent une méthodologie empirique pour comprendre **la complexité structurelle des espaces urbains** (Hillier, 1987). Ancrée dans le positivisme, l'approche syntaxique utilise des modèles mathématiques pour conceptualiser la forme urbaine, servant d'outil pour maîtriser la complexité des villes. Hillier et Hanson ont élaboré une méthode d'analyse axée sur la continuité et l'interconnexion spatiales, pour comprendre la configuration urbaine, en se focalisant sur l'interaction des individus avec ces espaces (Hillier & Hanson, 1997).

Hillier, dans sa nouvelle approche de la **morphologie syntaxique,** transcende la dimension spatiale pour une meilleure compréhension de l'espace urbain, tant en termes de typologie que de fonctionnalités (Hillier, 2014). Il concentre sa théorie sur la compréhension des relations spatiales entre différents éléments urbains (Hillier, 1996a), De surcroît, la syntaxe spatiale peut être envisagée sous l'angle de la théorie des **systèmes empiriques**, qui vise à comprendre le système dans son fonctionnement d'ensemble. Cette approche, permet ainsi à établir des liens empiriques entre la structure spatiale et les comportements spatiaux (Claramunt, 2005), tels que la façon dont ces relations affectent le mouvement et l'accessibilité au sein de l'espace urbain, transcendant une compréhension de la ville strictement guidée par sa forme urbaine (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019).

Ainsi, notre étude s'articule autour d'une exploration des liens spatiaux et fonctionnels, conçus comme des systèmes relationnels déterministes où s'entrecroisent matérialité et fonctionnalité. Cette approche vise à décrypter les logiques structurelles sous-jacentes aux dynamiques fonctionnelles souvent occultées par les analyses purement descriptives.

5.2.1 La syntaxe spatiale : exploration du continuum structure-fonction dans l'analyse urbaine

La syntaxe spatiale se base sur une théorie structurelle et expérimentale des espaces urbains et construits, introduite par Hillier et son équipe à l'University College London (UCL), entre

la fin des années 1970 et le début des années 1980, afin de développer des idées sur la relation mutuellement constructive entre la société et l'espace. Ces idées s'inscrivent dans un courant de pensée plus large en sociologie urbaine. Par exemple, les travaux de Jane Jacobs dans les années 1960 ont mis l'accent sur l'importance de la diversité des usages dans les quartiers urbains pour favoriser la vitalité sociale et économique. Au fur et à mesure de l'évolution de la syntaxe spatiale, il est apparu que certaines mesures étaient en corrélation avec le comportement spatial humain. Par conséquent, la syntaxe spatiale est devenue un outil de recherche des liens entre la structure spatiale et les fonctions urbaines (Claramunt, 2005).

L'approche méthodologique de la syntaxe spatiale appréhende la configuration urbaine en se concentrant sur la manière dont l'espace est structuré et comment cette structuration influence le comportement des individus qui l'habitent (Hillier & Hanson, 1984). Selon la théorie de la syntaxe spatiale, la structure spatiale génère du mouvement, qui à son tour crée les fonctions de la ville (Hillier, 1996a). Selon cette théorie, **la structure** de l'espace urbain est à la fois **le résultat et la cause des pratiques sociales**. Elle suggère que la structure de l'espace urbain n'est pas seulement l'empreinte de la structure sociale, mais caractérise également la société en termes de contrôle de son système de relations dans un espace aux caractéristiques morphologiques et fonctionnelles spécifiques.

Dans leur article « Caractérisation des tissus urbains à partir de l'analyse structurelle des réseaux viaires » R. Hamaina et ses collègues soulignent l'importance de la compréhension de la croissance spatiale des villes, considérées comme **un objet structurel formé par la société** (Hamaina, et al., 2012), ils arguent que, dans ses aspects dynamiques, cette approche structurelle révèle des liaisons notables entre les propriétés structurelles de l'espace urbain et les éléments fonctionnels ou sociaux de l'urbanité (Peponis, et al., 2007).

En effet, ce qui distingue la syntaxe spatiale, c'est la possibilité de créer une interface entre les sciences anthropo-sociales et les sciences spatiales. Elle repose sur l'idée que l'espace urbain n'est pas seulement un produit de l'action humaine, mais qu'il a également un impact sur celle-ci. Cette approche reconnaît donc l'importance de l'interaction entre l'homme et son environnement, et cherche à comprendre comment cette interaction se manifeste et affecte l'organisation spatiale.

Aussi, en tant que domaine de recherche qui étudie la configuration des espaces et comment celle-ci affecte les phénomènes tels que le mouvement, l'interaction sociale et le comportement, la syntaxe spatiale a beaucoup à offrir.

De nombreuses études ont mené des recherches sur la corrélation entre la configuration spatiale et l'activité humaine. Dans ce contexte, Jacobs (1969) et Gehl (2010) soulignent que la configuration du réseau viaire joue un rôle essentiel dans le mouvement et la vitalisation de la vie urbaine, en étant considérée comme un élément spatial essentiel. Penn et al. (1998) ont démontré que la disposition spatiale peut influencer les schémas de co-présence et de rencontre dans les contextes urbains. Vaughan et al. (2005) ont également montré que la structure spatiale des réseaux de rues affecte la vitalité sociale et économique des zones urbaines. L'étude de la syntaxe spatiale nous permet donc de comprendre comment la vie sociale et économique est incarnée dans la disposition même de nos villes et de nos quartiers. L'intérêt à la question des espaces différenciés et fragmentés a été le sujet de plusieurs recherches conduites dans des contextes différents (Jacobs, 1961 ; Brunet, 1980 ; Laouar et al., 2019 ; Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019), ces recherches ont montré que la configuration de l'espace comme support des pratiques, influence le comportement de ses occupants.

Pour une compréhension approfondie du fonctionnement des espaces urbains, il est essentiel de considérer le concept de « réseaux d'espaces », tel que développé par Hillier et Hanson. Ces réseaux sont perçus comme des éléments clés structurant les environnements urbains (Hillier & Hanson, 1984). Ces réseaux décrivent la manière dont les unités spatiales sont connectées et interagissent au sein d'un système spatial plus vaste, tel qu'une ville. Ils jouent un rôle déterminant en illustrant comment les individus peuvent se déplacer et interagir au sein de ces espaces (Turner, 2007). La notion **d'accessibilité**, est au centre de cette approche, est la résultante d'un système structuro fonctionnel dynamique, et est déterminée par la facilité avec laquelle les résidents peuvent atteindre les lieux de travail via le réseau viaire.

Par conséquent, la syntaxe spatiale cherche à représenter, au moyen de ces réseaux, les connexions qui lient différents espaces urbains dans une séquence spatiale (Bafna, 2003 ; Peponis et al., 2008). En examinant les types de connexions et d'interactions définies par ces réseaux, ainsi que la façon dont ces interactions influencent la fonction et la forme de l'espace urbain, nous pouvons obtenir une compréhension plus approfondie de l'organisation spatiale des villes (Penn, 2003). Ceci révèle le rôle essentiel de la structure spatiale dans la détermination des fonctions de l'espace urbain (Porta et al., 2006), et, vice versa, comment les fonctions déterminent la structure.

L'approche du **continuum structure-fonction**, intégrant le concept des réseaux d'espaces, fournit un cadre analytique précieux pour démêler les complexités de l'espace urbain. Ce

modèle opératoire postule une réalité dépendante de l'usager, ce qui permet d'établir des liens de corrélation, voire de causalité, entre les phénomènes observés. En se basant sur cette approche, les réseaux d'espaces, qui lient les composants spatiaux individuels dans une séquence structurée, deviennent des instruments essentiels pour analyser la relation entre la structure spatiale et les fonctions urbaines (Gartiser et Dubois, 2005).

Toutes ces manières de considérer l'espace peuvent être considérées comme différentes couches de structuration spatiale, coexistant dans un même plan, chacune apportant sa propre contribution à la compréhension et à la fonctionnalité de l'espace. La théorie soutient que la configuration de l'espace est appréhendée pour refléter un agencement spatial perçu comme offrant diverses possibilités fonctionnelles (Hillier & Hanson, 1984 ; Jiang & Claramunt, 2002 ; Rashid, 2019). L'utilisation de ces techniques permet l'analyse, la visualisation et la caractérisation de diverses configurations d'espaces dans la forme physique de la ville à différentes échelles (Rashid, et al., 2009), ainsi que l'articulation des relations qui pourraient apparaître entre différentes configurations.

En effet, l'approche de la syntaxe spatiale vise à offrir des pistes intéressantes aux stratégies de développement spatial pour la ville et pourrait participer à la simulation des comportements urbains en amont, en développant un modèle qui peut être utilisé comme couche de base pour évaluer les options et scénarios d'aménagement, mesurer leurs impacts probables et orienter les différentes stratégies territoriales.

5.2.2 La Configuration syntaxique : Etude et mesure des configurations spatiales

Comme nous l'avons vu précédemment, la théorie de la syntaxe spatiale se présente comme une approche de lecture innovante pour les espaces urbains. Cette théorie ne perçoit pas l'espace comme une ensemble d'entités individuelles, mais comme un système interconnecté où les relations entre les différents éléments revêtent plus d'importance que leurs caractéristiques individuelles (Hillier & Vaughan, 2007). Autrement dit, c'est dans leurs interactions et leurs liens que les espaces trouvent leur véritable signification, plutôt que dans leurs attributs isolés.

La théorie syntaxique, s'intéresse aux relations dites « intrinsèques » telles que forme-volume, forme-surface, forme-dimension, forme-temps et forme-échelle, qui mettent en

évidence la structure et l'organisation interne de l'espace (Peponis, et al., 1997). Ces caractéristiques nous permettent de saisir la nature fondamentale de chaque espace.

Néanmoins, la syntaxe spatiale ne se limite pas à l'étude des espaces en tant qu'entités individuelles. Elle adopte une perspective plus large pour comprendre comment ces espaces sont connectés entre eux au sein d'un système global, et comment chaque espace se positionne par rapport aux autres, et quel rôle ou fonction chaque espace joue vis-à-vis de l'ensemble du système (Hillier & Vaughan, 2007). Ces relations complexes entre les espaces et comment ils s'influencent mutuellement, sont appelées « **configuration** » (Hillier & Hanson 1984 ; Hiller et al. 1987 ; Hillier 1996).

La configuration telle que définit par Hillier dans son livre 'Space is the machine' est un ensemble de relations interdépendantes dans lesquelles chacune est déterminée par sa relation avec les autres relations (Hillier, 1996a). Ce sont des relations simultanées qui existent entre les parties et qui constituent la totalité (Hillier & Vaughan, 2007). Contrairement aux propriétés métriques ou géométriques de l'espace qui peuvent être perçues directement (la taille, la forme…etc.,), les propriétés configurationnelles (les relations entre les espaces, la position d'un espace par rapport à tout l'environnement) sont plus difficiles à interpréter et à comprendre.

La configuration de la théorie de la syntaxe spatiale, ainsi, résout un ensemble d'interactions entre tous les éléments spatiaux plutôt qu'une relation simple entre deux éléments spatiaux. Dans la logique sociale de l'espace de Hillier et Hanson (1984), une procédure pour la représentation syntaxique de la configuration spatiale est introduite.

Cette approche permet de représenter et d'analyser les relations entre différents espaces au sein d'un environnement bâti, en se concentrant sur la manière dont ces arrangements spatiaux influencent les interactions sociales et les comportements des individus. En outre, la syntaxe spatiale utilise trois méthodologies principales pour modéliser et analyser l'agencement spatial des structures physiques : les cartes convexes, axiales, et isovistes. Chacune de ces représentations offre une perspective différente sur l'espace. Les cartes axiales (a) se concentrent sur les lignes les plus longues et continues de visibilité et de mouvement. Les cartes convexes (b) capturent les espaces perçus comme continus, aidant à comprendre comment les gens utilisent et naviguent dans les environnements bâtis, tandis que les cartes isovistes (c) détaillent la vue visible depuis un point donné, révélant l'ouverture ou la restriction visuelle de l'espace. (figure 30).

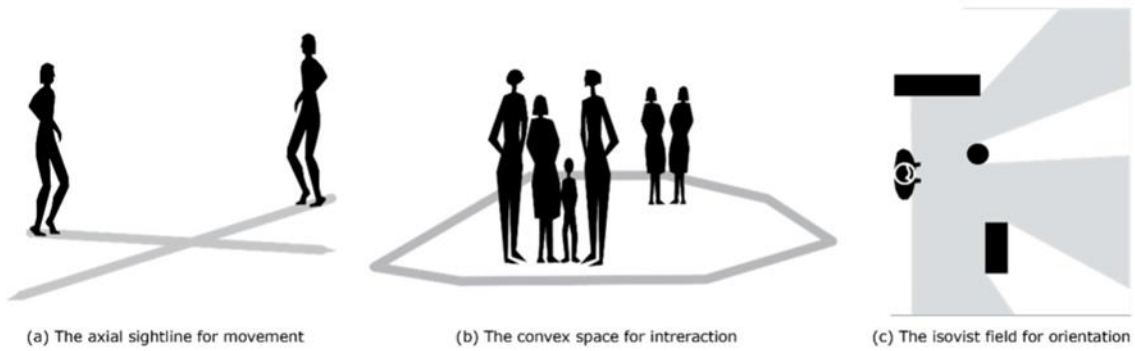


Figure 30 : Les représentations des configurations spatiales utilisées dans la syntaxe spatiale. (a) axiale, (b) convexe et (c) isoviste. Source : (Yamu, et al., 2021).

5.2.3 Analyse axiale et segmentaire

La syntaxe spatiale identifie des espaces bidimensionnels simples dans un environnement urbain. Pour établir une connexion entre les espaces dans un agencement présenté, la théorie utilise la visibilité comme indicateur d'un mouvement possible. La visibilité qui conduit à un mouvement entre les espaces est représentée par une ligne axiale. L'espace indiqué ici est appelé espace convexe, où chaque coin de cet espace est visible pour les autres. Par conséquent, pour une analyse et des résultats plus précis, l'utilisation de segments est effectuée, et elle est affichée comme une partie de la ligne axiale. Les segments représentent une interaction entre les lignes axiales. Représenter la configuration à travers des lignes ou des segments est pertinent car les gens ont tendance à se déplacer directement avec un minimum de changements de direction (Rashid, et al., 2009).

L'espace urbain peut être identifié par l'espace qui est façonné en utilisant le contour des blocs. Le modèle de rue peut être présenté comme des espaces urbains de trois types (figure 31) : les rues, les lignes axiales, et les segments axiaux (Peponis, et al., 1997). Les lignes axiales peuvent être générées dans un modèle de rue connecté en déterminant la ligne de visibilité la plus longue possible. De plus, les lignes axiales générées peuvent être converties en lignes de segment en coupant la longue ligne en petits segments aux intersections. Toutes les lignes axiales et segmentaires utilisent un code couleur pour vérifier leur type (Hiller, 1996).

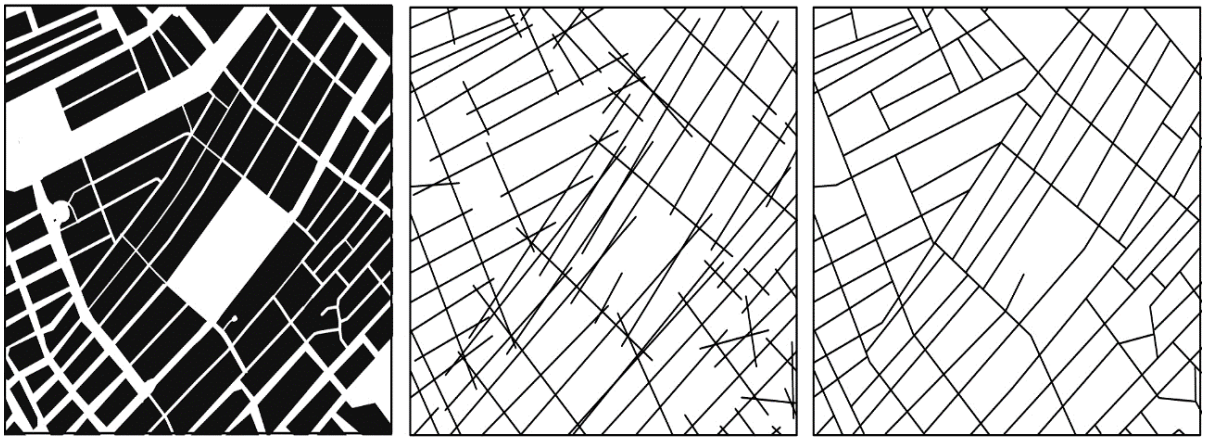


Figure 31 : Figures de :(a) fond parcellaire, (b) une représentation axiale et (c) représentation segmentaire de la zone Ferdinand Bolstraat à Amsterdam. Source : (Van Nes & Yamu, 2021)

Les cartes axiales et segmentaires nous permettent de mener une étude analytique comparative entre différentes zones de l'environnement urbain. La structure des espaces doit être distinguée de la structure des solides. Elle est également définie comme un motif connecté de formes physiques, par opposition à la structure des solides, où les formes physiques sont présentées en tant que masse sur l'agencement (Rashid, 2016 ; Ellis, 1986).

La carte axiale

Basée sur une compréhension des espaces urbains en tant que systèmes de lieux interconnectés, la carte axiale est un outil puissant qui facilite l'analyse des structures spatiales complexes (Hillier & Hanson, 1984 ; Batty et Jiang, 2020). La carte axiale constitue une réduction systématique de l'espace physique (Rejeb Bouzgarrou, 2019), elle est le produit d'une synergie entre la vision et le mouvement (Ratti, 2005). En d'autres termes, la carte axiale représente l'espace urbain qui peut être observé visuellement et accessible physiquement (Marcus 2007). Elle constitue la base de la technique de modélisation quantitative de laquelle on peut estimer quantitativement le potentiel de mouvement et une distribution des activités, ou en tout cas la comparer à cette dernière.

La carte axiale est une carte topologique qui simplifie la morphologie spatiale en un système de relations reliant l'homme à son environnement, qu'il soit social ou spatial (Laouar et al., 2019). L'approche morpho-topologique de l'espace s'appuie sur l'observation que la perception spatiale est principalement de nature topologique (Piaget, 1930), ce qui signifie qu'elle est davantage qualitative que quantitative.(Atakara & Allahmoradi, 2021). L'unité

de distance utilisée dans la carte axiale est topologique, chaque arête représente une étape, un changement de direction est nécessaire pour se déplacer d'un nœud à un autre.

Afin d'analyser les relations configurationnelles par les connexions entre les lignes axiales, la carte axiale est convertie en un graphe de configuration où ces lignes sont représentées en tant que sommets et les intersections des lignes en tant que segments reliant les sommets. Elle met en pratique les caractéristiques susmentionnées à la grande échelle de la ville. Cette carte constitue la base de la technique de modélisation informatique à partir de laquelle on peut estimer quantitativement le potentiel de mouvement, la distribution des activités dans les grands réseaux spatiaux tels que les villes.

La pertinence de la carte axiale est encore soulignée par son utilisation dans divers domaines tels que l'urbanisme, la sociologie, la psychologie et l'architecture. Par exemple, elle a été utilisée pour analyser la mobilité urbaine, l'utilisation des terres, le comportement spatial et même la criminalité (Karimi, 2012 ; Louf & Barthelemy, 2014). Un autre avantage de l'utilisation des cartes axiales dans les études urbaines est leur applicabilité à une grande variété d'environnements urbains. Des villes historiques européennes aux réseaux de rues en grille des villes américaines modernes, les cartes axiales permettent de comparer et d'analyser des environnements urbains de manière cohérente (Jiang, 2018).

La carte axiale repose sur le concept des lignes axiales, qui sont les voies de déplacement possibles les plus longues et les moins nombreuses à travers un espace urbain donné (Peponis, et al., 1997). Ces lignes permettent de représenter la configuration spatiale d'une ville de manière à ce qu'elle puisse être analysée quantitativement. Par exemple, une analyse de l'intégration axiale peut nous permettre de comprendre à quel point chaque rue est intégrée ou isolée dans le réseau urbain global (Hillier et Iida, 2005).

La ligne axiale, est la représentation du mouvement potentiel à travers l'espace (Figure 32), c'est un outil de base puissant pour comprendre la structure et la dynamique des villes et des bâtiments (Van Nes & Yamu , 2021).

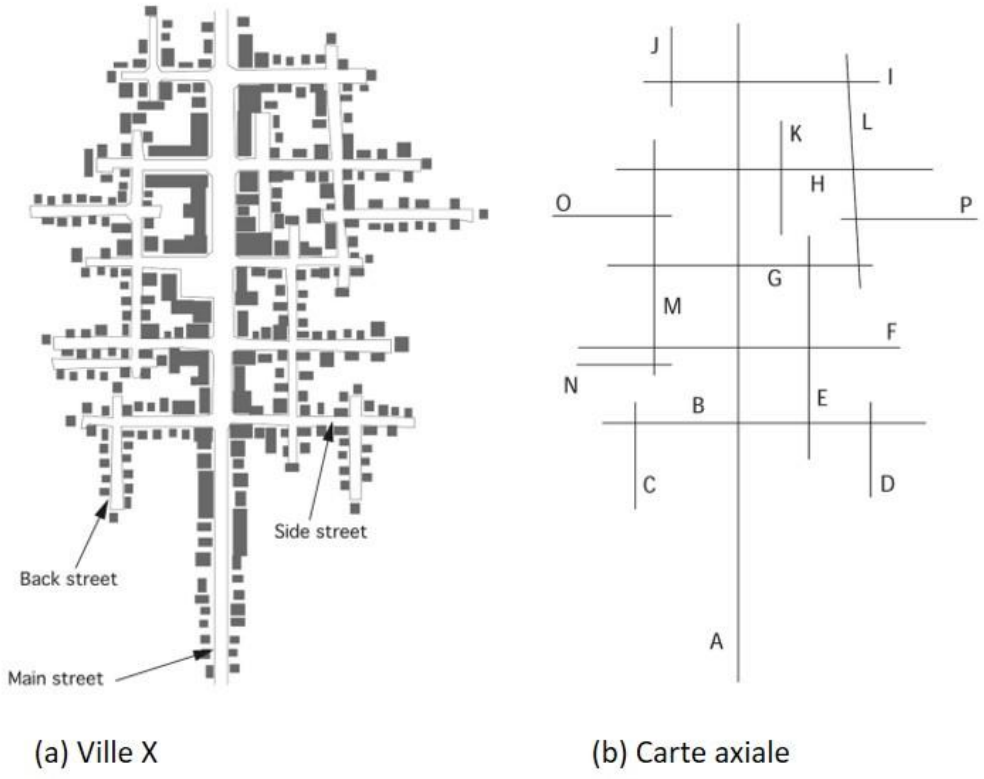


Figure 32 : (a) Empreinte morphologique et (b) représentation axiale de la ville X. Source : (Van Nes & Yamu , 2021)

Les lignes axiales représentent la ligne longue possible dans un espace, symbolisant la visibilité. Une ligne axiale est considérée comme la plus grande distance visible pouvant être perçue du point de vue humain. Les lignes axiales peuvent représenter un grand espace urbain en se référant au plus petit nombre d'espaces (Jiang et Claramunt, 2000). En analysant la manière dont ces espaces sont liés les uns aux autres, il est possible de comprendre la structure du grand espace et de prévoir le comportement social à l'intérieur de cet espace (Schumacher, 1986).

Marshall (2005) défend l'idée que la ligne axiale incarne la géométrie d'un espace défini et restreint. Par conséquent, une carte axiale se présente comme un modèle géométrique précis et élaboré d'un réseau de voies urbaines qui peut être converti en un graphe topologique (Van Nes & Yamu , 2021). Dans le processus de création d'une telle carte axiale, l'ensemble des éléments de l'espace urbain à savoir, routes, rues, chemins, réseaux de métro, ponts et tunnels, sont modélisés de manière uniforme en utilisant le concept de ligne axiale.

L'axialité est une technique largement adoptée dans l'analyse des environnements urbains. En combinant les lignes axiales à des indicateurs de caractéristiques syntaxiques tels que l'intégration, le contrôle, et d'autres, on peut créer un ensemble de mesures. La représentation visuelle de ces mesures s'avère particulièrement efficace pour aider à saisir les aspects structurels d'un ensemble urbain (Mazouz, 2005). Comme le soulignent Hillier et al. (1987), la ligne axiale incarne l'espace le plus généralisé, étant donné qu'elle se déploie aussi loin qu'il y a un point visible et directement accessible (Hillier, et al., 1987).. En d'autres termes, elle représente l'essence de la connectivité et de la perceptibilité dans l'espace urbain.

5.2.4 La globalité et la localité dans la syntaxe spatiale

L'espace urbain ne peut être appréhendé, d'un point de vue cognitif, que selon deux échelles (Jiang, et al., 2000). L'échelle la plus fine correspond à ce que nous pouvons percevoir immédiatement, sans recours à notre mémoire. L'échelle globale met en relation ces échelles fines pour conduire à une représentation d'espaces plus globale. Cela étant, les individus n'effectuent un choix spatial que lorsqu'ils passent d'une échelle fine à l'autre plus globale, c'est-à-dire lorsqu'ils changent d'environnement visuel. Dans cette optique, l'espace possède à la fois deux échelles qui nous permettent de lire les différentes relations spatiales, à savoir : la dimension globale et locale.

La dimension globale

Elle permet de préciser la position de chaque composant par rapport à tout un système. Elle s'intéresse donc à l'ensemble d'un système et dans sa globalité. Cette dimension globale permet de déterminer la centralité d'un espace, c'est-à-dire sa facilité d'accès par rapport à l'ensemble des autres espaces du système (Hillier, et al., 1993). Un espace avec une forte intégration globale est un espace qui est facile à atteindre à partir de n'importe quel autre espace du système. Ainsi, les centres-villes, par exemple, ont généralement une forte intégration globale car ils sont facilement accessibles depuis de nombreux autres endroits de la ville. De plus, la dimension globale peut également aider à identifier les axes majeurs d'un système, ces voies qui connectent de nombreux autres espaces et qui jouent un rôle crucial dans l'organisation et la structure du système.

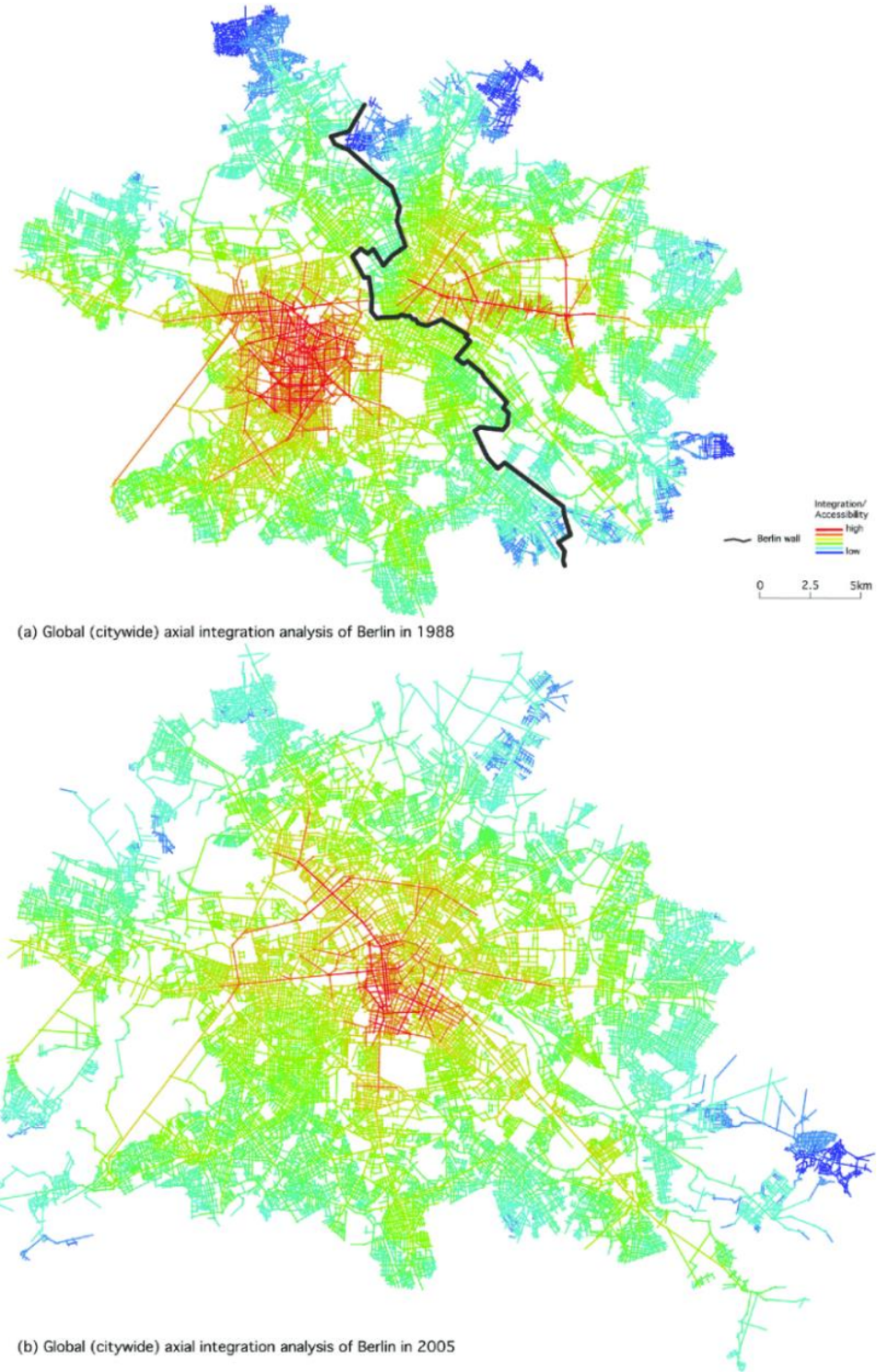


Figure 33 : Graphe d'Intégration globale dans la zone du mur de Berlin en 1988 (a) et de Berlin réunifiée en 2005 (b). Source : (Van Nes & Yamu , 2021)

Dans le contexte de Berlin (Figure 33), une codification couleur a été employée pour mieux visualiser les résultats, les lignes axiales en rouge indiquent les axes les plus fortement intégrés, tandis que celles en bleu foncé révèlent les axes les plus ségrégués. La comparaison

des deux images met en évidence l'impact de l'urbanisme et des changements politiques sur l'accessibilité et la connectivité des environnements urbains. Le passage de 1988 à 2005 représente clairement comment la suppression d'une barrière physique importante (le mur de Berlin) peut conduire à une intégration élevée au sein du tissu urbain, réduisant ainsi les divisions antérieures et favorisant une réunification spatiale.

La dimension locale

La dimension locale limite la position de chaque élément spatial par rapport à son environnement immédiat. Elle présente la relation des sous-structures locales. Elle sert à étudier comment les espaces urbains sont engendrés et évolués suivant certaines dimensions et types de relations. L'espace constitue un ensemble des sous-espaces constitués suivant des règles génératives locales. Il se construit également dans cette logique, mais contrairement aux formes physiques, celui-ci agit également sur l'échelle locale depuis celle du système, à travers son potentiel à diffuser des idées sociales, par les comportements sociaux qui s'y déroulent (Mavridou, et al., 2003). La structure spatiale d'ensemble acquiert ainsi, une relative autonomie par rapport à l'échelle locale et devient analysable en soi (Hillier, et al., 1987).

Les recherches de Jiang et Claramunt ont introduit une mesure locale plus étendue, appelée « cluster k », qui agit comme une mesure qui permet de caractériser la structure du réseau à différentes échelles de voisinage. Cette métrique offre une analyse multi-échelle de la connectivité au sein du réseau urbain, donnant une idée plus globale de la cohésion du réseau urbain et de l'interconnexion globale (Jiang & Claramunt, 2004)

Cela étant, la syntaxe spatiale évalue le rapport entre ces deux échelles globales et locales en leur attribuant des mesures quantitatives précises qui permettent d'évaluer une notion de convexité. Ces propriétés spatiales sont choisies en raison de leur potentiel à incarner ou transmettre des modalités fonctionnelles d'une ville.

5.2.5 Syntaxe spatiale et accessibilité

Les notions d'accessibilité et de connectivité sont au cœur de l'urbanisme et ont été largement discutées dans le contexte de la planification urbaine et des études de transport. Toutefois, il est essentiel de reconnaître que l'accessibilité est influencée par des facteurs

plus complexes que les distances physiques entre deux points. Elle est fortement déterminée par la configuration spatiale de l'environnement urbain.

Les structures d'accessibilité jouent un rôle crucial dans la formation de la syntaxe spatiale. Celles-ci définissent la facilité avec laquelle différentes zones peuvent être atteintes depuis un point donné dans l'espace, et déterminent en fin de compte les schémas de mobilité géographique (Kaufmann, et al., 2004) ; Selon Miller (2007), l'accessibilité concerne également la connectivité, l'équité et la capacité d'accéder à des ressources de qualité. La configuration spatiale joue un rôle significatif dans cette perspective, car elle détermine non seulement la proximité physique des ressources, mais également leur répartition.

L'importance de la configuration spatiale dans la structuration de l'accessibilité est renforcée par des études en urbanisme et en géographie. Par exemple, Bertolini (1999) a démontré que les structures urbaines polycentriques favorisent une meilleure accessibilité que les structures monocentriques. Dans le même ordre d'idées, Batty (2001) a souligné l'importance des réseaux de transport en tant que déterminants de la configuration spatiale et donc de l'accessibilité.

L'accessibilité est également affectée par des facteurs sociaux et économiques, comme le montrent Hanson et Giuliano (2004). Ils expliquent que la distribution spatiale des groupes socio-économiques dans une ville peut avoir un impact considérable sur l'accessibilité. En particulier, les zones d'exclusion sociale sont souvent associées à une accessibilité limitée. En retour, l'accessibilité influence l'utilisation du sol pour les résidences et les lieux de travail, qui sont eux-mêmes dépendants des variables telles que le loyer, le prix du terrain et la disponibilité des terrains (Banos, et al., 2014). En outre, l'accessibilité, peut influencer de manière significative la préférence pour certains espaces par rapport à d'autres ce qui justifierait le caractère « causal », du positionnement dans l'espace.

Les approches de modélisation du changement d'occupation ont évolué pour intégrer les notions d'accessibilité. Les modèles statistiques, les modèles dynamiques du système et des modèles heuristiques (Parker, et al., 2003), notamment, ont été utilisés pour prédire les changements d'occupation basés sur divers facteurs, dont l'accessibilité. Ces modèles peuvent aider à prévoir les tendances de l'occupation future et à planifier de manière plus efficace l'utilisation des ressources et de l'espace.

5.2.6 La notion de la profondeur

La profondeur est une mesure de distance topologique dans un graphe. Elle compte les étapes nécessaires pour atteindre un espace par rapport à l'autre (Van Nes, 2011). Autrement dit, elle traduit l'aspect relationnel entre les différents espaces. Un espace est considéré profond s'il faut passer par d'autres espaces pour y accéder. Un pas de profondeur signifie une relation d'accessibilité directe entre deux espaces (Figure 34).

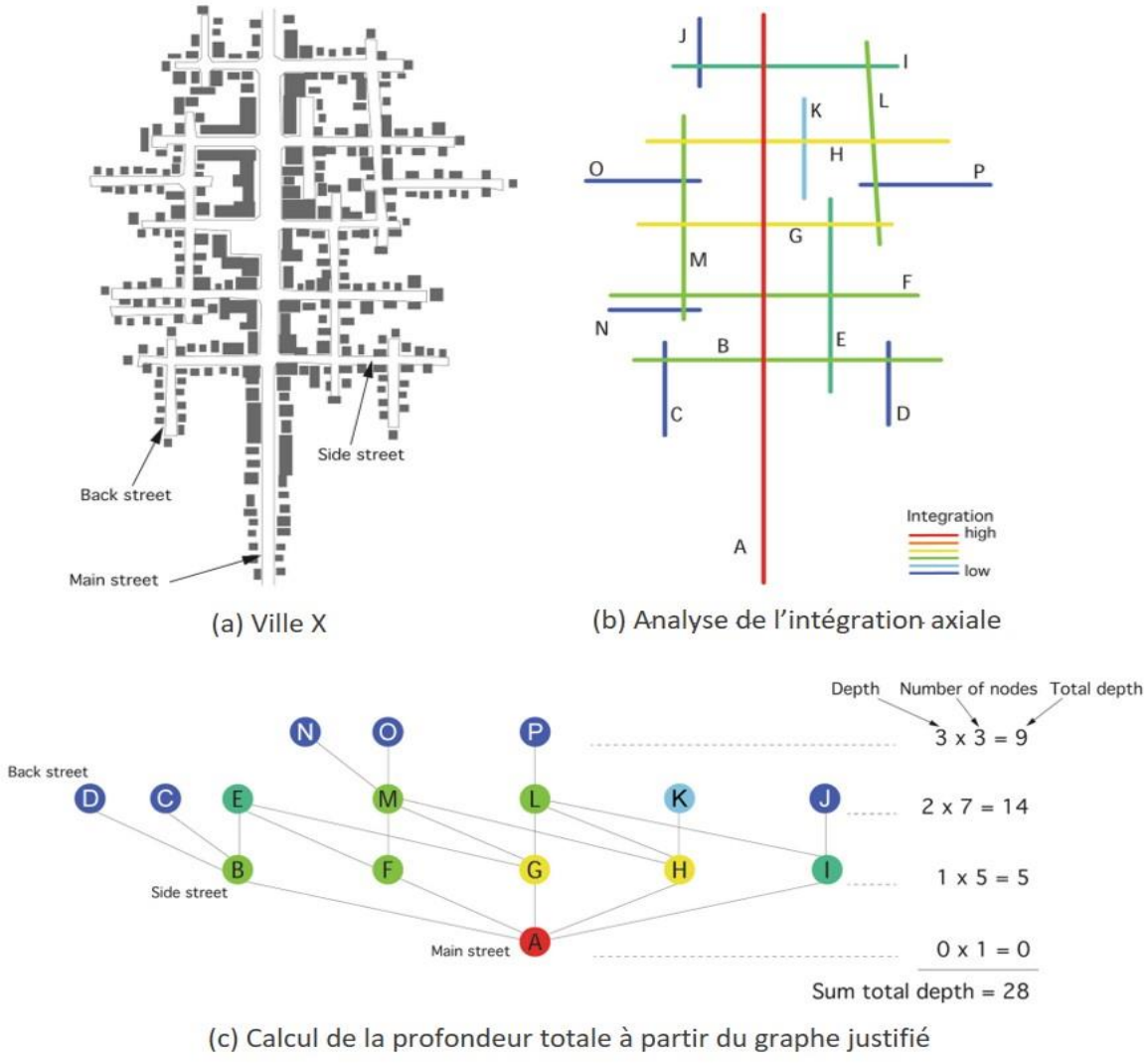


Figure 34 : Calcul de la profondeur totale pour la ville X avec la rue principale A comme nœud. Source : (Van Nes & Yamu , 2021)

La Figure 34 montre un exemple de ville X avec son empreinte morphologique (a), les résultats issus de l'analyse d'intégration axiale (b) ainsi qu'un graphe justifié (c). Ce dernier illustre la distribution entre divers espaces urbains, chacun étant représenté selon des étapes

syntaxiques (Van Nes & Yamu , 2021). La palette chromatique appliquée aux nœuds du graphe justifié (c) est la même que celle utilisée dans l'analyse d'intégration (b), le but étant d'enrichir la compréhension de la structure du réseau. Ce graphe offre ainsi une perspective sur la manière dont le système urbain peut être expérimenté à partir de sa rue la plus intégrée. Conformément à la logique d'une carte axiale, les lignes axiales sont représentées en tant que nœuds, et leurs intersections servent de connexions entre ces nœuds.

La profondeur totale est ensuite calculée à partir du point de départ, ici le point A, jusqu'à toutes les autres rues de la ville. Cette profondeur est définie par le nombre d'espaces (ou de rues) qui doivent être traversés depuis ce point de départ. Elle est obtenue en additionnant les valeurs de profondeur de chaque espace en fonction du nombre d'espaces qui le séparent de l'espace initial. Cette somme (28) est ensuite utilisée pour calculer la « profondeur moyenne », qui est la profondeur totale relativisée par rapport au nombre de lignes axiales ou de nœuds du système. Cette profondeur moyenne est normalisée en la divisant par le nombre total d'espaces dans le système moins un (l'espace d'origine). Ici, elle est égale à 1,8. Cette valeur permet de comparer différents systèmes urbains : pour les villes européennes, cette valeur est d'environ 3, contre 5 pour les villes arabes. Dans le contexte des transports publics, la profondeur permet d'évaluer l'accessibilité à d'autres infrastructures urbaines telles que les hôpitaux, les écoles et les centres de services.

5.3 Lecture critique des approches syntaxiques et intégration d'une approche subjective

Depuis l'essor des sciences d'information géographiques, l'analyse spatiale s'est enrichie d'un nombre de théories et d'outils important pour interroger les configurations spatiales observées mais aussi capable de construire des modèles d'organisation spatiale.

La syntaxe spatiale propose une nouvelle façon de lire et d'interpréter l'espace urbain, elle repose sur une méthodologie d'analyse qui s'inscrit dans la tradition positiviste. Son objectif central, tel que souligné par Michalland et al. (2021) dans leur article « Du dessin à l'humain : space syntax et cognition spatiale », est de formaliser les liens entre la configuration de l'espace bâti et les flux humains. Cette approche s'appuie sur l'analyse de propriétés spatiales dites extrasomatiques (Michalland, et al., 2021), c'est-à-dire intrinsèques à la structure physique de l'environnement, indépendantes à la fois du corps humain, des

contextes sociaux et des cadres culturels (Hillier, et al., 1993; Penn, 2003). Bien que des avancées substantielles aient confirmés la performance de la syntaxe spatiale comme modèle de lecture spatio-temporel du paysage urbain avec une pré-configuration objective des dispositifs urbains complexes, il convient de souligner l'importance de prendre en compte certaines limites des mesures syntaxiques dans l'analyse de l'espace urbain.

Comme souligné, l'approche de la syntaxe spatiale est, à rapprocher de l'hypothèse ontologique des épistémologies positivistes qui peuvent expliquer les changements dans l'espace urbain en termes de cause à effet. L'hypothèse extrasomatique tend à essentialiser l'espace en le détachant des pratiques sociales et des expériences corporelles. Or, comme le rappellent des géographes (comme Henri Lefebvre ou David Harvey), l'espace n'est jamais neutre : il est produit par des rapports de pouvoir, des normes culturelles et des usages quotidiens. Guy Burgel (2006) souligne que l'accent mis sur l'analyse de la forme spatiale de la ville, sans chercher à prendre en compte les intentions derrière la cause (Van Nes & Yamu , 2021), pourrait entraîner un retour à des déterminismes géographiques qui pourraient négliger des aspects de la vie urbaine, tels que les facteurs socioéconomiques et environnementaux. En effet, l'intégration des pratiques sociales dans cette analyse contribue à une meilleure prévision des tendances urbaines. Par exemple, lorsque la configuration spatiale d'une ville facilite l'implantation d'activités économiques, cela se traduit souvent par une prédictibilité accrue du développement urbain. Cette approche systémique permet donc une meilleure anticipation des développements urbains, soulignant l'importance de la configuration spatiale dans l'organisation et l'évolution des villes.

Selon Ratti (2004), les villes présentent une complexité qui va au-delà de leur simple structuration. Leur disposition géométrique est à la fois changeante et irrégulière. Ratti (2004), considère qu'une représentation (topologique) simplifiée et rationalisée de l'espace urbain peut parfois manquer de nuance, et négliger des informations urbaines primordiales dans l'analyse, ce qui impose de garder un regard objectivement critique sur les conclusions à tirer des analyses de la syntaxe spatiale.

Till (2007) soutien que la syntaxe spatiale adhère à une perspective traditionnelle, traitant l'espace comme une entité concrète et mesurable en termes de géométrie et de topologie. (Till, 2007). Dans son article « Space syntax and meta theory », Kärrholm reprend les critiques soulignées par Edward Soja (2001), où ce dernier reproche à l'approche syntaxique de s'être concentrée sur la production de résultats détaillés et souligne l'importance de

l'intégration et de la contextualisation de la recherche en syntaxe spatiale dans des discussions théoriques plus larges sur la société et l'espace (Kärrholm, 2010).

D'un autre côté, des études récentes (Van Nes & López, 2007) ont souligné le fait que les recherches sur l'espace urbain utilisant la syntaxe spatiale ont tendance à se concentrer sur les conditions spatiales à grande échelle. Cependant, ils soulignent que les conditions micro-spatiales sont également importantes et ne doivent pas être négligées.

Dans une étude récente intitulée « A graph-based approach for the structural analysis of road and building layouts », Mathieu Domingo (2019) enrichit le modèle spatio-temporel en introduisant des opérateurs supplémentaires pour examiner la connectivité, la densité du bâti, et la compacité du réseau de circulation. Cette approche est utilisée pour analyser les transformations des milieux côtiers. Cependant, malgré l'accent mis sur l'importance de la structure urbaine sous-jacente et ses interactions avec les activités humaines émergentes, l'étude présente des limites notables. En effet, elle peine à fournir une représentation exhaustive du paysage urbain, en grande partie en raison de l'absence d'intégration de variables socio-économiques.

Dans sa thèse « Analyse des formes morpho-fonctionnelles urbaines : mise en place d'un indicateur de mutations paysagères de la ville de Monastir entre 1956 et 2013 », A. Rejeb Bouzgarrou (2019), a étudié la corrélation possible entre la concentration des équipements et la centralité configurationnelle, Rejeb Bouzgarrou a pu démontrer que les organisations spatiales sont influencées par les facteurs locaux. Ainsi, pouvant ainsi proposer une relecture du paysage urbain basée sur les indicateurs configurationnels, mais sans toutefois pouvoir définir un ordre hiérarchique des centres émergents.

Un aspect essentiel reste insuffisamment exploré, l'interaction entre la configuration spatiale, le comportement humain et les représentations sociales spécifiques à chaque espace urbain. Il est à souligner l'importance de reconnaître que dans la syntaxe spatiale, l'environnement physique et le sens socio cognitif sont intrinsèquement liés, la forme est tangible, alors que la société est souvent traitée comme une abstraction pure. En effet, les études syntaxiques ont principalement porté sur des aspects quantitatifs, laissant ainsi quelques lacunes dans la compréhension de l'influence qualitative de la manière dont le comportement humain varie selon les différents contextes spatio-culturels.

Young Ook Kim et Alan Penn (2004) ont étudié l'impact de la configuration spatiale sur la connaissance spatiale des résidents de leur environnement. Ils ont constaté une forte corrélation entre la syntaxe spatiale de l'environnement réel et celle des cartes cognitives (cartes mentales).

Akkelies Van Nes (2021) ajoute que la syntaxe spatiale considère la ville comme un objet libre d'intentions et de cultures humaines et de prendre en compte uniquement les intentions humaines non ambiguës comme la maximisation des profits et l'efficacité temporelle, conformément à la tradition de recherche positiviste. (Van Nes & Yamu, 2021). Cela signifie qu'elle ne peut pas aborder directement des questions liées à l'identité du lieu et aux différents contextes culturels. Dans le même ordre d'idées, elle ne peut pas prendre en compte certains facteurs clés tels que la territorialité, la perception qui peuvent avoir un impact important sur la manière dont l'espace est utilisé et perçu.

Karrholm, (2010) propose que la syntaxe spatiale devrait être mise en relation avec d'autres théories, il souligne le besoin d'un cadre conceptuel qui faciliterait la comparaison et l'interaction de différentes théories et méthodes, telles que la géographie du temps, qui examine comment le temps et l'espace interagissent pour façonner nos expériences et nos activités quotidiennes, ainsi que la théorie de l'acteur-réseau, qui explore comment les entités humaines et non humaines s'interconnectent pour créer des réseaux complexes et dynamiques.

Rejeb Bouzgarrou (2019) ajoute que cette lecture syntaxique peut être complétées par des analyses plus fine des spécificités locales de l'espace urbain. Poursuivant cette réflexion, R. Bouzgarrou identifie de nouveaux défis pour la modélisation urbaine, notamment la nécessité de combiner les analyses de la syntaxe spatiale avec d'autres approches qualitatives, notamment l'enjeu de combiner les analyses de la syntaxe spatiale avec d'autres approches d'analyses qualitatives. Cela nécessite cependant des compétences et des connaissances spécifiques pour chaque méthode utilisée, ainsi qu'une compréhension de la manière dont ces différentes méthodes peuvent être combinées de manière efficace.

En prenant en compte un nécessaire recul, un recours à des outils et modèles diversifiés issus de diverses disciplines scientifiques, notamment par la combinaison de techniques de syntaxe spatiale avec des approches issues de la cognition spatiale jouerait un rôle significatif pour dévoiler les fonctionnements socio structurels complexes de l'espace urbain (Piombini, 2013).

5.4 Mise au point d'une méthodologie spécifique au site d'étude

Dans cette section, nous justifions la méthodologie adoptée pour étudier les différenciations spatiales dans un contexte spécifique d'une ville littorale, en prenant l'exemple de la ville de Nabeul. Cette ville est le théâtre de mutations urbaines, qui accélèrent les changements d'usage et de milieux. Ces dynamiques, particulièrement prononcées dans un contexte de littoralisation, présentent des défis spécifiques en matière de gestion de l'espace urbain.

Une revue de la littérature sur les organisations spatiales, nous a permis de poser l'hypothèse que le développement des villes est influencé par des forces d'attraction générant des différenciations spatiales. Ces disparités sont caractéristiques des espaces connaissant un développement inégal (Chéry, 1993). Dans les villes littorales comme Nabeul, nous supposons que les différenciations spatiales sont façonnées par l'émergence de nouvelles configurations spatiales, dictées par des règles de structuration spatiale, et accentuées par des **forces d'attraction** locales qui sont sujettes à des variations en fonction des facteurs locaux et des opportunités de l'environnement côtier. Dans cette perspective, nous nous interrogeons sur **les interrelations spatiales et fonctionnelles** qui caractérisent **les spécificités organisationnelles** dans un contexte littoral.

Nous avons discuté dans la section 5.3 le recours à l'approche syntaxique en urbanisme, pour analyser les configurations spatiales. En effet, l'approche de la syntaxe spatiale permet une formalisation structuraliste, définie comme l'organisation des interrelations entre les parties d'un tout. Dans le cadre de cette approche, la structure spatiale est examinée à travers la configuration structurelle de la ville, un processus qui articule la **forme et la fonction** urbaines. Cette méthode met en évidence la contribution significative de la théorie des systèmes empiriques à notre compréhension de la structure spatiale et des schémas comportementaux dans les espaces urbains. Elle repose sur l'hypothèse que toute action humaine est précédée d'une perception mentale de l'espace. Toutefois, le rôle de la morphologie urbaine dans la compréhension de la forme et de la fonction urbaines y est discuté, et il est important de noter ses limites, notamment son incapacité à appréhender pleinement les dimensions socioéconomiques et culturelles.

Dans le contexte spécifique des villes littorales, comme Nabeul, des études telles que celles de Gastli & Rejeb (2014) montrent comment l'activité du tourisme côtier façonne le paysage urbain de Nabeul, générant des activités économiques à des échelles spatiales variées (Zerouati & Bellal, 2020). Ces activités sont considérées comme des composantes

essentielles de la dynamique urbaine. Ces travaux soulignent l'importance d'intégrer une perspective contextuelle dans l'analyse spatiale, en prenant en compte les spécificités locales et les comportements humains.

Dans la section 3.3, nous nous sommes penchés sur l'approche paysagère de l'espace urbain, soulignant la relation étroite entre l'environnement physique et le paysage sensible. En effet, plusieurs réflexions actuelles, issues des études doctorales sur la ville de Nabeul, se sont penchées sur la relation entre le contexte paysager et les dynamiques territoriales. Parmi ces recherches, les travaux de Saidane (2010) où elle a étudié l'évolution de la conception des espaces hôteliers dans un contexte de revitalisation. L'analyse a révélé trois modèles de paysage qui décrivent cette évolution spatio-temporelle dans la conception hôtelière, soulignant l'importance des valeurs paysagères et culturelles dans la représentation du paysage touristique. De son côté, Gastly (2014) considère l'approche sensible comme une discipline scientifique (Palsky, 2013), qui a pour but de comprendre les images mentales qui affectent les perceptions des individus. Il a ainsi étudié les nouvelles pratiques et perceptions dans un paysage urbain en évolution constante, mettant en évidence le rôle de la représentation cognitive dans la planification territoriale. Landolsi (2015) a analysé les paysages en tant que cadres de vie en périphérie des villes, mettant en évidence les problèmes liés à l'aménagement, aux transports et au logement, qui entravent leur fonctionnement et peuvent parfois conduire à la fragilisation du système dans son ensemble.

De ce fait, nous postulons qu'il est essentiel de réfléchir sur l'objet d'étude (espace urbain de la ville de Nabeul) et le potentiel d'intégration des interactions espace, paysage et société. Nous avançons que l'étude des mutations spatiales des villes littorales doit intégrer une approche plus riche et plus complexe qui réside dans une vision systémique de l'organisation (Meyer, et al., 1993), incluant des facteurs contextuels qui influencent le comportement urbain et les dynamiques socio-spatiales. Cette idée s'inscrit dans la théorie de la spatialité en géographie, qui cherche un équilibre entre modélisation déterministe de l'espace et une appréhension de l'espace uniquement comme un produit social. Il demeure ainsi nécessaire d'établir un lien avec les perspectives de la recherche qualitative concernant l'appréciation variable de l'espace par les individus, une connexion qui est pourtant présente dans les recherches paysagères. Le schéma 35 dépeint les interrelations qui façonnent l'espace urbain produit et sont façonnés par la manière dont les individus pratiquent et perçoivent leur environnement.

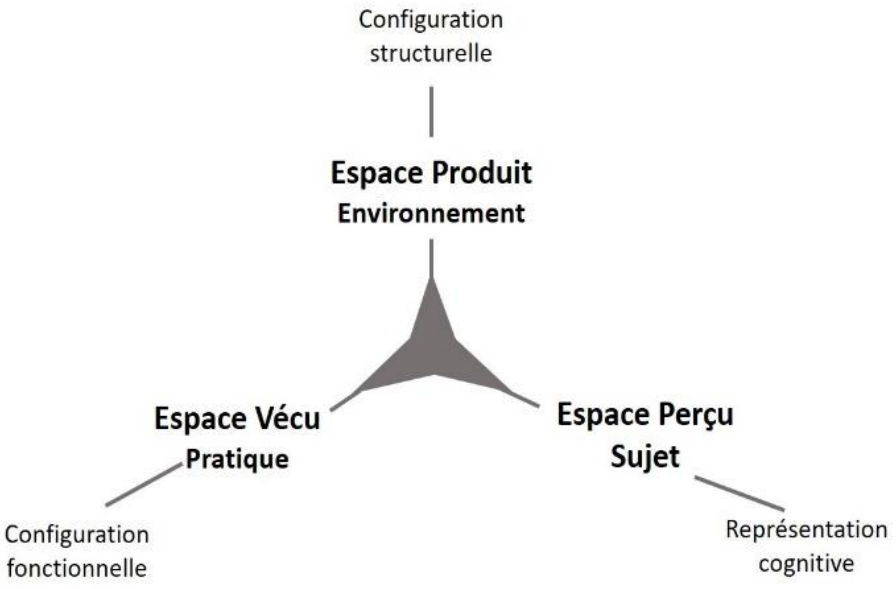


Figure 35 : Schéma d'appréhension de l'espace Produit, vécu et perçu. Source : Auteur, 2022.

Dans le cadre de cette recherche, notre démarche vise à transcender la dialectique espace/société qui, de manière récurrente, structure les grands courants de pensée géographique, en offrant une perspective plus intégrée pour comprendre et interpréter les interactions au sein des espaces urbains. Ainsi, notre ambition est d'élaborer un cadre méthodologique qui pour analyser ces dynamiques. À cette fin, nous proposons une approche multidimensionnelle intégrant des aspects physiques, socioéconomiques et cognitifs, tels que perçus et vécus par les habitants.

Pour rendre opératoire cette approche dans notre recherche, nous structurons l'analyse autour de trois points d'entrée complémentaires, (1) l'objet : l'espace urbain saisi dans ses attributs tangibles (configuration du réseau routier), (2) le sujet : les usagers, non comme parties prenantes d'une négociation, mais comme porteurs de pratiques et d'usages spatiaux, (3) les valeurs et représentations attribuées à la qualité de l'espace, révélées par les aspirations et préférences paysagères.

Dans un premier temps, nous nous attachons à appréhender la configuration structuro fonctionnelle, en nous concentrons sur la relation entre la configuration spatiale de la ville de Nabeul et son fonctionnement, nous considérons que la disposition et la forme des espaces urbains ne sont pas arbitraires. A travers la syntaxe spatiale, nous examinons comment la géométrie urbaine influence et est influencée par des aspects sociaux cognitifs, cette théorie considère la géographie comme une science socio spatiale qui étudie la société dans sa

dimension spatiale. Cependant, cette démarche, bien que s'appuyant sur des analyses empiriques pour comprendre le comportement spatial des individus, est limitée par son positionnement déterministe (modélisation déterministe de l'espace), et doit intégrer la représentation spatiale pour être pleinement efficace.

Dans un deuxième temps, nous avançons l'utilisation d'une approche intégrant la **configuration des représentations** (Bonin, 2004). Cette approche, se focalisant sur le développement de méthodes pour analyser les représentations spatiales, vise à comprendre les usagers à travers leur expérience de l'espace (Fremont, 1976). Elle envisage le paysage comme une représentation cognitive soumise à des effets de contexte (Debarbieux, 1985), offrant ainsi une nouvelle dimension à la logique cognitive de l'espace. Ces effets de contexte (Feuillet, 2021), se heurtent cependant à la **logique des préférences** qui impacte tout raisonnement scientifique et questionne la caractérisation de la représentation des espaces (Von Wright, 1972).

De nombreux travaux mettent en évidence le recours à une approche hybride pour comprendre les mutations spatiales (Donadieu, 2007 ; Labat & Donadieu, 2013 ; Lelli, et al., 2019). Ces travaux reconnaissent que les espaces urbains sont définis non seulement par leurs caractéristiques physiques, mais aussi par les interactions et les perceptions des individus qui les habitent. Van Nes & Yamu (2021) souligne que les perceptions et les souvenirs sont attachés aux artefacts urbains. Cela étant, les représentations spatiales des espaces urbains se manifestent dans les pratiques et les perceptions. Youssoufi et Foltête (2010) avancent que la manière dont les individus pratiquent et perçoivent leur cadre de vie constitue un facteur explicatif des dynamiques socio-spatiales (Sénécal, et al., 2005).

En effet, plusieurs recherches ont démontré que, la façon dont l'espace est perçu et représenté, joue un rôle central dans les décisions individuelles ou même sociétales en matière de fréquentation, de migration résidentielle ou de déplacement et par conséquent d'étalement urbain (Bourdieu, 1980 ; Di Méo & Di Méo, 1987). Ajouter une considération explicite des préférences d'usage personnelles dans l'étude de la spatialité permettrait de mieux appréhender la complexité des interactions entre les personnes et leurs environnements. C'est ce choix significatif, que nous tenons à explorer car il peut dévoiler les dimensions subjectives dans la configuration spatiale. Notre objectif est donc de tisser un lien entre ces deux approches, offrant ainsi une perspective interdisciplinaire, qui s'engage dans une démarche empirique et contextuelle (Feuillet, 2021).

Conclusion du chapitre 5 : Les logiques explicatives des dynamiques spatiales

Dans ce chapitre, nous questionnons les dynamiques sous-jacents aux transformations spatiales dans la ville de Nabeul, en se focalisant sur les logiques d'organisation de l'espace urbain dans un contexte littoral. En effet, nous abordons l'espace comme un élément central, révélateur d'enjeux socio-spatiaux. Cette approche, permet d'étudier les configurations spatiales en tant que manifestations des forces structurantes de l'espace souvent inégales, où les processus sociaux et spatiaux engendrent des formes spatiales distinctes (Donadieu & Rejeb, 2009).

Dans cette optique, l'approche morphologique apporte une contribution empirique significative, en s'appuyant sur des modèles qui examinent l'évolution des configurations spatiales à travers des attributs spatiaux formels. Cette démarche analytique s'articule autour de l'étude des rapports entre formes spatiales et processus spatiaux, entendus comme des forces d'hiérarchisation dans l'espace. Nous supposons que dans l'appréhension des formes en termes de configuration spatiale, et de la différenciation en termes de caractérisation des processus, nous pouvons expliquer l'idée de l'organisation différentielle de la ville, souvent associée au modèle centre-périphéries.

Toutefois, la quantification et la visualisation des relations spatiales deviennent particulièrement pertinents lorsque ces résultats sont juxtaposés à des données empiriques concernant les activités socio-économiques (Sanders, 2001).

L'observation des différenciations spatiales, notamment l'hétérogénéité des relations économiques dans les zones urbaines, se révèle essentielle pour comprendre la dynamique des villes littorales. Ce phénomène, associé aux activités économiques, se manifeste par des comportements qui varient significativement entre le centre-ville et les périphéries. Cela souligne l'importance d'une analyse fonctionnelle pour saisir ces disparités spatiales, particulièrement prononcées dans les villes littorales, concentrant un nombre d'aménités contextuelles et d'externalités paysagères qui conditionnent leurs dynamiques spatiales.

C'est dans cette perspective, qu'une analyse structuro fonctionnelle vise à concevoir des indicateurs qui renseignent sur les modes de développement spatial et la production de paysages urbains différenciés. Cette **logique à portée analytique**, s'attache à une tradition positiviste, privilégiant des méthodes quantitatives pour examiner la configuration de

l'espace urbain. Nous reconnaissons que ce positionnement épistémologique souligne l'importance d'explorer la nature déterministe des systèmes spatiaux, en soulignant les dynamiques structurelles intrinsèques qui modèlent nos environnements urbains.

Toutefois, comme souligné dans les chapitres 2 et 3, une perspective plus globale et systématique révèle que les espaces urbains ne sont pas uniquement structurés et fonctionnels, mais sont également vécus et perçus par leurs habitants. Cette vision considère les systèmes comme stochastiques, où l'évolution de l'état du système pourrait intégrer une part d'aléatoire et ne dépend donc pas exclusivement des conditions initiales.

Dans cette perspective, nous disposons d'une seconde piste qui tente de saisir les interrelations humaines avec l'environnement vécu (Hillier & Lida, 2005). Ce faisant, on introduit l'approche par représentations qui va au-delà d'une simple description fonctionnelle de l'espace urbain. En considérant le paysage urbain comme une construction socio-spatiale, inspirés par les travaux de Fijalkow (2018) et la logique des préférences de Von Wright (1972), cette approche met l'accent sur des **analyses interprétatives et contextualisées** des pratiques et des perceptions des individus, en adoptant une épistémologie constructiviste, qui met en évidence l'influence des représentations dans la construction du paysage urbain. Mobilisant des méthodes qualitatives, cette approche révèle la profondeur des interactions humaines au sein de la trame urbaine, tout en mettant un accent particulier sur les représentations socio-spatiales en fonction du cadre de vie.

Dans le cadre de notre recherche, nous adoptons une méthodologie intégrant des perspectives issues des sciences géographiques et paysagères pour élucider la complexité organisationnelle de l'espace urbain. Cette approche combine des logiques nomothétiques, qui visent à identifier des lois générales, et des logiques idiographiques, qui se concentrent sur l'analyse de cas spécifiques, nous permettant d'explorer les interrelations socio-spatiales, envisageant l'espace urbain comme un lieu à la fois pratiqué et perçu, influencé par des composantes physiques, et des spécificités immatérielles liées à son environnement socio spatial (Ascher, 1995; Ruiz & Domon, 2005).

Notre approche mobilise ainsi des logiques à la fois explicatives et descriptives pour caractériser les interactions humaines avec l'environnement urbain. La Figure 36, présente une démarche méthodologique visant à analyser les disparités urbaines, en articulant d'une part une analyse fondée sur des indicateurs quantitatifs éclairant la configuration structurelle de la ville et les dynamiques fonctionnelles émergentes, et d'autre part une approche

qualitative centrée sur les usages préférentiels influencés par le cadre de vie, contribuant ainsi à enrichir la théorie de la spatialité. Cette approche hybride, inscrite dans une perspective temporelle, considère la ville comme un système relationnel en perpétuelle reconfiguration.

Cette compréhension enrichie du paysage urbain vise à améliorer notre compréhension des intentions sous-jacentes aux développements urbains (Caloz & Collet, 2011), bien que la prédiction de leur évolution demeure un défi.

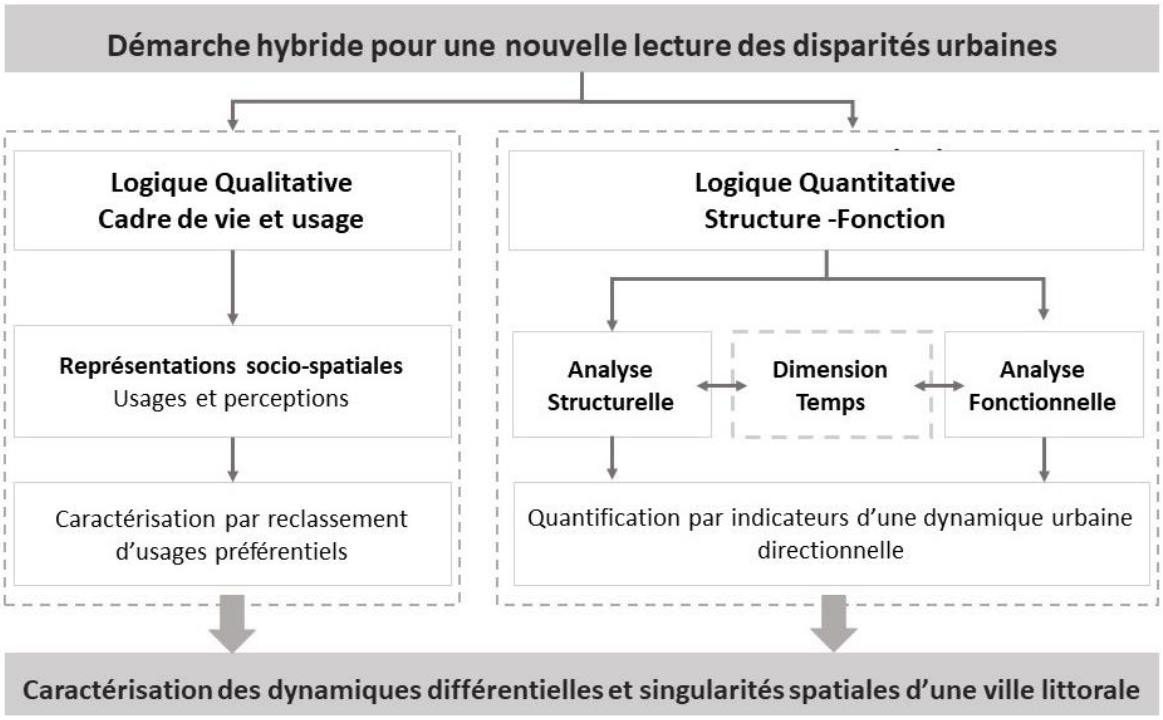


Figure 36 : Proposition d'une démarche de lecture des dynamiques spatiales. Source : Auteur, 2022.

Chapitre 6 Structure de la recherche : Proposition d'un référentiel de lecture urbaine

Dans le contexte de notre recherche théorique sur les modèles d'organisation urbaines, nous avons identifié des connexions complexes entre trois éléments fondamentaux dans la caractérisation des espaces urbains : la structure physique, qui fait référence aux aspects matériels définissant ces espaces, les fonctions, c'est-à-dire les divers usages auxquels ces espaces sont destinés, et les représentations, qui renferment les perceptions ainsi que les valeurs que les individus associent à espace urbain. Ces trois éléments sont profondément interdépendants, cependant, leurs interactions ne sont pas linéaires ni directes. Au contraire, la complexité intrinsèque de ces composantes et de leurs interrelations pose un défi considérable pour leur analyse simultanée.

Dans le cas spécifique des villes côtières du sud de la Méditerranée (ici le contexte de la ville de Nabeul), ce défi est d'autant plus conséquent. Cette ville est soumise à des pressions multiples et diversifiées, incluant des facteurs socio-économiques, politiques, environnementaux et de plus en plus, des facteurs liés au changement climatique. Ces facteurs peuvent influencer et être influencés par les processus d'expansion urbaine à tendance littorale, ajoutant encore une couche de complexité à leur analyse.

Ainsi, il est essentiel de prendre en compte cette complexité lorsque l'on étudie les disparités spatiales au sein de la ville de Nabeul. Ces disparités ne sont pas simplement le produit d'une série de facteurs indépendants, mais résultent de la manière dont ces facteurs interagissent et s'influencent mutuellement dans ce contexte spécifique. Cette complexité rend nécessaire une approche intégrée et multi-scalaire de l'analyse urbaine, capable de tenir compte à la fois des spécificités locales et des processus globaux.

La construction d'un cadre méthodologique approprié pour l'étude des interrelations entre espace, pratiques et représentations, constitue une démarche ambitieuse et nécessaire pour progresser dans notre compréhension des dynamiques urbaines. Dans le continuum de cette réflexion, l'approche syntaxique, de nature positiviste, se concentre sur la corrélation entre la structuration de l'espace (le réseau routier) et sa fonction (les activités économiques). Parallèlement, l'approche qualitative, ancrée dans le constructivisme, s'intéresse à la dimension représentationnelle de l'espace, explorant comment celui-ci est expérimenté, perçu et interprété par les individus à travers leurs vécus et perceptions. Ainsi, ce cadre

permettrait une lecture des connexions entre ces trois dimensions, mais également la mise à disposition des outils pour appréhender les mutations des paysages urbains.

Dans ce chapitre, nous abordons des concepts clés de l'analyse spatiale, reliés à des méthodes et modèles diversifiés inhérents à la création de notre cadre de recherche. Nous examinons la configuration spatiale, la localisation, les échelles d'observation et les représentations spatiales, tout en soulignant la prise en compte de la dynamique temporelle. . Nous aborderons la nécessité d'un caractère interdisciplinaire, Les méthodes abordées sont issues des statistiques, des sciences de l'information géographiques, tandis que d'autres s'appuient sur des théories ancrées dans la géographie économique et le paysagisme. En considérant les apports de diverses disciplines, l'espace est considéré à la fois comme objet d'étude (localisations, configurations spatiales, usages et leurs évolutions), comme élément explicatif (intégration, connectivité et dispersion), et interprétatif (représentations et valeurs).

Enfin, nous explorerons la complexité des différentes variables en jeu et les implications pratiques de l'utilisation de ce cadre. Enfin, nous réfléchirons à la façon dont ce cadre considéré comme un outil d'aide à la décision pour la recherche future dans le domaine de la planification.

6.1 Construction d'un cadre empirique adapté à l'étude des liens structure-fonction-représentation

À travers l'évolution de l'espace urbain à Nabeul, nous avons constaté que la ville est marquée par un développement urbain discontinu. Dans cette sous-section, nous nous concentrerons sur la construction d'un cadre de recherche et d'analyse des mutations urbaines qui permet de mieux comprendre les différenciations spatiales observées.

Les recherches menées sur les dynamiques urbaines envisagent le plus souvent la ville comme un domaine de recherche qui admet la coexistence de deux logiques spatiales différentes ; la première est liée au monde des phénomènes et des lois physiques, tandis que la seconde espace est associée au monde des formes telles qu'elles sont perçues et organisées consciemment par l'homme (Di Méo, 1990). Ces logiques reposent soit sur des modèles de représentation des systèmes spatiaux qui étudient les dynamiques urbaines à travers l'observation des patterns de localisation des activités, de populations et services à l'échelle

intra-urbaine (Pumain, 1998), soit sur des modèles de représentation spatiale qui examinent ces dynamiques en fonction d'une réalité contextuelle. Cette dernière permet de comprendre comment les individus perçoivent l'espace et se déplacent en fonction de contextes socioculturels spécifiques (Di Méo, 1998).

Toutefois, la conceptualisation des représentations spatiales représente un défi dans la compréhension de l'espace urbain. Cette conceptualisation consiste à abstraire les caractéristiques essentielles de l'espace urbain et à les organiser de manière cohérente afin de mieux appréhender les dynamiques spatiales. Cela peut inclure des aspects tels que la structure de l'espace urbain, les formes d'aménagement, l'organisation socio-économique, les pratiques de mobilité, les représentations socio spatiales, les imaginaires collectifs, etc. En d'autres termes, il s'agit de comprendre comment l'espace est conçu, et comment les individus le pratiquent, le perçoivent et interprètent leur environnement urbain.

Partant du postulat selon lequel l'espace est façonné et influencé par une multitude de forces complexes, y compris les dynamiques socioculturelles et économiques. Dans cette perspective, la façon dont les individus et les groupes interagissent avec l'espace est loin d'être uniforme ou prévisible, mais est conditionnée par ces forces en constante évolution.

Le contexte littoral de Nabeul confère une dimension singulière à cette ville. Sa situation côtière lui présente à la fois des défis et des opportunités spécifiques. Nabeul est en effet le théâtre d'activités économiques variées telles que le tourisme, l'industrie et l'agriculture, et affiche des caractéristiques écologiques distinctives. De plus, la ville est particulièrement sensible à des enjeux environnementaux tels que l'élévation du niveau de la mer, l'érosion côtière et les inondations. Ces particularités contribuent à l'émergence de dynamiques spatiales singulières. Il est essentiel de reconnaitre que, bien que précieuses, les analyses spatiales ne permettent de saisir qu'un aspect de l'expérience humaine. Les données qualitatives, y compris les perceptions et expériences subjectives des individus, sont tout aussi indispensables pour appréhender pleinement comment l'espace est vécu et interprété.

Par conséquent, pour comprendre les différenciations spatiales, deux problématiques distinctes mais interconnectées émergent : la détermination des interrelations entre les espaces et les pratiques, ainsi que les liens entre les pratiques et les représentations. Notre contribution consisterait alors en une démarche d'analyse des relations spatiales, tenant compte des aspects sociaux économiques. Cela nous permettrait d'identifier les forces qui

façonnent la configuration spatiale et influencent la manière dont les individus et les groupes s'approprient et utilisent l'espace.

Toutefois, cette concordance entre l'espace conçu, pratiqué et perçu n'est pas toujours évidente (Clavel, 2008). Dans cette recherche et dans un premier temps, nous proposons l'approche syntaxique, cette approche a démontré **des liens étroits entre la structure et la fonction**, car la première facilite et ou contraint la seconde. Le modele syntaxique permettrait l'établissement d'une corrélation entre l'occupation du sol et les comportements spatiaux. En effet, la modélisation syntaxique offre une approche intéressante pour aborder ces questions, notamment dans un contexte littoral objet de notre recherche. La force empirique de la syntaxe spatiale réside dans sa capacité à utiliser des données quantitatives pour analyser et modéliser les dynamiques urbaines, ses techniques de mesure et de modélisation peuvent quantifier la connectivité ou l'intégration des différents espaces dans une ville (Kärrholm, 2010),

Initialement introduite par Hillier et Hanson (1984), la syntaxe spatiale est une approche méthodologique importante dans le domaine de la géographie et de la sociologie urbaines qui se distingue par son lien entre le social et le spatial (Ortega-Andeane, et al., 2005). Elle repose sur l'idée que la configuration spatiale des zones urbaines influence les pratiques sociales et les schémas de mouvement (Hillier, 1996). Principalement quantitative, la syntaxe spatiale englobe un ensemble de techniques analytiques qui examinent les interrelations entre les caractéristiques physiques d'un espace et ses aspects socio-économiques. Cette approche renseigne sur la structure et l'organisation spatiale, elle aborde la relation entre le réseau routier et les fonctions urbaines environnantes en utilisant une série de mesures métriques pour quantifier diverses valeurs syntaxiques associées aux structures axiales telles que la connectivité, l'intégration et le choix.

Toutefois, malgré sa pertinence, l'étude syntaxique examine le réseau routier sans prendre en compte la dimension directionnelle du réseau, essentielle pour l'étude des disparités urbaines. Cela nous amène à considérer le fait que le réseau routier intègre à la fois les distances et les directions et à introduire un nouvel indice structurel de distribution directionnelle des activités inspiré par les métriques statistiques et appliqué à la ville de Nabeul comme cas d'étude. Ces variables, combinées aux indices de syntaxe spatiale courants, peuvent fournir une « clé de lecture » pour une meilleure compréhension de l'orientation l'expansion spatiale.

Ceci aiderait à confronter les mesures de distribution de l'activité urbaine et les propriétés structurelles, puis à révéler le différentiel observé dans l'organisation et la fréquentation des zones centrales et côtières. Ces faits devraient permettre une meilleure compréhension et explication des résultats urbains actuels en mettant l'accent sur les caractéristiques locales et globales primaires de la structure viaire de la ville de Nabeul pour une meilleure réorganisation territoriale (Saeid, et al., 2021).

Dans un second temps, nous proposons d'intégrer la notion d'usages préférentiels qui orientent les comportements des individus. En effet, cette perspective relie les interprétations qualitatives des impressions de lieux aux résultats issues de la syntaxe spatiale, elle part de l'idée que les aspects qualitatifs de l'environnement bâti sont façonnés tant par les expériences individuelles et collectives que par les caractéristiques intangibles du lieu, c'est à dire sa valeur intrinsèque. Ces représentations, peut être recueillies par des entretiens auprès des usagers, des observations et des méthodes visuelles et cartographiques (telles que la photographie). Cette approche repose sur une enquête auprès des usagers qui permettrait de recueillir des informations supplémentaires sur les comportements des individus dans l'espace et de compléter les analyses spatiales réalisées à travers l'approche de la syntaxe spatiale.

Les données seront ensuite analysées en utilisant une approche bivariée de l'analyse statistique descriptive ainsi que l'analyse multivariée grâce à l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM), en s'appuyant sur des logiciels statistiques tels qu'« Excel » et un logiciel open source pour le traitement des données de l'analyse statistique « R ». Cette méthode permettra de comprendre comment deux variables d'intérêt, ou plus, sont interconnectées. Les variables, quantitatives ou qualitatives, peuvent informer sur l'influence de la configuration spatiale et du contexte littoral sur le comportement et l'expérience individuelle du point de vue des usagers.

Cette méthode hybride, combinant l'approche de la syntaxe spatiale et l'enquête sur le terrain. Alors que l'approche structuro fonctionnelle analyse l'évolution urbaine à partir d'un point de vue empirique et objectif, la deuxième partie s'attarde sur une approche plus conceptuelle et subjective, cherchant à comprendre la signification et l'impact de ces différenciations socio-spatiales sur les représentations du paysage urbain. Ces deux perspectives se complètent pour fournir une analyse hybride de la dynamique urbaine de la ville de Nabeul.

Cette connaissance pourrait ensuite nourrir une démarche de gestion urbaine inclusive, visant à répondre plus efficacement aux besoins de durabilité urbaine.

6.1.1 Choix de l'échelle et des variables d'analyses : identifier les mesurables

Pour évaluer pleinement la situation de la ville de Nabeul, nous considérons la disponibilité d'indicateurs pertinents et comparables pour répondre aux questions relatives aux différenciations spatiales. Par ces variables nous pouvons définir une approche hybride de l'espace urbain à travers **trois dimensions** qui considèrent l'espace comme un système complexe et multiniveaux (Naveh, 2000). La première dimension se concentre sur la configuration spatiale et les fonctions. À ce niveau, la lecture objective fait référence aux éléments matériels et à la structure anthropique du paysage inter urbain (la ville).

La deuxième dimension (les quartiers) s'appuie sur l'approche subjective pour examiner les spécificités du contexte à travers le regard de l'observateur ou à la valorisation du milieu comme préalable à la qualité paysagère (Lothian, 1999).

Enfin, la troisième dimension concerne l'intégration du paysage dans les questions globales d'appréciation et de gestion urbaine. Nous prenant tacitement en considération que la ville de Nabeul forme une agglomération avec sa ville voisine de Dar Chaâbane, et constitue avec Hammamet une conurbation bipolaire (figure 37).

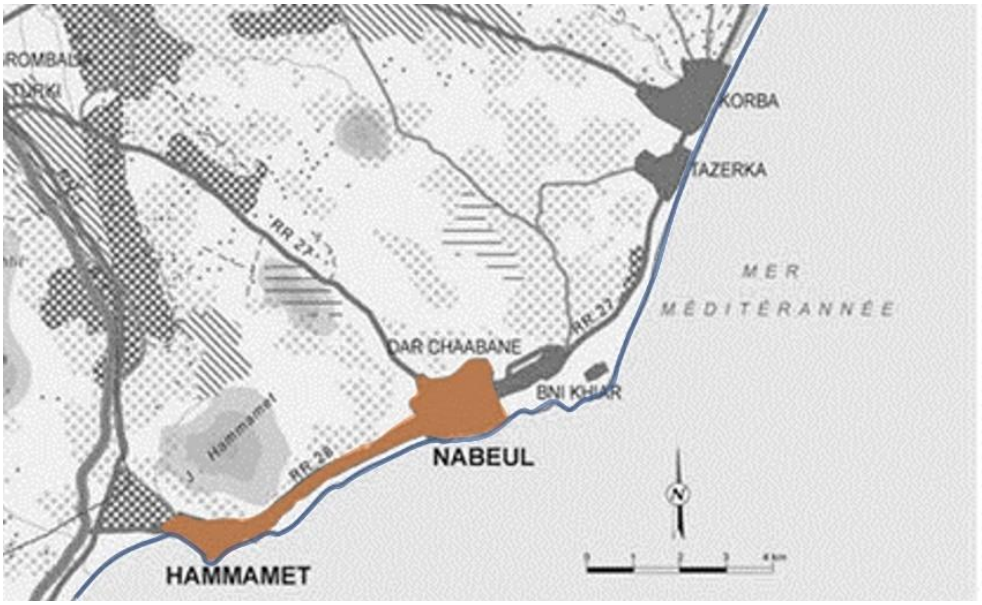


Figure 37 : L'agglomération Dar Chaabane, Nabeul et Hammamet. Source : Plan directeur d'urbanisme de l'agglomération de Nabeul-Hammamet (2000), modifié par l'auteur.

La valeur ajoutée de l'approche paysagère à cette échelle réside dans sa dimension partagée pour préserver la qualité du cadre de vie, dans ses multiples significations et en fonction des besoins locaux. Les individus, quelle que soit leur profession ou leur statut, se sentent concernés par le paysage dans lequel ils vivent. L'approche géo médiatrice paysagère permet ainsi de rassembler les points de vue des élus, des habitants et des professionnels. Toutes les opinions sont considérées comme ayant la même valeur.

En somme et dans le cadre de notre étude, nous adoptons une démarche hybride à la fois **quantitative et qualificative** pour examiner l'évolution des organisations spatiales en lien avec le développement socio-économique. Nous estimons que ces nouvelles dynamiques urbaines contribuent à renforcer les disparités spatiales. Notre recherche s'inscrit dans le domaine des études urbaines qui mettent l'accent sur l'aspect structuro-fonctionnel afin de décortiquer le processus de composition et de recomposition spatiale. Nous pensons que cette démarche pourrait déceler des implications importantes dans l'émergence de nouvelles pratiques urbaines et, par conséquent, de nouvelles polarités.

Il est notable que l'approche adoptée pour cette recherche a encouragé la collecte de connaissances à la fois matérielles et subjectives sur des aspects tangibles et intangibles tout au long de l'étude, il est à souligner le manque de données officielles récentes disponibles pour les analyses. Toutefois, l'assemblage et l'analyse des informations issues de la littérature, des données recueillies et des connaissances acquises grâce aux observations sur le terrain ont permis de déterminer les facteurs influents qui questionnent l'interrelation entre la structure et les interrelations socio fonctionnelles et contextuelles du système urbain. Aussi, Il convient de souligner que les choix des indicateurs ont été guidées par la volonté d'explorer des perspectives novatrices.

Ainsi, nous présentons une série d'indicateurs jugés pertinents structurés en trois principales catégories. Ces indicateurs sont conçus pour appréhender les dynamiques spatiales et caractériser de manière approfondie les différenciations spatiales. Cette organisation méthodique facilite une compréhension plus précise et complète du paysage urbain en constante évolution.

Indicateurs configurationnels : La structure des réseaux de rues, par exemple, est révélée par une carte axiale. En outre, des mesures métriques, incluant l'intégration, le choix et l'intelligibilité, peuvent être dérivées pour offrir un aperçu plus détaillé.

Indicateurs de distribution des activités commerciales et de services : nous développons un indice de dispersion directionnelle qui, combiné avec les indicateurs syntaxiques, offrent une analyse plus approfondie des dynamiques spatiaux fonctionnelles.

Attributs d'usages préférentiels : Ces indicateurs, recueillis via des enquêtes en ligne, couvrent la fréquentation des zones (centre-ville, littoral), le contexte géographique, l'accessibilité et les préférences de localisation. Ils offrent un aperçu des perceptions, évaluant les paysages urbains et leur gestion, et soulignent l'importance des valeurs associées à la valeur paysagère des lieux.

6.1.2 Le continuum Temporel (lecture diachronique)

Les villes ne sont pas des entités statiques, elles sont en constante évolution, les forces qui maintiennent l'équilibre du système sont soutenues par une multitude d'interactions complexes et dynamiques. Leurs formes et structures actuelles sont le produit d'une longue histoire de transformations Cette perspective souligne la dynamique intrinsèque des environnements urbains, qui ne peut se comprendre sans références aux temps historiques qui les ont façonnées et où les intentions humaines concernent le temps et l'efficacité économique.

Hägerstrand (1975) a utilisé l'approche du chemin espace-temps, qui considère le mouvement et la présence des individus dans l'espace et le temps comme étant interconnectés. Hägerstrand a conceptualisé cela en présentant un espace tridimensionnel où deux dimensions représentent l'espace géographique et la troisième représente le temps (Hägerstrand, et al., 2009). À l'intérieur de cet espace espace-temps, les individus se déplacent le long de « chemins » ou de « trajectoires » qui reflètent leurs déplacements au cours de la journée. Ces chemins sont influencés par ce qu'Hägerstrand appelle des « contraintes » - des limites ou des restrictions à la liberté de mouvement d'un individu (Tremblay, 2005)

Plus tard, Aldo Rossi (1988) a souligné l'importance d'inscrire le cadre bâti dans son contexte historique pour comprendre la morphologie urbaine en essayant de repérer les variables reflétant l'interaction constante d'un système dynamique (Mazzoni, 2008)

Dans cette recherche nous examinons l'évolution de la structure spécifique de la ville de Nabeul pour mieux discerner les principes qui sous-tendent son organisation. Cela implique

l'étude des liens entre deux configurations urbaines distinctes, chacune représentant une phase spécifique de développement de la ville (1975 et 2018). Les années 1975 et 2018 peuvent nous aider à comprendre le processus de développement historique et ainsi saisir l'évolution de la structure spatiale. L'année 1975 fait référence à une période d'urbanisation marquée par l'expansion touristique et industrielle, en conséquence des politiques économiques gouvernementales menées dans les années 1970. L'année 2018 est ensuite choisie comme une date récente représentative où Nabeul a connu des tempêtes extrêmement violentes et des pluies torrentielles qui ont mis à l'épreuve l'aménagement urbain de la ville. Toutes les données géographiques sont basées sur des photographies aériennes de 1975, ainsi que sur des recherches antérieures et des images récentes de Google Earth.

Les pratiques et les intentions humaines jouent également, un rôle crucial dans la dynamique de ces processus. Les usagers de l'espace ne sont pas de simples spectateurs passifs des transformations urbaines ; ils en sont à la fois les produits et les moteurs. Leurs actions et décisions, souvent influencées par des considérations temporelles, d'efficacité économique, et de qualité de vie, jouent un rôle actif dans le remodelage de l'environnement urbain. Néanmoins, elles peuvent être délicates à mesurer et à quantifier de manière diachronique, ainsi et dans le cadre de notre étude, ces pratiques et intentions préférentielles ont été recueillies d'une manière synchronique grâce à des observations et des enquêtes en ligne effectuées dans le troisième trimestre de 2022.

6.2 Approche syntaxique : La carte axiale

La « space syntax », ou morphologie socio-spatiale, est un champ d'étude qui se concentre sur l'impact de la structure spatiale sur l'utilisation de l'espace par les usagers (Hillier, 1987). Il est postulé qu'il existe une relation réciproque entre l'espace et le social : tout comme il y a une dimension sociale dans l'organisation de l'espace, il y a également une dimension spatiale dans les dynamiques sociales (Hillier & Hanson, 1984). Ce que nous cherchons à identifier est le « **potentiel d'attraction** » (centralité et choix d'itinéraire) de différentes zones spatiales dans le cadre d'un processus d'auto-organisation de la ville (Soufiane, 2018).

Notre approche se base sur la théorie du **mouvement naturel,** une des théories des plus connues de la syntaxe spatiale, cette théorie soutient que la structure spatiale de l'environnement construit influence le flux de mouvement et l'emplacement des activités économiques/commerciales (Van Nes & Yamu , 2021). Selon cette théorie, une plus grande

intégration spatiale entraîne un flux de mouvement plus important et offre plus d'opportunités aux différentes activités. Cela signifie que lorsque les différents lieux et régions sont connectés de manière plus étroite et efficace, cela favorise la mobilité et facilite les échanges entre les acteurs économiques.

Cette théorie est étayée par des plusieurs recherches empiriques (Peponis, et al., 2007 ; Van Nes & ZhaoHui, 2009 ; Rejeb Bouzgarrou, 2019). Ainsi, et en se concentrant sur les réseaux de rues, les chercheurs ont pu établir des liens importants entre les aspects structurels de ces réseaux et plusieurs caractéristiques fonctionnelles ou sociales de la ville (Tang, 2003).

Cette analyse de l'espace urbain s'appuie sur le concept de ligne axiale. Celle-ci représente une ligne de visibilité maximale reliant divers espaces et s'arrêtant dès qu'il y a un changement de direction. Plus une ligne axiale traverse de nombreux espaces sans changement de direction, plus la distance topologique est réduite, rendant ainsi le système accessible et peu profond. Ainsi, cette carte axiale représente une suite de lignes axiales et est liée au mouvement naturel de tous types de personnes, résidentes ou étrangères. Elle permet de modéliser et de prédire les mouvements, ainsi que la localisation de diverses activités (Chiaradia & Hillier, 2004). La carte axiale permet de modéliser et d'analyser les configurations urbaines de la ville de Nabeul, en utilisant une configuration spatiale de lignes interconnectées et inter-accessibles. Elle est alors analysée en utilisant la topologie et la théorie mathématique des graphes (Chiaradia & Hillier, 2004).

En appliquant la méthode de la syntaxe spatiale à notre corpus de données, nous envisageons la ville comme un réseau interconnecté de rues, où chaque élément joue un rôle spécifique dans le façonnement des dynamiques urbaines. L'intérêt se porte sur la compréhension des relations spatiales qui conditionnent la configuration du réseau routier de la ville, ainsi que sur la façon dont ces relations influencent les modes de déplacement et les interactions sociales (Hillier et al., 1993 ; Hillier, 1999 ; Hillier & Vaughan, 2007). En décortiquant ces configurations spatiales, nous serons en mesure d'extraire les attributs morphologiques de la forme urbaine et les valeurs syntaxiques d'intégration et de choix, qui nous renseignent sur sa structure et son organisation.

Ainsi et en premier lieu, nous effectuerons un prétraitement des données géographiques nécessaires afin de garantir la cohérence des données, en vue d'établir les relations spatiales entre les objets que nous envisageons de modéliser. Dans notre modèle, le réseau routier représente les régions de l'espace que nous souhaitons représenter. En ce qui concerne la

modélisation spatiale et structurelle de la ville, le choix logique de la primitive géométrique pour représenter le réseau routier serait la polyligne, qui permet de décrire les routes et leurs interconnexions ou des lieux d'intérêt.

Nous avons choisi d'appliquer la modélisation de la syntaxe spatiale à l'ensemble de la ville de Nabeul en utilisant le logiciel Depthmap©10[4], pour les deux phases de développement distinctes : 1975 et 2018, afin de produire des cartes axiales.

Pour élaborer ces cartes axiales, nous avons conçu un plan graphique en utilisant deux sources, une carte issue du Plan d'Aménagement Urbain (PAU) de 1975 et des données récentes de 2018 provenant de Google Earth, traitées sur un logiciel de dessin AutoCAD. Ce dernier a été choisi pour sa capacité à gérer les entités représentatives de l'espace, telles que les parcelles et les routes, offrant ainsi toutes les fonctionnalités de dessin spatial nécessaires pour la création de cartes.

Dans le processus de création de cette carte, une attention particulière a été portée aux relations topologiques et métriques entre les objets géographiques. Plusieurs étapes de prétraitement ont été réalisées sur AutoCAD pour ajuster les données initiales au modèle de la carte axiale. Ces étapes comprenaient la conversion du réseau de circulation en segments de route, la modélisation des routes en polygones à partir de poly lignes et la correction des incohérences au niveau des intersections. Suite à ces prétraitements, la carte axiale et ses métriques ont été développées. Une fois ces cartes élaborées, elles ont été converties en indicateurs quantifiables qui décrivent les attributs syntaxiques de l'accessibilité spatiale, tant globale que locale, de la structure urbaine. La carte axiale a été générée à partir d'un plan cadastral numérisé de la ville de Nabeul, adapté pour être compatible avec Depthmap©10.

La deuxième phase de notre étude consiste à analyser la configuration spatiale de la ville, une composante essentielle pour comprendre l'organisation spatiale, en prenant en compte les relations entre les différents espaces. Dans le contexte spécifique des villes côtières, les processus de centralisation ou littoralisation, se manifestent par des structures organisationnelles reflétant des différenciations spatiales. La littérature a permis d'identifier des attributs clé comme **l'accessibilité et la connectivité**, qui caractérisent l'organisation

[4] Copyright UCL London, Free License.

urbaine à travers la compréhension des forces attractives animant ces dynamiques urbaines, lesquelles sont d'une grande importance dans ce contexte.

Dans notre étude, nous explorons la question de la disparité spatiale à Nabeul en nous appuyant sur des indicateurs d'accessibilité spatiale, notamment l'intégration, le choix et l'intelligibilité. Un espace est considéré comme différencié lorsque ses composantes présentent une hétérogénéité en termes de connectivité ou intégration. Pour analyser cette disparité, nous utilisons quatre indicateurs principaux :

- **Intégration globale HH** : Cet indicateur mesure le degré d'accessibilité et de connectivité d'un point par rapport à tous les autres dans le réseau urbain, offrant une vue d'ensemble sur la facilité de déplacement au sein de l'espace urbain (Hillier & Hanson, 1984 ; Hillier, 1987 ; Hillier & Vaughan, 2007).
- **Choix** : Cet indicateur évalue la probabilité qu'un point spécifique soit emprunté sur l'itinéraire le plus court entre deux autres points, reflétant son importance stratégique dans le réseau de déplacements urbains.
- **Intelligibilité des tissus urbains** : Cet indicateur aide à appréhender la facilité avec laquelle les utilisateurs peuvent comprendre et naviguer dans la configuration spatiale de la ville, ce qui est déterminant pour l'orientation dans l'espace urbain (Hillier, et al., 1987).

Ces indicateurs fournissent des informations précieuses sur le degré de continuité ou de discontinuité morphologique de la ville, l'hétérogénéité ou l'homogénéité de ses tissus urbains, l'interaction entre les zones centrales et périphériques, et de mesurer la connectivité entre les différentes parties de la ville.

6.2.1 Les mesures syntaxiques du premier ordre : indices d'intégration et de choix

L'intégration

La mesure d'intégration, est une mesure globale statique. Elle est utilisée pour déterminer la profondeur moyenne d'un espace par rapport à tous les autres espaces dans un système, indiquant ainsi l'intégration ou la ségrégation de cet espace au sein du système. En outre, elle estime la facilité d'accès à cet espace depuis n'importe quel autre lieu dans l'ensemble spatial. Cet indicateur revêt une importance dans l'analyse de divers phénomènes au sein des espaces

urbains, tels que les comportements des résidents, la ségrégation socio-spatiale, les flux de circulation, et l'usage des sols, entre autres. Par ailleurs, la mesure d'intégration constitue la base d'un modèle urbain généralisé dans lequel les valeurs d'intégration et de ségrégation s'imposent comme des dimensions spatiales prédominantes dans l'organisation des villes (Hillier & Vaughan, 2007).

Les espaces topologiquement centraux sont naturellement les plus fréquentés : ils sont aussi naturellement le lieu de la co-présence sociale la plus intense. Pour calculer cette centralité, le réseau d'axes modélisé et leurs interrelations sont toutes analysées en utilisant un ensemble de logiciels et de fonctions spécifiques, ce qui permet de visualiser comment les centralités sont distribuées dans un réseau spatial complexe et continu. La mesure qui permet d'évaluer potentiellement l'intensité de mouvement le long d'un axe ou sa relation spatiale avec le tissu environnant est la centralité topologique qui est celle de l'intégration.

Selon la syntaxe spatiale, la valeur d'intégration fournit un indicateur principal des opportunités de mouvement dans les villes (Hillier, et al., 1987). Dès lors, les systèmes spatiaux intégrés, en permettant et facilitant les mouvements et les échanges sont génératrices d'évolution dans les rapports sociaux, tandis que les systèmes ségrégués sont utilisés dans des modes conservateurs chargés de structurer et reproduisent les statuts sociaux préexistants (Hillier, 1996a).

L'intégration est calculée pour chaque axe du réseau urbain à partir de la carte axiale en calculant la distance topologique moyenne entre cet axe et tous les autres axes sur la carte. Quand ce calcul de distance est effectué pour chaque axe sur la carte, il apparait que certains axes sont, en moyenne, plus proches de l'ensemble des lignes de la carte axiale, donc plus centraux. Nous disons de ces axes qu'ils sont « plus intégrés », contrairement aux axes « ségrégués », qui ne possèdent pas cette centralité.

Chaque axe se voit attribuer une « valeur d'intégration » spécifique. Cette valeur est fonction du nombre d'axes existant dans l'ensemble spatial mesuré et de la distance topologique de cet axe à tous les autres axes de cet ensemble. Les valeurs d'intégration traduisent numériquement la hiérarchie implicite des axes dans le tissu urbain, révélant ainsi les propriétés structurelles sous-jacentes de l'espace étudié. **La centralité d'un axe influe sur la fréquentation des lieux.** Ainsi, un axe fortement intégré est davantage emprunté dans les déplacements reliant deux points quelconques du réseau, ce qui le rend propice à un volume de trafic transitoire accru. C'est la combinaison du **mouvement « vers » et « à travers »** qui

donne aux degrés d'intégration leur intérêt pour estimer le flux et la fréquentation naturelle au sein d'une structure urbaine.

La représentation graphique de ces valeurs sur une carte axiale offre une visualisation directe et intuitive des contrastes spatiaux, permettant d'identifier rapidement les zones potentiellement attractives ou isolées au sein du réseau urbain. Cette représentation appelé la carte d'intégration axiale où es lignes les plus intégrées sont colorées en rouge. L'orange, le jaune, le vert, le bleu et le bleu foncé symbolisent des lignes de moins en moins intégrées (Figure 38). L'importance de la représentation graphique réside dans le fait qu'elle permet de comprendre d'un coup d'œil la capacité de la forme urbaine à moduler la fréquentation et à canaliser le mouvement.

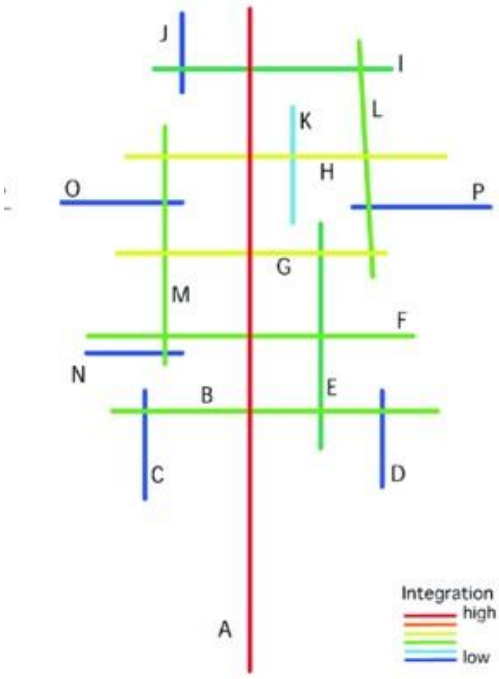


Figure 38 : Carte d'intégration axiale d'une ville X racine. Source : (Van Nes & Yamu , 2021).

Pour calculer cette mesure, on se base sur la quantification de la profondeur, qui est valorisée comme le nombre d'étapes pour atteindre les autres lignes axiales à partir d'une ligne axiale spécifique donnée (c'est-à-dire qu'une étape représente la distance non pondérée entre deux lignes axiales qui se croisent sur la carte axiale (Yılmaz & Terzi, 2021). La mesure d'intégration d'une ligne axiale donnée (i) peut être dérivée en utilisant l'asymétrie relative, telle qu'introduite par Hillier et Hanson (1989) qui compare la profondeur du système à partir d'un point particulier à la profondeur ou la superficialité théorique qu'il pourrait avoir.

L'asymétrie relative RA est définie par la formule suivante :

$$RA_i = \frac{2(md-1)}{n-2}$$

Où Md est la profondeur moyenne vers les autres lignes axiales et n est le nombre de lignes axiales. La profondeur moyenne md d'une ligne axiale x est définie par :

$$Md = \frac{\sum_{y=1}^{n} d_{min}(x,y)}{n-1}$$

Avec $d_{min}(x,y)$ la distance topologique entre les lignes x et y.

En pratique, la mesure d'intégration peut être appliquée localement ou globalement en fonction de l'étendue du réseau. Toutefois, l'intégration locale limite le nombre de nœuds environnants considérés (Bendjedidi, et al., 2018). L'intégration locale est généralement calculée avec 3 ou 2 rayons (Jiang, et al., 2000). Une fois que les propriétés syntaxiques sont calculées, une différenciation est effectuée pour distinguer entre les lignes axiales les plus intégrées et les plus ségréguées.

Le choix

La mesure de choix, telle qu'introduite par B. Hillier dans une étude intitulée « Créer la vie : ou l'architecture détermine-t-elle quelque chose ? » (Hillier, et al., 1986), largement appliquée en mesure globale (Van Nes & Yamu , 2021), la mesure de choix, identifie les chemins les plus courts passant par un nœud donné comme mesure de la connexion de ce nœud donné à l'espace restant (Klarqvist, 1993). Cette mesure de choix reflète les chemins des personnes ayant une connaissance spécifique des espaces urbains étudiés, y compris leurs résidents. C'est une mesure de ce que les chercheurs en syntaxe spatiale appellent le potentiel de « mouvement à travers ». La mesure de choix est donnée comme suit :

$$C_B(P_i) = \sum_j \sum_k \left(\frac{\sigma_{jk}(P_i)}{\sigma_{jk}}\right) (j \neq k)$$

Où σ jk(Pi) est le nombre total de chemins les plus courts des nœuds Pj à Pk passant par Pi.

Cette mesure représente avec la mesure d'intégration, deux formes complémentaires de mouvement dans un réseau urbain en évaluant, soit les mouvements potentiels les plus courts vers tous les autres emplacements du graphique (c'est-à-dire l'intégration) soit la capacité

d'un emplacement donné à se situer dans un chemin de tous les chemins les plus courts entre tous les emplacements du graphique (c'est-à-dire le choix).

6.2.2 Les mesures du deuxième degré : L'intelligibilité

Dans le contexte du réseau spatial, l'intelligibilité est définie par la relation entre l'intégration à l'échelle globale et la connectivité à l'échelle locale. C'est une notion qui se rapporte à la capacité que possède une structure à fournir, au niveau local, des indications pertinentes sur la fonction organisatrice des espaces à une échelle plus large, comme le souligne Hillier (2014). Cette notion d'intelligibilité s'articule autour de l'idée que la visibilité d'une portion de l'espace peut fournir des indications pertinentes sur les parties non visibles. De manière plus spécifique, sur une carte axiale de la syntaxe spatiale, l'intelligibilité d'une structure est mesurée par la relation entre la connectivité d'un espace et l'intégration de l'ensemble des axes de cette structure.

Pour illustrer ce concept, prenons un schéma où un ovale majeur symbolise le coefficient de corrélation de l'ensemble de la structure spatiale (figure 39), montrant comment, en général, la connectivité locale et l'intégration globale sont liées dans l'ensemble du système. En comparaison, un ovale plus restreint, quant à lui, pourrait indiquer la corrélation entre ces deux mesures dans un sous-ensemble spécifique du réseau, comme un quartier particulier au sein de la ville. Si cette partie est caractérisée par une intelligibilité supérieure, c'est-à-dire que son coefficient de corrélation R^2 excède celui de la structure spatiale dans son ensemble, cela signifie qu'elle joue un rôle prédominant dans l'orientation des informations structurelles (Jiang, et al., 2000).

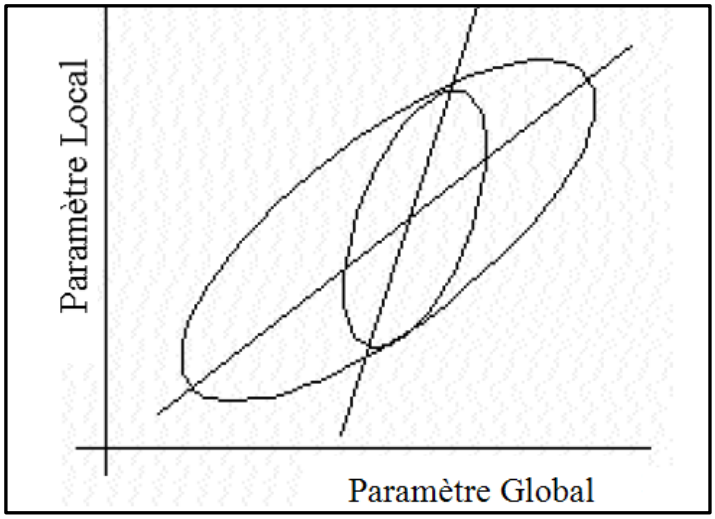


Figure 39 : Schéma illustrant le concept de l'intelligibilité. Source : (Rejeb Bouzgarrou, 2019).

Dans le domaine de la syntaxe spatiale, Il a été démontré, à travers différentes études, qu'une forte intelligibilité contribue positivement à la dynamique d'ensemble de la structure. Dans la pratique, une haute intelligibilité dans un réseau urbain pourrait faciliter le déplacement des résidents et des visiteurs, améliorant ainsi leur expérience de l'espace urbain et influençant potentiellement des comportements comme le choix de routes pour la marche ou la conduite. Cette facilité de déplacement peut également avoir des implications pour le commerce local. En effet, les zones hautement intelligibles peuvent attirer plus de trafic piétonnier et, par conséquent, être plus attrayantes pour les commerces.

B. Hillier, souligne qu'il est essentiel d'identifier les variables qui influent sur cette intelligibilité (Hillier, et al., 1983). Cette intelligibilité, il l'a décrite comme « la mesure dans laquelle ce qui est perçu et vécu localement dans un système aide à comprendre intuitivement la structure globale du système » (Hillier, 1996a). Cette définition révèle l'importance de la conception urbaine qui aligne la perception locale avec la compréhension globale de l'espace, facilitant ainsi l'orientation et l'interaction avec l'environnement urbain.

Prenons l'exemple illustré par la Figure 40, observé depuis une perspective aérienne bidimensionnelle. Initialement, cet espace peut paraître intelligible (Figure 40-a). Cependant, cette perception se modifie profondément lorsque l'on se déplace à l'intérieur, où il peut s'avérer inintelligible. En revanche, la Figure 40-b présente un potentiel d'intelligibilité notable.

En effet, la comparaison entre les deux exemples représentés sur cette figure met clairement en évidence l'importance des configurations spatiales et leur impact sur l'intelligibilité. La figure 40-a montre une configuration urbaine régulière, géométrique et en apparence structurée, mais dont la répétition uniforme des formes risque de créer une confusion à l'échelle locale, réduisant l'intelligibilité du système urbain. À l'inverse, la figure 40-b, malgré son organisation plus organique et irrégulière, offre une différenciation locale suffisante qui peut renforcer l'intuition spatiale et ainsi améliorer la lisibilité de l'ensemble du système. Cet exemple souligne que l'intelligibilité ne dépend pas seulement de la régularité ou de la symétrie apparente, mais également de la clarté avec laquelle les espaces locaux expriment et facilitent la compréhension globale du tissu urbain.

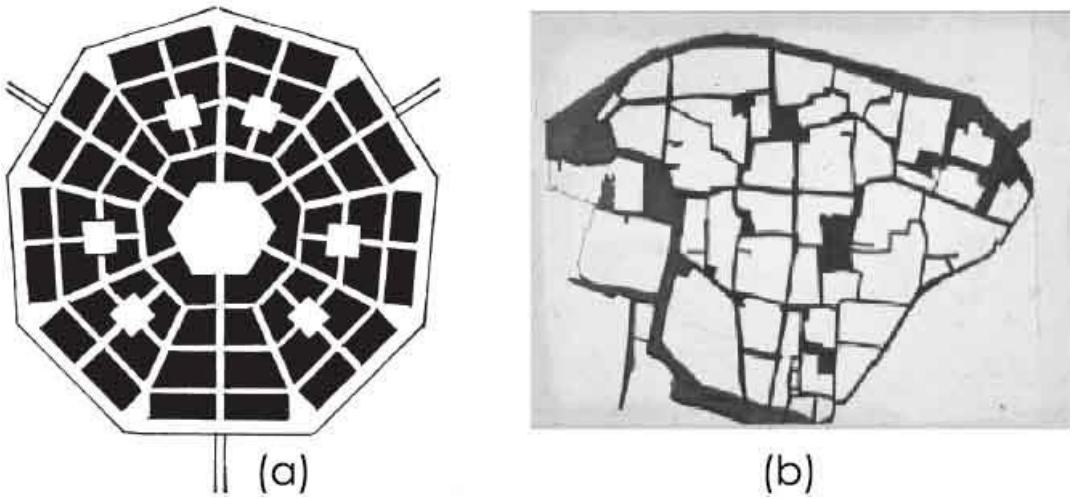


Figure 40 : Illustrations d'un système géométrique intelligible et d'un système inintelligible respectivement. (a) : le modèle semble intelligible vu d'en haut (source : Hillier, 1996a) et (b) : La carte d'Apt, une ville dans le sud de la France semble inintelligible (Hillier, et al., 1983)

Dans notre étude, nous appréhendons l'espace à travers la théorie de la syntaxe spatiale, qui le définit comme un système de relations configurationnelles dans lequel les connexions entre les éléments sont déterminantes, davantage que les propriétés intrinsèques de ces espaces pris isolément (Hillier & Vaughan, 2007). Et de ce fait, ce sont ces relations entre les espaces qui conditionnent les comportements des usagers et orientent par conséquent les choix de parcours et d'utilisation des différents lieux (Hillier & Lida, 2005). Dès lors, l'adoption de la syntaxe spatiale comme cadre d'analyse apporte une perspective supplémentaire qui éclaire comment les habitants interagissent avec leur environnement, comment ils circulent, et comment ils privilégient certains espaces par rapport à d'autres.

Nous proposons ainsi, d'explorer dans cette recherche plusieurs indicateurs pour analyser la configuration spatiale, en mettant l'accent dans un premier temps sur deux aspects clés, à savoir le choix et l'intégration. De surcroît, l'intelligibilité, définie comme la relation entre deux mesures à échelles différentes, l'intégration à l'échelle globale et la connectivité à l'échelle locale, illustre cette compréhensibilité du système spatial. Autrement dit, comment les relations locales dans un espace peuvent aider à comprendre les corrélations entre les mesures de la syntaxe spatiale et les différents comportements (Kim, 2001). Parce que l'intelligibilité est liée à certains types de comportement dans l'espace, il serait intéressant d'explorer son impact sur la distribution de l'utilisation des sols. Ces perspectives permettent d'appréhender non seulement la structure physique des espaces, mais aussi leur fonctionnement utile pour comprendre son attractivité globale.

6.2.3 La perspective diachronique en syntaxe spatiale

Dans le cadre des recherches urbanistiques, l'adoption d'une approche diachronique se révèle essentielle pour élucider les dynamiques complexes qui influencent l'évolution des structures urbaines. L'analyse diachronique, inscrite dans la discipline de la syntaxe spatiale, offre une perspective longitudinale sur les transformations des configurations spatiales des villes (Hillier, 1996). Elle permet de tracer le développement urbain à travers différentes époques, mettant en exergue les processus d'expansion, de densification ou encore de rénovation (Hillier & Vaughan, 2007). Dans son article « A theory of the city as object : or, how spatial laws mediate the social construction of urban space », Bill Hillier souligne l'importance de comprendre l'interaction entre la morphologie urbaine et l'activité sociale, où la syntaxe spatiale agit comme un catalyseur de la vie urbaine (Hillier, 2002). À travers une série de cartographies temporelles, les chercheurs peuvent décrypter les schémas de croissance et les changements dans les réseaux de circulation qui influencent les pratiques sociales et les activités économiques (Jiang, 1999).

L'approche diachronique contribue également à une meilleure appréhension des politiques d'urbanisme historiques, fournissant ainsi une base critique pour l'évaluation des stratégies actuelles et futures (Hillier & Vaughan, 2007). En étudiant les variations dans la structure spatiale, les urbanistes peuvent identifier les secteurs de la ville qui ont subi des modifications substantielles et ceux qui ont conservé une certaine continuité, ce qui est crucial pour les interventions de conservation et de développement (Hanson, 2000). De plus, cette approche fournit un cadre pour la modélisation prospective, permettant de simuler des scénarios d'évolution urbaine basés sur les tendances historiques (Turner, 2007). Cela offre aux décideurs une vision prospective des stratégies d'aménagement urbain, renforçant ainsi la capacité à planifier de manière proactive (Batty, 2008).

Enfin, l'étude diachronique en syntaxe spatiale, en révélant les mécanismes historiques qui ont façonné l'espace urbain, enrichit notre compréhension des contextes urbains actuels (Fisher-Gewirtzman & Wagner, 2003). Elle éclaire sur la manière dont les structures spatiales héritées influencent les dynamiques contemporaines de la ville et comment elles peuvent être adaptées ou préservées pour répondre aux besoins actuels (Porta & Renne, 2005). En somme, une approche diachronique en syntaxe spatiale permet de saisir les dynamiques urbaines complexes en fournissant une compréhension plus nuancée des villes

en tant que systèmes vivants et évolutifs et contribue à produire une base solide pour la prise de décision en matière de planification et de développement urbain. (Marshall, 2009).

6.3 Elaboration d'un modèle de mesure de dispersion reliant activités commerciales et réseaux routiers

Dans cette section, nous explorons l'idée que l'espace créé par les sociétés humaines manifeste à la fois une orientation et une différenciation (isotropie[5]/anisotropie) (Pumain, 2004). L'idée d'orientation dans l'espace urbain, permet de révéler des modèles explicatifs à partir des contraintes directionnelles ou géographiques spécifiques (Hall, 2003). Pumain (2000), dans ses travaux sur la théorie évolutive des villes, met en évidence que l'orientation dans l'espace urbain est influencée par les processus sociaux, économiques et politiques qui conduisent à la différenciation spatiale au sein des villes. Cette dynamique est au cœur de la transformation urbaine et peut être observée à travers les changements dans les modèles de centralité et la distribution des activités au fil du temps.

Cette étape s'inscrit dans une démarche méthodologique qui cherche à caractériser les interrelations entre la configuration spatiale et la distribution des fonctions au sein de la ville à travers les interactions entre divers facteurs socioéconomiques et spatiaux qui, par leur proximité, modèlent l'espace urbain. Comme exposé dans le chapitre 2 de cette thèse, qui a démontré l'importance des modèles spatiaux-économiques développés au début du 20ème siècle pour appréhender les organisations spatiales (Weber, 1901 ; Lösch, 1938 ; Christaller, 1964), et en nous appuyant sur ces cadres théoriques, nous avons pu dégager certains déterminants des organisations urbaines, parmi eux, les forces d'agglomération et de dispersion, qui occupent une place centrale dans cette analyse. Cette perspective repose sur une approche proposée par Tobler (1970), dans sa « Première Loi de la Géographie », dans laquelle il soutient que bien que tout soit interconnecté, les éléments qui se trouvent à proximité les uns des autres ont tendance à avoir des liens plus forts que ceux qui sont éloignés (Tobler , 1970). Ce raisonnement peut être considéré comme reflétant une approche positiviste dans la mesure où il cherche à établir une règle générale ou une loi régissant les

[5] La notion « d'isotropie » fait référence à l'uniformité de l'espace, où toutes les directions et localisations offrent les mêmes propriétés ou opportunités. Cependant, en réalité, l'espace urbain est rarement isotrope. Les ressources naturelles, les infrastructures existantes et les régulations politiques sont autant de facteurs qui peuvent varier d'un lieu à l'autre et influencer le développement urbain de manière inégale.

phénomènes spatiaux. Ainsi, cette notion de distance mesurable lié à l'espace, conçue sous un prisme euclidien (Froy, 2023), est perçue comme un vecteur du développement des activités et plus largement, de l'urbanisation. Cette théorie justifie notre positionnement d'affirmations sur la distribution géographique des activités reposant sur le principe de proximité pour modéliser comment les villes s'étendent dans l'espace.

6.3.1 Recherche d'un indice de dispersion des activités directionnelles

Dans le cadre de notre recherche, nous nous attachons à appréhender la dynamique complexe entre l'espace et les activités humaines. Cette démarche vise à transcender une simple quantification métrique ou géométrique de l'espace. En effet, elle aspire à révéler de nouvelles propriétés spatiales, offrant une perspective novatrice pour mesurer et modéliser l'espace géographique à travers des interactions inexplorées et potentiellement significatives entre les composantes configurationnelles de l'espace et les dynamiques humaines.

Ainsi, et compte tenu de l'accent que nous mettons sur l'effet de la littoralisation et de la configuration spatiale, nous supposons que l'étalement urbain est lié aux forces d'attraction qu'exerce le littoral et qui dirigent l'urbanisation, et que ces dernières se manifestent dans la structure spatiale. Notre apport, à travers un indice de dispersion directionnelle, se base sur l'idée de la distribution directionnelle, qui consiste à définir des attributs spatiaux d'entités géographiques, tels que la tendance centrale, la dispersion et les orientations directionnelles des données.

Plusieurs métriques sont disponibles en géographie économique pour qualifier certaines mesures de concentrations d'activités économiques (Auvray & Bouayad-Agha, 2019). Ces mesures ont déjà fait l'objet de nombreuses analyses dans le domaine urbain. Des travaux issus de l'économie géographique, tels que ceux de Fujita, Krugman et Venables, ont proposé des modèles de localisation de l'activité économique (Fujita, et al., 2001). Ces modèles ont été affinés par les contributions de Scott et Storper (2015) qui proposent une analyse approfondie de la distribution des activités économiques dans les zones urbaines (Scott & Storper, 2015).

Parmi les indices de concentration géographique largement employés, nous citons ceux de Herfindahl, Gini et Krugman, initialement conçus pour mesurer les inégalités de revenu et la concentration des entreprises (non géographique) sur un marché (Auvray & Bouayad-Agha, 2019).

Cependant, ces outils présentent des limites dans leur application spatiale, ils intègrent la position relative des unités, mais négligent leur proximité géographique réelle. Cette lacune a été soulignée par Amara (2009), ainsi que par White (1983) et Arbia (2001), qui qualifient ces indices d'« aspatiaux » (Arbia, et al., 2008).

En effet, la position relative repose sur une représentation relationnelle de l'espace, où la distance peut être métrique, topologique (connectivité) ou même institutionnelle (frontières administratives). À l'inverse, la proximité géographique se réfère strictement à la distance physique entre des localisations réelles, mesurable en unités standards (mètres, kilomètres).

Nous citons l'étude menée par l'Unité de recherche GEODE, CEPS/INSTEAD en 2012, visant à développer une approche mettant l'accent sur l'organisation territoriale autour des noyaux urbains. Leur méthode consistait à quantifier les distributions géographiques et évaluer les écarts autour des différents centres urbains par rapport à une distance moyenne centrale (Decoville, et al., 2012). Cette approche a permis une quantification fine des distributions géographiques autour des noyaux urbains, où une forte mesure de dispersion indiquerait un étalement spatial important, tandis qu'une distribution concentrée signale une organisation territoriale plus compacte. Cette méthode offre donc un cadre analytique rigoureux pour évaluer les dynamiques de polarisation spatiale,

Ainsi, nous cherchons à mesurer la distribution spatiale des activités par rapport au centre de Nabeul, cette analyse permettrait de révéler comment les activités se distribuent, influençant les dynamiques de reconfiguration ou d'éclatement socio-spatial du centre-ville. Notre analyse vise ainsi à répondre à des questions telles que : Quelles activités urbaines quantifier et comment sont-elles dispersées ? Nous choisissons de mettre l'accent sur les activités commerciales et de services (Tableau 2), considérées entant que fonctions urbaines structurantes qui façonnent simultanément l'espace urbain et les pratiques sociales. Catalyseurs d'interactions sociales, ces activités génèrent des mobilités accrues tout en renforçant les polarités urbaines. C'est activités, représentent une clé de lecture de la ville qui, se développent en parallèle d'autres fonctions comme l'habitation, les activités de production et de loisirs (Navereau, 2011).

Tableau 2 : Les types d'activités commerciales et de services. Source : Auteur, 2021.

Commerces	Commerce de proximité : épiceries, boulangeries, boucheries, superettes.
	Habillement : boutiques de vêtements et de chaussures, bijouteries.
	Magasins d'artisanat.
	Magasins d'électronique et d'électroménager.
	Librairies, magasins de jouets.
	Magasins de meubles, quincailleries, jardineries, articles de sport.
	Beauté : salons de coiffure, instituts de beauté
Services	Banques, assurances, bureaux de change.
	Hôpitaux, cliniques, pharmacies, parapharmacies.
	Stations de service, garages de réparation automobile, services de location de véhicules.
	Restaurants et cafés.
	Théâtre, parcs d'attractions, salles de sport.

Confrontés à l'abondance de données numériques, nous cherchons instinctivement à les simplifier et à les structurer. Nous nous attacherons à mesurer les distributions spatiales d'un ensemble d'activités par rapport au centre de la ville de Nabeul. Cette première phase consiste à quantifier les commerces selon leur proximité avec le centre-ville. Les données concernant la répartition géographique des points commerciaux, collectées le long des divers axes qui définissent la structure du réseau urbain de Nabeul. Les emplacements des points commerciaux sont géolocalisés à l'aide d'un système d'information géographique QGIS, puis exportés vers Excel. Ces données métriques seront ensuite utilisées pour calculer l'indice de dispersion directionnelle, dans le but de décrypter les mécanismes sous-jacents aux disparités observées dans la distribution spatiale des activités commerciales.

Comme mentionné précédemment, nous nous sommes inspirés des mesures synthétiques telles que la moyenne ou l'écart-type. C'est dans cet esprit que nous avons développé un Indice de Dispersion Directionnelle, pour capturer la dualité entre concentration et dispersion des activités urbaines, servant de marqueur spatial pour identifier les disparités. (Fagnoni, 2010). Cet indice, prenant en compte la dimension directionnelle des réseaux urbains, nous permet, en le combinant avec des métriques structurelles, de mieux comprendre les interrelations entre les configurations spatiales, le fonctionnement de l'espace dans des zones spécifiques de l'espace urbain (Laouar, et al., 2019).

Nous postulons que la concentration ou la dispersion d'un ensemble est déterminée par le nombre d'unités qu'il contient (n) et leur distribution autour d'une valeur centrale. Ce centre, est conceptualisé comme un emplacement fictif, situé à l'intersection des principaux axes routiers, et désigné par les coordonnées (0,0), servant ainsi de repère pour la localisation des activités urbaines. Cependant, il est à noter que la sélection d'un tel point de référence, en supposant une intersection des axes routiers majeurs, suppose une certaine configuration des réseaux urbains, ce qui n'est pas toujours évident dans certaines villes.

Pour élaborer cet indice de dispersion, nous adoptons une méthode qui attribue une distance (d_i) à chaque activité (i) le long d'un axe (j), permettant d'évaluer l'écart par rapport à une distance moyenne (d_{mi}). Cet indice ID(j), évalue la distribution spatiale des activités le long des axes principaux de la ville, reflétant ainsi la concentration ou la dispersion des activités urbaines. Cet indice peut être exprimé comme suit :

$$ID(j) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(di-dmi)^2}{N}} \quad (1)$$

Avec $d_{mi} = \frac{\sum_{i=1}^{n} di}{Nj}$

Où : ID (j) représente l'indice de dispersion axiale pour un axe spécifique j,

di est la distance de l'activité i au centre référencé (0, 0) le long de l'axe j.

d_{mi} représente la distance moyenne de ces activités par rapport au centre.

N le nombre total des activités considérées.

Et N_j le nombre total des activités le long de l'axe j.

Pour illustrer notre propos, considérons la représentation de l'indice de dispersion d'un ensemble de N activités (i) le long d'un axe spécifique de la ville. Cette représentation peut être schématisé comme suit :

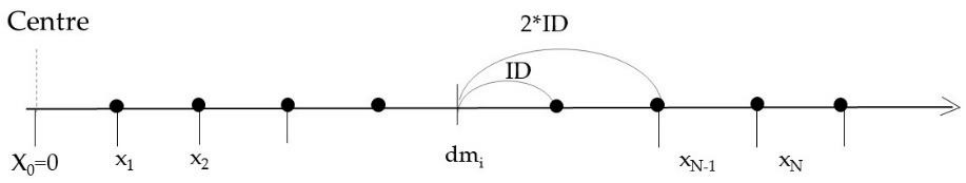


Figure 41 : Représentation de l'indice de dispersion des activités xi sur l'axe j. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

Nous utilisons les mêmes directives (1) et prenons en considérant les axes principaux du réseau routier, auxquels nous attribuons des orientations cardinales. Cela permet de calculer un Indice de Dispersion Directionnelle pour les directions est, ouest, nord et sud. Étant donné que ces axes varient en longueur, nous appliquons une normalisation à ces quatre indices en utilisant un facteur de pondération $\sqrt{\frac{1}{dj}}$ pour garantir une mesure cohérente et comparable.

Pour l'axe (j), l'Indice de Dispersion Directionnelle normalisé (IDD(j) norm) est défini par la formule :

$$\text{IDD(j) norm} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\text{di}-\text{dmi})^2}{Nj*dj}} \quad (2)$$

Où d_j représente la longueur de l'axe.

Après le calcul de IDD(j) norm pour chaque axe, l'indice peut être agrégé. Pour l'exprimer en pourcentage, la formule est :

$$Agg\mathbf{IDD(j)} = \frac{\text{IDD(j)}norm}{\sum_{j}^{4} IDD(j)norm} * 100 \quad (3)$$

AggIDD(j) indique la proportion de la dispersion directionnelle totale attribuable à chaque axe, cette mesure est essentielle pour expliciter le rapport entre la valeur totale, englobant tous les axes, et la valeur individuelle de chaque axe. Ce choix est adapté à la configuration de Nabeul, mais il peut être généralisable à d'autres contextes urbains.

Dans cette perspective, nous considérons que dans un schéma d'organisation spatiale monocentrique, il est essentiel de définir une distance seuil appropriée pour la zone centrale. Par exemple, prenons la zone centrale de Nabeul, qui pourrait être envisagée comme une aire circulaire d'un rayon estimé à 400 m (Figure 42) ce qui correspond à environ 50 hectares. Le seuil des 400 mètres a été spécifiquement choisi du fait que cette distance s'inscrit dans les standards de planification urbaine, étant perçue comme une distance acceptable pour les déplacements entre deux destinations. Elle équivaut généralement à une marche de 5 minutes, rendant ainsi les commerces et les services aisément accessibles.



Figure 42 : Site d'étude et localisation du centre et des principaux axes viaires. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

Pour illustrer notre propos (figure 43), nous examinons la distribution des activités commerciales et de services (N) le long des axes cardinaux. Prenons pour exemple un $axe_{(j)}$ $[x_0, x_{n'})$, subdivisé en deux parties. Les activités, totalisant N (n + n'), sont réparties sur ces segments de l'axe (j), englobant ainsi les deux zones du segment.la partie centrale $[x_0, x_n]$ avec un seuil $x_n = 400$ mètres, et une partie périphérique $[x_n, x_{n'})$ au-delà du seuil des 400 mètres. Cette approche fournit une vue détaillée de la dispersion des activités commerciales et de services le long des axes viaires.

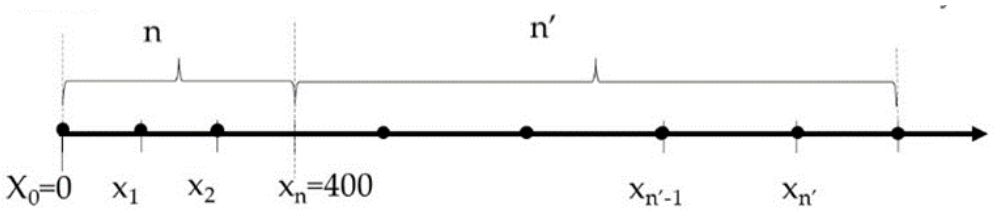


Figure 43 : Représentation de la distance seuil xi sur l'axe est du réseau viaire. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

Pour le segment [x_0, x_n], l'indice de dispersion directionnel est défini par la formule :

$$IDD(j) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(di-dmi)^2}{n * D_{ij}}} \qquad (4)$$

Avec $x_i \leq x_n = 400$, $d_i = x_i - x_0$, $D_{ij} = x_n - x_0$ (i = 1, 2, …,n)

Pour le segment [x_n, $x_{n'}$), l'IDD est défini par la formule :

$$IDD\ (j) = \sqrt{\frac{\sum_{i'=n+1}^{n'}(di'-dmi')^2}{n' * D_{i'j}}} \quad (5)$$

Avec: $x_{i'} > x_n = 400$, $d_{i'} = x_{i'} - x_n$, $D_{i'j} = x_{n'} - x_n$ (i' = n + 1,n + 2,….,n')

L'Indice de Dispersion Directionnelle apparaît comme un indicateur adéquat pour répondre aux attentes d'un indice de distribution spatiale. Il présente un double intérêt : tout en étant générique, il est spécifiquement adapté à la configuration de la ville de Nabeul. Cet indice prend en compte quatre axes directionnels ainsi qu'une zone centrale de 400 mètres, définis en fonction du contexte urbain de Nabeul. Cette méthode est cependant suffisamment flexible pour être appliquée à d'autres villes, en ajustant les paramètres selon leurs caractéristiques propres.

6.3.2 Développement d'un modèle combiné de distribution et d'intégration spatiale

Dans le cadre de cette étude, nous adoptons une démarche méthodologique qui intègre des analyses structurelles et fonctionnelles (Figure 44). Cette approche a pour but d'étudier les interrelations entre la répartition des activités et l'émergence de nouvelles configurations spatiales, notamment celles induites par le dynamisme des zones côtières. Notre approche interroge la caractérisation du système spatial par sa différenciation, soulignant que chaque lieu ou entité spatiale peut avoir un comportement spatial spécifique, et par son intégration, qui est le processus par lequel ces espaces distincts sont connectés pourrait constituer un ensemble spatio-fonctionnel. L'organisation spatiale est ainsi définie par l'interaction de ces éléments ou lieux qui, ensembles, façonnent la configuration spatiale.

Notre analyse des distributions spatiales des activités vise ainsi, à appréhender les mécanismes sous-jacents aux processus d'urbanisation à savoir, la reconfiguration ou la fragmentation des centralités. S'appuyant sur l'organisation relationnelle des espaces (centre et périphérie), et enrichie par des considérations directionnelles, notre méthode ne se limite pas à caractériser la dispersion des valeurs d'une distribution, mais prend également en compte l'orientation spatiale des activités par rapport au noyau urbain, suivant des schémas de dispersion directionnelle qui interagissent avec des attributs structurels du réseau urbain.

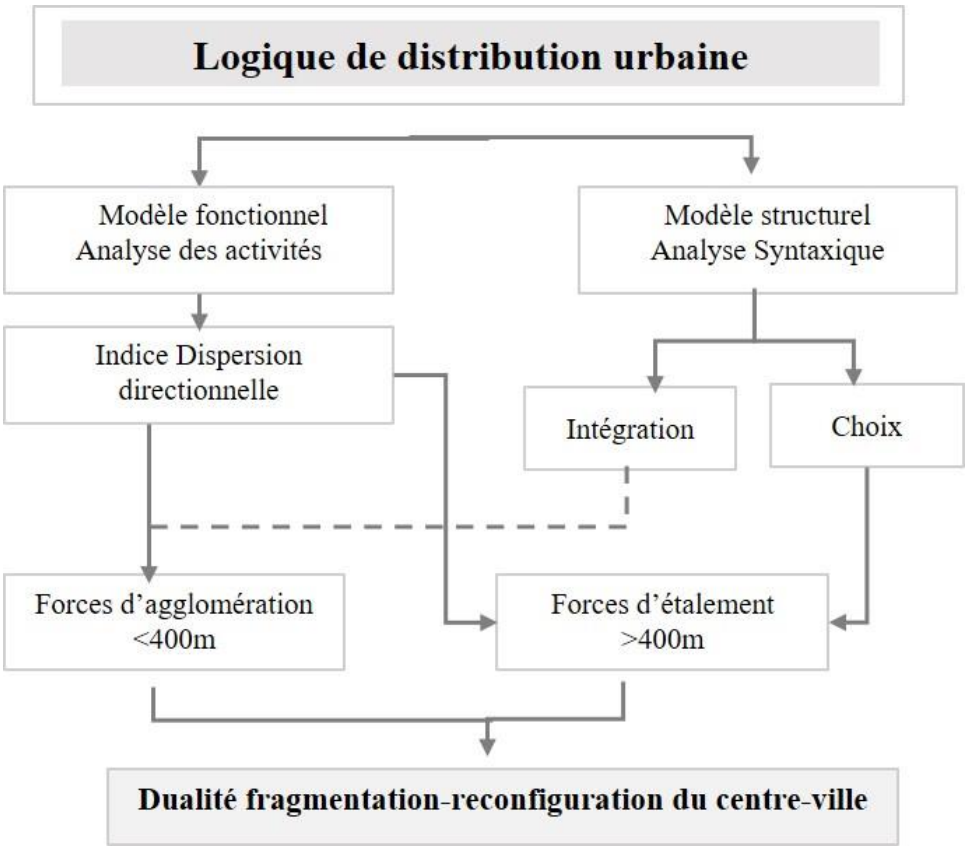


Figure 44 : Approche conceptuelle et analytique du dualisme de fragmentation/recomposition des nouvelles formes urbaines différenciées. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

En particulier, le modèle structuro-fonctionnel que nous proposons (Figure 44) s'appuie d'une part, sur les concepts d'intégration et de choix, considérés comme des indicateurs de centralité issus de la syntaxe spatiale, et des attributs de dispersion des activités pour établir un lien entre l'agencement physique de la ville (réseau viaire) et son fonctionnement (les distributions). L'application de ce modèle au réseau et aux activités urbaines de Nabeul a pour intention de démontrer la dynamique de **dispersion** ou **de concentration** des activités commerciales, révélant ainsi la logique différenciée d'agglomération et / ou d'étalement sous-jacente à la morphogénèse spatiale.

De ce fait, l'intégration de cet indice de dispersion avec l'analyse structurelle forme une approche conceptuelle pour appréhender la dualité organisationnelle de l'espace. Cette approche de nature positiviste est orientée vers l'analyse du dualisme entre fragmentation et recomposition des nouvelles formes urbaines différenciées. Elle propose une perspective permettant d'analyser l'émergence de configurations spatiales à travers la quantification d'attributs spatiaux, façonnées par des dynamiques d'attraction urbaine spécifiques aux villes littorales.

La discussion sur le processus de différenciation dans un système spatial révèle l'importance de comprendre la manière dont ces espaces différenciés sont reliés et interagissent au sein du système global. Cette perspective est fondamentale pour la planification urbaine, car elle permet d'interroger les liens et les relations qui permettent une certaine cohérence et continuité dans l'espace urbain, facilitant ainsi les interactions et les mouvements au sein du système.

Cependant, cette approche analytique pourrait omettre des facteurs tels que les politiques d'urbanisme, des tendances culturelles et des préférences personnelles, qui jouent tous un rôle essentiel dans la reconfiguration urbaine.

Dans cette étude, nous proposons de confronter les résultats de l'analyse structuro-fonctionnelle avec une compréhension élargie des influences paysagères. Cette constatation de prendre en compte la logique préférentielle des lieux, guidée par les représentations, est fondamentale pour comprendre comment les sociétés aménagent et structurent leur environnement. Ceci met en évidence que les dynamiques urbaines dans un contexte spécifique peuvent également être modelées par les perceptions, les valeurs et les représentations.

6.4 Représentations socio spatiales : Enquête espace- société

Nous reprenons dans cette section l'idée d'orientation à travers le prisme de l'anisotropie de l'espace, une idée reprise par Marcus (2018) qui l'a reliée aux représentations socio-spatiales. Cette approche permet d'associer le comportement humain à l'environnement physique, créant ainsi une conceptualisation intégrée (Marcus, 2018). Selon lui, les représentations sont particulièrement utiles pour comprendre comment l'espace urbain est organisé,

soulignant l'importance des choix et des parcours des acteurs sociaux qui contribuent à façonner et structurer l'espace.

S'appuyant sur les travaux de Trowbridge en 1913, Gould et al. (1984) ont établi une corrélation entre l'orientation spatiale et les représentations spatiales dans les dynamiques d'organisation de l'espace. Cette thématique a par la suite été approfondie par les géographes pendant plus de soixante ans, avec des contributions notables (Lynch, 1960 ; Downs & Stea, 1981 ; Bailly et al., 1998). Nous nous intéressons ici, à la façon dont les représentations influencent les usages de l'espace. Cette notion explorée par Signoles (2001), qui argue que les représentations nous amènent à considérer l'espace urbain comme une entité dynamique constamment modelée et reconfigurée par les usages.

Dans cette perspective, Yi-Fu Tuan considère l'espace comme étant expérientiel et chargé de sens, en affirmant que l'orientation dans l'espace est profondément influencée par des facteurs subjectifs et contextuels (Tuan, 1979). Dans le même esprit, Sophie Lefloch (2001) suggère une évaluation des représentations qui découlent des valeurs esthétiques, économiques, culturelles et écologiques. Selon Lefloch ces représentations orienteraient les attitudes et les usages de l'espace (Nardon & van den Berg, 2001).Cette approche est basée sur des études sociologiques, anthropologiques et psychologiques qui ont permis d'explorer les liens de causalité entre les logiques spatiales perçues (Roussiau & Bonardi, 2001), et les actions humaines telles que les pratiques, l'attachement et l'appropriation (Di Méo, 1998).

Dans ce contexte, plusieurs thèses ont traité des sujets concernant les valeurs paysagères et la relation entre le paysage et les pratiques spatiales, comme en témoignent plusieurs thèses, dont celle de Gastli (2014), qui a exploré les nouvelles perceptions et pratiques dans des paysages urbains à urbanisation accélérée. Gastli propose une analyse des interactions homme-environnement, prenant en compte tant les aspects tangibles, tels que l'infrastructure, que les aspects intangibles, comme le patrimoine culturel et les expériences individuelles. Saidane (2010) poursuit cette réflexion en s'intéressant aux représentations paysagères dans le cadre de l'aménagement d'espaces hôteliers en Tunisie, révélant le rôle économique dans la conception de ces représentations spatiales.

Cependant, nous souhaitons mettre en avant les conclusions de l'approche participative adoptée par B. Gastli dans la ville de Nabeul. Son étude révèle l'importance des espaces paysagers remarquables pour la qualité de vie urbaine. Ces espaces, par leur structure et valeur esthétique, sont des éléments clés de l'urbanisme. L'étude révèle des divergences entre

les politiques urbaines et la gestion effective de l'espace urbain, soulignant l'impératif d'une gestion intégrée répondant aux attentes des résidents.

Pour enrichir ces propos, il serait pertinent de développer l'idée selon laquelle les usages de l'espace urbain portent en eux une diversité de sens, comme le révèlent les études paysagères. Ces usages ne se limitent pas aux intentions fonctionnalistes des urbanistes, mais trouvent également leurs racines dans l'expérience vécue de l'espace urbain, ainsi que dans ses **aspirations et perceptions subjectives**. Dès lors, nous questionnons comment les usages et les représentations attribuées à un lieu influencent sa matérialité changeante et, par conséquent, son attractivité.

De ce fait, nous posons qu'en intégrant le référentiel d'**usage préférentiel**, nous aspirons à décrypter les choix des habitants et identifier de nouvelles relations d'attractivité intrinsèque du territoire. Notre ambition est de révéler, via les représentations, des tendances et des interrelations qui pourraient être omises dans des études spatiales ancrées dans le prisme structurel de l'urbanisme. Ainsi, notre attention se focalise sur les lectures des représentations spatiales articulées autour des pratiques et des valeurs du lieu.

6.4.1 Les choix méthodologiques : Une approche qui adopte le référentiel « usage préférentiel »

Afin d'éviter de tomber dans le travers du « spatialisme » qui pourrait dissimuler les dynamiques sociales productrices de toute organisation spatiale (Villeneuve, et al., 2009), nous considérons que, l'espace urbain, par sa nature, présente une hétérogénéité notable (Sun & Meng, 2022). Chaque lieu, en effet, se distingue par des caractéristiques propres telles que l'accessibilité, la disponibilité foncière, la qualité paysagère ou encore son héritage culturel. Ce constat nous conduit à questionner l'expansion spatiale non pas comme une simple croissance, mais comme une orientation vers des zones présentant une forte attractivité.

A travers ce prisme, nous avançons l'idée que les usages préférentiels des résidents sont fortement liés aux expériences et aux perceptions des aménités socio-économiques et aussi culturelles offertes par les différents espaces urbains. Ces hypothèses s'alignent sur le paradigme constructiviste, selon lequel la compréhension de la réalité est façonnée, de manière subjective, par les interactions, les expériences et les perceptions personnelles.

Pour ce faire, les questionnaires revêtent une importance capitale dans la compréhension de la perception subjective du paysage urbain et éclairent à propos d'externalités individuelles et collectives (Bailly, 1995), ils se positionnent comme une méthode axée sur l'expérience spatiale, et permettent d'explorer en profondeur les perceptions individuelles, les expériences associés à des lieux, ou encore les émotions liées à certains espaces.

À travers les réponses, il est possible de démêler les diverses couches de la cognition spatiale. En effet, chaque individu détient sa propre représentation de l'espace, influencée par des caractéristiques personnelles, familiales et socio-culturelles. L'âge, le sexe, l'éducation, le contexte socio-économique, parmi d'autres, jouent un rôle déterminant dans la manière dont nous appréhendons l'espace. En intégrant ces facteurs dans les entretiens, on enrichit la qualité des données recueillies, permettant ainsi une compréhension plus approfondie de la complexité et de la diversité des représentations spatiales individuelles. Toutefois, pour obtenir une image complète, il est impératif de prendre en compte les facteurs liés à l'usage. La manière dont un individu utilise ou fréquente un espace, que ce soit pour le travail, les loisirs, ou la simple locomotion, influence grandement sa perception de cet espace. Comprendre ces usages, par le biais des questionnaires, enrichit donc la qualité du recueil et offre une vue d'ensemble plus nuancée de la cognition spatiale.

Afin de comprendre les pratiques et usages des divers lieux de la ville de Nabeul, une enquête a été initiée auprès des résidents. Cette démarche vise à identifier les usages qui influencent la fréquentation et l'attractivité de ces espaces. Notre approche est principalement de nature qualitative, qui à travers une représentativité factorielle, aiderait à comprendre les facteurs sous-jacents des usages préférentiels de l'espace.

Dans le cadre de la préparation de notre enquête usager, nous avons opté pour un questionnaire directif, structuré, privilégiant des réponses courtes et fermées. Selon Vilatte (2007), l'intérêt d'un tel questionnaire est qu'il garantit une uniformité d'interrogation pour tous les participants (Vilatte, 2007). Cette rigueur facilite la comparabilité des résultats et offre la possibilité d'une analyse statistique multivariée des données collectées.

Pour ce faire, nous avons conçu un questionnaire composé de 30 questions, mis en forme via la plateforme « Google Forms » et diffusé par la suite sur les réseaux sociaux. L'objectif principal de ce questionnaire est d'établir des liens entre les caractéristiques socio-professionnelles des répondants, leur lieu de résidence ainsi que leurs pratique et perception des différents lieux de la ville. Plus précisément, nous cherchons à comprendre à travers les

comportements des citadins et leurs intentions, les déterminants influençant leur choix du lieu de résidence, considérés comme des biens marchands très particuliers (Célérier, 2009) renseignant sur l'attractivité des lieux, que ce soit en centre-ville ou en périphérie.

Ce questionnaire est basé sur trois thèmes : les usages, perceptions et gestions, il s'agit de recueillir ces informations sur les usages spatiaux signifie comprendre comment les habitants utilisent et interagissent avec l'espace urbain de leur ville d'explorer le rapport des individus avec des lieux stratégiques tels que le centre-ville et la plage, Cela peut inclure des aspects tels que les lieux qu'ils fréquentent régulièrement, leurs parcours habituels, la manière dont ils utilisent les espaces publics, et leurs habitudes de déplacement au sein de la ville.

La gestion et valeurs du lieu, cette section vise à questionner la perception des habitants quant à l'évolution de leur environnement urbain. Elle aborde des éléments tels que les critères qualitatifs et visuels des espaces, la perception de l'affluence dans certains lieux, ainsi que leurs aspirations concernant le développement futur et la gestion municipale. **Les choix préférentiels,** ce volet se penche sur les motivations et éventuelles réflexions des répondants concernant les préférences en matière de localisation à travers l'analyse des motifs de choix modal des usagers.

6.4.2 Délimitation des quartiers d'étude

Le choix de l'échelle spatiale n'est pas évident dans notre cas d'étude. La ville de Nabeul est divisée en trois arrondissements. Toutefois, nous savons qu'au sein du même arrondissement, il existe une très grande variabilité du point de vue forme, et caractéristiques socioéconomiques.

Nous proposons le quartier comme étant l'échelle spatiale idéale pour étudier les représentations spatiales. En tant qu'unité spatiale de proximité, le quartier est un lieu où les résidents partagent diverses caractéristiques socio-économiques, culturelles et environnementales (Sampson, et al., 2004). Cette approche est soutenue par des travaux antérieurs démontrant l'importance du contexte de quartier dans la structuration des interactions locales et la manière dont elles façonnent les perceptions et les pratiques spatiales (Coulton, et al., 2001), ce qui le rend pertinent pour l'étude de phénomènes tels que les dynamiques socio spatiales. Toutefois, la délimitation précise des quartiers reste un défi, étant donné les approximations des limites disponibles dans les sources géographiques telles que Google Maps et OpenStreetMap. Pour surmonter cette difficulté, nous adoptons

l'approche de B. Gastli (2014), dont la recherche académique sur la pratique de l'espace à Nabeul offre une méthodologie de délimitation plus adaptée à nos besoins d'analyse.

En revanche, il est important de reconnaître que les enquêtes en ligne peuvent présenter des limites en termes de représentativité. En effet, les données recueillies dans un quartier spécifique pourraient ne pas refléter fidèlement la situation de l'ensemble de la ville ou d'autres contextes urbains. Pour remédier à cela, on a procédé au regroupement de quartiers présentant des similitudes en termes de caractéristiques morphologiques, valeurs foncières et de profil démographique des résidents, comme illustré dans la Figure 45. Cette méthode nous a permis de déceler des motifs spécifiques grâce aux données fournies par les acteurs locaux, révélant des tendances qui peuvent ne pas être apparents à une échelle plus vaste. Dans la suite de notre analyse, nous essayerons de contextualiser les résultats obtenus au niveau des zones identifiées. Néanmoins, il est à noter que nous avons dû exclure la zone industrielle de notre étude en raison du manque de données disponibles.

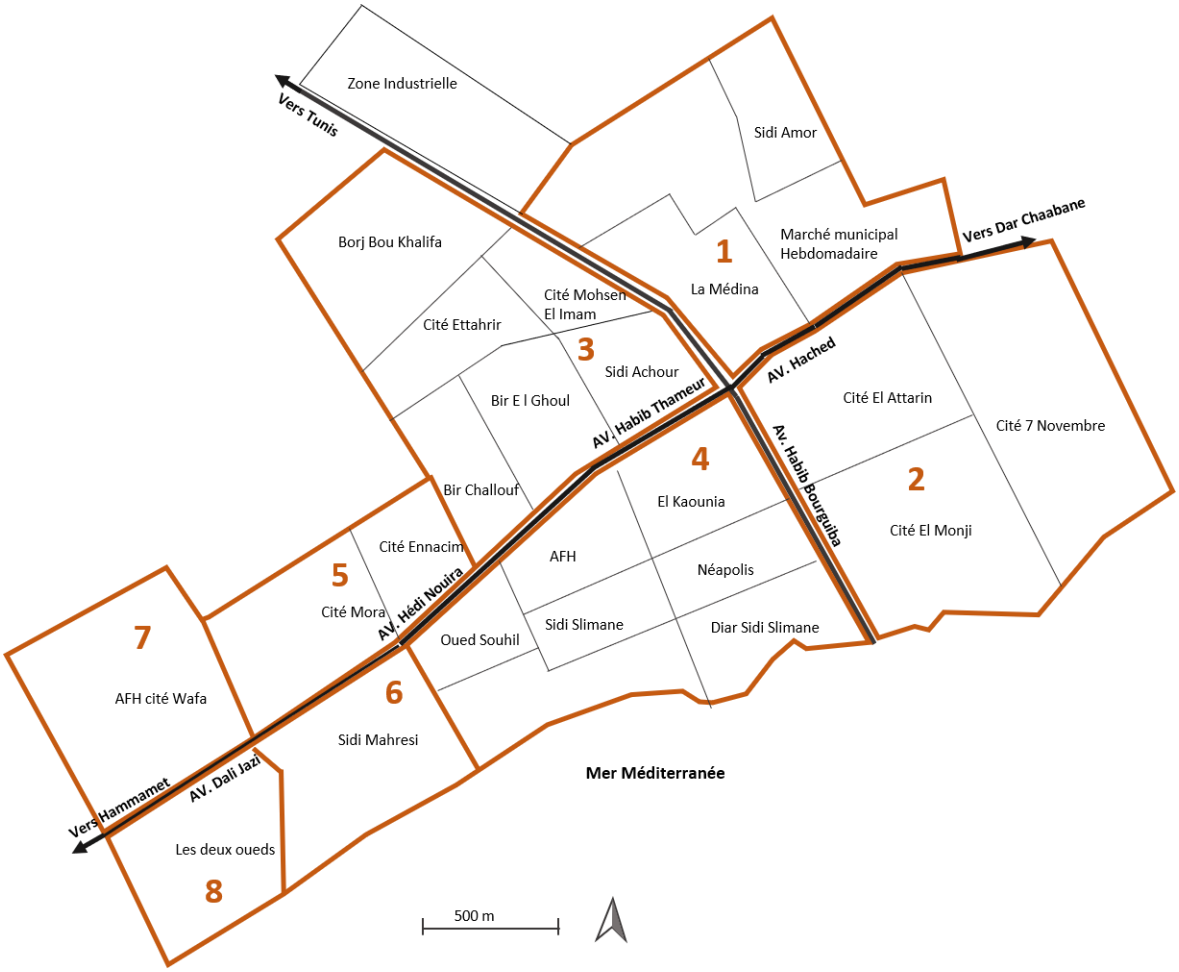


Figure 45 : Quartiers et zones identifiées pour le besoin du questionnaire. Source : (Gastli, 2013), modifié par l'auteur (2020).

6.4.3 Les représentations socio spatiales à partir de l'enquête usager

La structuration de notre étude qualitative se fonde sur une approche visant à comprendre les mécanismes qui régissent les usages préférentiels à Nabeul. Ainsi, nous avons axé notre questionnaire autour de variables spécifiques, considérées comme des piliers pour comprendre les dynamiques des usages spatiaux influencées par les mutations urbaines.

Notre démarche de nature constructiviste, cherche à déterminer comment les valeurs et les usages liés au paysage peuvent influencer les préférences des individus en matière de quartiers d'habitation à Nabeul.

Dans leur étude « Essai de quantification de la perception des paysages ordinaires applicable à la ville de Nabeul », B Gastli et H Rejeb (2014) examinent le rôle central des paysages ordinaires dans les habitudes et les perceptions spatiales. Malgré un sentiment mitigé d'appréciation et d'insatisfaction envers ces paysages, les citoyens reconnaissent l'attrait à ces environnements quotidiens. Ceci nous ramène à questionner la notion l'attrait, qui correspond à l'aspect plus subjectif de l'attractivité (Houllier-Guibert, 2019), elle constitue la dimension qualitative de l'attractivité et repose sur des enjeux d'image non mesurables basés sur une compréhension psychosociologique du territoire, en lien avec l'esprit des lieux « sense of place » selon Tuan (1979). Gastli (2014) préconise la nécessité de comprendre la perception des paysages ordinaires par les citadins, ce qui nécessite une approche interdisciplinaire et des méthodes pour recueillir et traiter des données subjectives. En croisant les dimensions affectives et intellectuelles des résidents urbains, ces données permettent une analyse approfondie des disparités structurelles au sein des espaces urbains (Feildel & Audas, 2014). Philippe Graff (2000) soutient que l'analyse sensible contribue à une base de données urbaines qui permet de connaître la matérialité de la ville en relation avec l'activité humaine. Cette connaissance repose sur l'analyse structurelle des éléments observables de la ville ainsi que sur les représentations construites par habitants.

Le choix méthodologique des entretiens par questionnaires[6] se révèle être un moyen fiable pour collecter des représentations. Le recours à une technique qui incorpore des indicateurs

[6] La crise du COVID-19 nous a contraints à distribuer les questionnaires via les réseaux sociaux afin de maximiser la collecte de réponses et, par conséquent, de déterminer le ratio représentatif pour chaque quartier.

perceptifs permet une prise de décision plus éclairée et plus inclusive, en révélant les préférences et des comportements des habitants.

Représentativité de l'échantillon

La question de la représentativité de l'échantillonnage dans une analyse qualitative est fondamentale pour garantir la validité des résultats d'une enquête. Cette question est abordée dans de nombreux ouvrages méthodologiques et articles scientifiques qui soulignent l'importance de la sélection d'échantillons qui reflètent fidèlement la population mère (Miles & Huberman, 1994 ; Singh & Masuku, 2014). Cochran et ses collègues offrent des formules pour calculer la taille d'échantillon nécessaire en fonction de la variabilité attendue des réponses, de la marge d'erreur tolérée et du niveau de confiance souhaité (Cochran, et al., 1954). Ces formules sont largement utilisées pour concevoir des échantillons en recherche quantitative. Néanmoins, les chercheurs en études qualitatives ont tendance à utiliser de petits échantillons ciblés, ancrés dans leur milieu spécifique et examinés de manière approfondie. Les échantillons en recherche qualitative sont généralement sélectionnés de façon intentionnelle plutôt qu'aléatoire (Houghton, et al., 2015).

Préparation du questionnaire

Dans un premier temps, nous avons sélectionné deux catégories de variables : les variables explicatives et les variables supplémentaires. Ces variables sont réparties en quatre sections principales, à savoir : Déterminants sociologiques, Usages et proximités, Gestion et valeurs, ainsi que Choix préférentiels. Ces données ont été recueillies à travers un ensemble de 30 questions. Ce questionnaire incluait des questions à choix multiple, permettant aux participants de sélectionner une réponse parmi les options proposées. En complément, d'autres questions étaient basées sur l'échelle de Likert, invitant les participants à évaluer divers critères tels que leur satisfaction envers la gestion du quartier de résidence et la perception des qualités paysagères. Pour chaque critère, les participants devaient attribuer une note sur l'échelle de Likert, allant de 1 à 5, où 5 représentait la note la plus élevée.

Tableau 3 : Variables et dimensions pour l'évaluation des usages et choix préférentiels des quartiers d'habitations à Nabeul. Source : Auteur, 2021.

Section	Dimension	Mesure
Usages et proximités	Usages	Quartier d'habitation, Quartier de résidence actuel, Durée de résidence, Moyen de transport dans la ville
		Participation aux activités culturelles et de loisirs
	Proximité du Centre-ville	Fréquence de fréquentation du centre-ville
		La perception de la disponibilité des services dans le centre-ville
	Proximité de la Plage	Importance de la proximité et de l'accessibilité de la plage
		Perception de la fréquentation de la plage (saisonnalité)
	Les lieux de repères	Le degré d'importance attribué aux lieux de repères dans l'orientation dans la ville
Choix Préférentiels		Le quartier préféré en cas de déménagement
		Facteurs importants dans le choix de quartier
Gestion et valeurs	Satisfaction envers la gestion du quartier de résidence	L'étendue à laquelle les résidents sont satisfaits de la gestion du quartier de résidence (services, propreté, moyen de transports)
		Evaluation des nouveaux projets d'habitat
		Proposition de développement de la ville
	Perception des qualités paysagères	Le degré de satisfaction concernant les aspects paysagers du quartier de résidence
		Importance de la qualité paysagère
Déterminants sociologiques		Sexe, tranche d'âge, Profession

Pour exploiter ces informations, nous avons initialement réalisé des analyses statistiques bivariées. Puis, afin de synthétiser et de visualiser les relations complexes entre les différentes variables, une analyse des Correspondances Multiples (ACM) a été mise en œuvre.

L'analyse bivariée :

L'objectif principal de l'analyse bivariée est d'étudier les relations entre deux variables. Cette méthode est pertinente lorsque deux variables d'intérêt sont à l'étude et que l'on cherche à comprendre la nature de leur association. Ces variables peuvent être de nature quantitative ou qualitative. L'analyse bivariée permet de calculer des mesures de corrélation pour les deux variables en créant des tableaux croisés. Ces mesures nous aident à avoir une vision globale de la relation entre les variables. Cependant, elle ne peut pas prouver la causalité,

seulement l'existence d'une association. Pour des analyses plus complexes impliquant plus de deux variables nous aurons recours à des techniques multivariées.

L’analyse multi variée : L’Analyse des Correspondances Multiples (ACM)

De nombreux travaux relatifs à l’étude des préférences ont utilisé les méthodes d’analyse factorielle pour caractériser ou grouper les individus sur la base de leurs réponses à une série de questions sur les usages et habitudes (Dachary-Bernard & Lyser, 2016). Pour ce faire, l’Analyse des Correspondances Multiples (ACM) représente une méthode statistique multivariée utilisée pour étudier les relations entre plusieurs variables catégorielles. C'est une extension de l'Analyse des Correspondances Simples (AC) qui ne s'applique qu'à deux variables catégorielles.

L’intérêt principal de l’ACM est d'explorer les relations potentielles entre différentes variables, ceci en positionnant les individus (observations) et les variables (catégories) dans un même espace, ce qui permet de visualiser leur degré d’association. Pour nos analyses, nous employons le logiciel open-source « R » accompagné du package FactomineR. Le « diagramme de projection » obtenus grâce à l’ACM sert à représenter les individus et les variables sur deux dimensions (axes principaux), qui maximisent la variance des points.

L'interprétation des graphiques générés par l’ACM permet d’examiner les proximités entre les points en se basant sur la contribution de chaque catégorie aux axes. Cela facilite l’identification des groupes d'individus similaires ou des associations possibles entre catégories. L’introduction de ces dimensions comme variables explicatives dans les modèles structuro fonctionnel, contribuerait à améliorer la modélisation. Toutefois, il est important de noter que l'ACM est une méthode exploratoire utile pour visualiser des tendances et des schémas au sein des données, sans pour autant prouver des relations causales.

En utilisant cette méthode, nous pouvons recueillir des informations précieuses sur les préférences des citoyens, comme (i) les zones qu'ils fréquentent le plus, (ii) les zones géographiques de la ville qu’ils préfèrent y habiter (centre-ville, périphérie, quartier résidentiel, etc.). Nous cherchons à comprendre les faits urbains identifiés et ceux ignorés à travers les préférences de l'environnement urbain qui sont remarquées et lesquelles sont négligées par les observateurs. Cette information peut fournir des informations précieuses sur les préoccupations et les priorités des habitants. (iii) les profil et orientations des choix exprimés, Cela nécessite d'analyser les données pour comprendre les représentations et les

valeurs qui sous-tendent les perceptions et les des participants. Par exemple, certains participants peuvent valoriser les espaces verts urbains, tandis que d'autres peuvent prioriser le développement commercial ou résidentiel.

Conclusion du chapitre 6 : Croisement des approches pour une nouvelle spatialisation : traiter la profondeur espace-fonction-valeurs

Nous concluons dans ce chapitre la phase méthodologique de cette recherche en soulignant l'intérêt d'une logique transversale visant à intégrer une démarche modélisatrice. Inspirée par les travaux de Denise Pumain, notre approche adopte une vision multidimensionnelle pour appréhender la complexité de l'espace urbain (Pumain, 2007). Cette perspective est enrichie par les contributions de plusieurs études (Jacobs, 1961 ; Lynch, 1960 ; Soja, 2001 ; Harvey, 1973 ; Lefebvre, 1974 ; Batty, 2013), qui encouragent l'exploration des interconnexions entre différentes échelles, plutôt qu'une approche strictement fondée sur une métrique spatiale (Kafando, et al., 2020).

Dans la continuité de cette réflexion, notre approche cherche à repenser l'organisation de l'espace en caractérisant les facteurs explicatifs des processus d'émergence de motifs de différenciation spatiale en milieu littoral. Ainsi, nous adoptons une posture inclusive, mêlant des aspects géomatiques et paysagers, à travers des modèles de représentation spatiale et en tenant compte des réalités contextuelles (Di Méo, 1990, 1998), cette approche reconnaît l'espace urbain comme une manifestation spatiale où se côtoient différentes logiques spatiales : une liée à la morphologie spatiale, et l'autre aux formes perçues et organisées par l'homme.

En premier lieu, cette démarche repose sur une modélisation diachronique des transformations configurationnelles dans les environnements construits et les dynamiques de mouvements et d'activités économiques qui structurent la ville de Nabeul. Cette approche est axée sur la rationalisation des interrelations structurelles de l'espace urbain qui constituent les vecteurs analytiques par lesquels nous pouvons saisir les attributs distinctifs de l'espace urbain (Caloz & Collet , 2011). Inspirés par Lynch et Hillier, notre cadre théorique explore la relation entre les configurations spatiales et les comportements individuels (Lynch, 1960 ; Hillier, 1996). Reposant sur l'approche de la syntaxe spatiale,

nous cherchons à identifier le « potentiel d'attraction » de différentes centralités spatiales, en mettant l'accent sur l'intégration spatiale, l'accessibilité et le mouvement dans le réseau urbain (Peponis, et al., 2007 ; Van Nes & ZhaoHui, 2009 ; Rejeb Bouzgarrou, 2019). Cette approche est complétée par un nouvel indice fonctionnel de distribution qui considère que tout espace créé par les sociétés humaines manifeste à la fois une orientation et une différenciation (Pumain, 2004).

Dans un second temps, nous explorons l'apport de l'approche paysagère, souligné par les travaux de Donadieu & Rejeb (2009). Cette perspective considère le paysage comme un outil pour décrypter les usages et perceptions qui influencent la qualité de vie en milieu urbain littoral. Cette méthode repose sur une épistémologie constructiviste qui se fonde sur un processus d'auto-organisation de la ville en s'intéressant aux intentions urbaines et aux préférences (Lefebvre, 1974). Ce modèle repose sur une compréhension de la portée représentative intrinsèque du paysage urbain de la ville de Nabeul les valeurs et significations qui lui sont associées par les habitants, mettant en avant la rationalité socio-spatiale en lien avec l'attrait contextuel (Soufiane, 2018).

Nous reconnaissons la complexité de notre entreprise méthodologique (la profondeur espace-fonction-valeurs) et, dans le but de restreindre la portée de cette thèse, notre attention s'est concentrée délibérément sur les déterminants des forces d'attractivité spatiale. Le modèle structuro-fonctionnel (Figure 46), intègre des normes de standardisation spatiales à travers (i) des mesures d'intégration et de choix du réseau routier, (ii) et un indice de dispersion directionnelle des activités urbaines, proposant une investigation computationnelle du potentiel d'attraction spatial. Parallèlement, le modèle de représentations, liée au référentiel valeurs privilégie une perspective qualitative, centrée sur les attributs liés aux préférences d'usage et aux valeurs déclarées. Ces représentations qualitatives, recueillies à travers des questionnaires, reflètent l'attrait contextuel des espaces étudiés, notamment en lien avec les valeurs paysagères.

Ensemble, ces deux approches offrent une vision complémentaire et intégrée de la manière dont les configurations spatiales influencent les intentions et les comportements associés à ces espaces. Elles démontrent comment les différenciations territoriales s'organisent autour d'un système spatial régi par des forces d'attractivité à la fois objectivement quantifiables et subjectivement perçues.

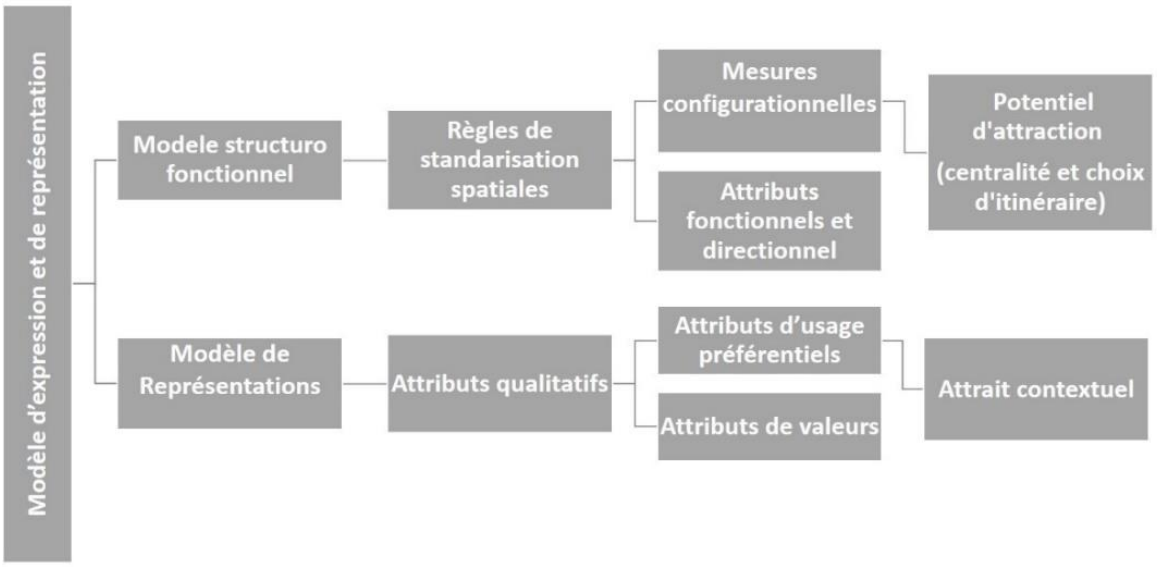


Figure 46 : Croisement des modèles pour une nouvelle lecture : explorer la profondeur espace-fonction-société. Source : Auteur, 2022.

Partie III Résultats et discussions : échelles de différenciation et de lecture d'une nouvelle urbanisation applicable à la bande littorale orientale de la ville de Nabeul

Partie III Résultats et discussions : échelles de différenciation et de lecture d'une nouvelle urbanisation applicable à la bande littorale orientale de la ville de Nabeul 198

Chapitre 7 Caractérisation du paysage urbain de Nabeul : état des lieux et constats 202

7.1 Accélération et disparité des phénomènes urbains à Nabeul 203

7.2 Emergence de nouvelles formes de configuration de la ville 209

7.3 Métamorphose des paysages dits ordinaires et remarquables de la ville de Nabeul ... 220

Conclusion du chapitre 7 : Vers une nouvelle lecture des mutations urbaine de Nabeul . 223

Chapitre 8 Modélisation spatio-temporelle des différenciations configurationnelles dans un contexte littoral 226

8.1 Modélisation de la ville de Nabeul en 1975 227

8.2 Modélisation de la ville de Nabeul en 2018 232

Conclusion du chapitre 8 : Evolution structurelle et émergence d'une configuration spatiale linéaire 238

Chapitre 9 Expansions spatio-fonctionnelles à Nabeul 239

9.1 Distribution des activités commerciales dans la zone d'étude 239

9.2 Diffusion de l'urbanisation le long de l'axe ouest (schéma directionnel) 242

Conclusion du chapitre 9 : Des logiques duales dans la production de l'espace 247

Chapitre 10 Des regards sur les représentations spatiales et instrumentalisation pour une qualité paysagère convoitée 250

10.1 Identification d'une hétérogénéité des préférences urbaines : des corrélations entre usages et intentions 251

10.2 Divergences dans l'évaluation et la gestion des quartiers à Nabeul 259

Conclusion du chapitre 10 : La logique intrinsèque des différenciations spatiales d'un contexte littoral particulier 262

Introduction :

Dans le cadre de cette recherche, et comme souligné dans la première partie de ce manuscrit, nous nous intéressons plus particulièrement au contexte de littoralisation des villes du sud. Ces villes, riches de leur culture et de leur histoire, possédant une géographie spécifique et confrontées à des défis socio-économiques particuliers, requièrent une méthodologie adaptée pour l'expression et l'analyse de mutations de leurs paysages urbains.

En effet, les paysages du Sud méditerranéen ont connu des transformations significatives ces dernières décennies, principalement sous l'impulsion de potentialités intrinsèques du territoire. Naciri (2014) soutient que ces mutations résultent de trois forces interdépendantes : l'anthropisation, les forces naturelles et la planification. Celles-ci façonnent conjointement des paysages spécifiques en fonction des logiques spatiales, d'acteurs et de contextes variés.

En examinant brièvement la côte tunisienne, on peut constater diverses manifestations de ces transformations. La ville de Nabeul est un bon exemple de ville côtière en pleine mutation, elle offre un cadre particulièrement pertinent pour étudier les interactions naturelles et humaines profondément liées et déterminantes de l'organisation de l'espace. Cela s'explique en grande partie par la concentration historique et continue d'un large éventail d'infrastructures et de développements côtiers, dont une grande partie est liée au tourisme (Gastli, 2014 ; Said, 2016). De telles constatations sont à l'origine de nouvelles pratiques et usages, qui se traduisent par des hétérogénéités socio spatiales, provoquant un éclatement de la configuration urbaine (Jaffe, 2016 ; Carsjens & van Lier, 2002), et des assignations d'une fragmentation spatio-temporelle de la ville (Robert & Melin, 2016) fortement marqué par un clivage centre-littoral.

D'ores et déjà, en appréhendant l'espace dans son hétérogénéité, il est essentiel de s'interroger sur cette différenciation observable des formes et des usages. Il est également question d'apporter une nouvelle caractérisation et requalification des territoires en situation littorale à travers une nouvelle approche de lecture territoriale qui englobe la gestion intégrée, différentielle, la qualité environnementale et la redistribution spatiale.

Fort est de constater que l'apport méthodologique des sciences de la géomatique (Caloz & Collet , 2011) et de l'approche paysagère est fondamentale pour surpasser la dimension réductrice tout simplement descriptive pour des analyses à la fois objectives visualisées qui

traitent, notamment, des articulations formes-fonctions et médiations. A terme, cette analyse permettra, une compréhension plus approfondie des formes urbaines typiques et atypiques, ainsi que de leur gestion dans l'espace et le temps.

Ce chapitre présente une analyse diachronique couvrant deux périodes mentionnées précédemment, correspondant à deux moments importants de l'histoire urbaine de la ville. Les années 1975 à 2018, nous offrent la possibilité de comprendre le processus historique du développement urbain de la ville et de saisir l'évolution de la structure spatiale.

Notre but étant l'élaboration d'une nouvelle lecture des différenciations socio-spatiales à partir d'un dispositif d'analyse socio-spatiale pour chaque période mentionnée. La partie analytique, quant à elle, se concentre sur l'examen des disparités entre les zones centrales des villes littorales et leurs périphéries. Ces conurbations, caractérisées par l'expansion des zones résidentielles, commerciales, et une meilleure accessibilité routière, incarnent le cœur de la dynamique urbaine actuelle. La première partie de l'analyse explore les attributs configurationnels du réseau structurant la ville de Nabeul, à travers une approche syntaxique fournissant des métriques structurelles d'intégration et de choix appliquées aux niveaux local et global dans une évolution diachronique (1975-2018). L'année 1975 renvoie à une période d'urbanisation marquée par l'expansion touristique et industrielle, conséquence des politiques économiques gouvernementales menées dans les années 1970. L'année 2018 est choisie comme une date récente représentative durant laquelle Nabeul a connu des tempêtes extrêmement violentes et des précipitations torrentielles qui ont mis à l'épreuve l'aménagement urbain de la ville.

Par la suite, le chapitre 8 et 9 se penche sur l'étude diachronique de la configuration spatiale de la ville à travers le graphe viaire et la répartition des activités commerciales en introduisant une mesure de dispersion en utilisant la localisation linéaire des activités commerciales sur les réseaux routiers à une date récente (2018). Toutes les données géographiques sont basées sur des photographies aériennes de 1975, ainsi que sur des recherches cadastrales antérieures et des images récentes de Google Earth.

Le 10 chapitre présente une analyse qualificative qui permet de questionner les représentations à travers la relation entre les pratiques spatiales et valeurs paysagères utiles pouvant confronter l'étude structurelle pour expliquer l'émergence de nouvelles formes d'organisation socio spatiale induites par l'attractivité côtière.

Chapitre 7 Caractérisation du paysage urbain de Nabeul : état des lieux et constats

Pour évaluer pleinement la situation de la ville de Nabeul il est essentiel de considérer son contexte paysager, économique et démographique. Selon différents auteurs comme Tonkiss (2014), Allam et ses collègues (2022) l'état des lieux est le fondement sur lequel repose l'évaluation et la prise de décision. Il offre un cadre de référence pour identifier les besoins, les potentiels et les défis du territoire en question. Ainsi, cet éclairage a pour but de dégager une variété d'indicateurs pertinents et comparables, intimement liés à son cadre régional, pour permettre une compréhension holistique de sa position et de ses spécificités.

Le présent chapitre vise à introduire le contexte de l'étude de la commune de Nabeul et à examiner le développement urbain de la commune au cours des 60 dernières années, afin de mieux comprendre les transformations du paysage et de les confronter à un cadre empirique d'analyse de ces dynamiques spatiales.

Nabeul est une ville millénaire dans son temps et son espace, à travers différentes conquêtes des civilisations anciennes, elle a adopté des styles architecturaux hétéroclites qui témoignent de la richesse civilisationnelle qu'a connu la ville passant de l'apport gréco-romain, par le style arabo-musulman puis ottoman ou bien profiter de l'inspiration européenne héritée du colon français jusqu'à subir les effets de la mondialisation.

La politique libérale dans laquelle s'est engagé le régime tunisien depuis 1986 ne semble pas être en mesure de sortir la Tunisie de la base du sous-développement, du fait notamment du déficit de gouvernance qui affaiblit la fourniture de biens publics (Belhedi, 1999). Ce néolibéralisme, caractérisé par un redéploiement des modalités d'exercice du pouvoir (Dhaher, 2010), a mis à l'épreuve le territoire tunisien et a participé à alimenter les disparités spatiales sans en favoriser le développement.

En somme, les politiques de développement et d'aménagement menées depuis l'indépendance, souvent sans élaboration d'une doctrine d'ensemble, n'ont pas pu atténuer les disparités spatiales héritées de la colonisation et accentuées par l'ouverture à la mondialisation (Gastli, 2014). À l'origine moteur compétition territoriale, aujourd'hui facteur de différenciation. Le nouvel ordre spatial, est une illustration d'une planification privilégiant les lieux attractifs touristiques et les activités économiques (industrielles)

(Halloul, 2014), qui participe à accentuer les déséquilibres spatiaux tout en engendrant de nouvelles préférences spatiales et des problèmes territoriaux.

Dans ce chapitre, nous analyserons les différents éléments constitutifs de la configuration urbaine de Nabeul, tels que la polarisation du centre-ville, la déspécialisation de l'espace, transformations rapides et complexes, influencées par des pressions anthropiques et des usages variés et l'impact de ces éléments sur les dynamiques socio-spatiales. Nous explorerons également comment les stratégies de planification urbaine et les politiques publiques ont façonné le développement de la ville, contribuant ainsi à une recomposition spatiale qui reflète à la fois les enjeux locaux et les défis auxquels font face les villes.

7.1 Accélération et disparité des phénomènes urbains à Nabeul

7.1.1 Lecture des disparités à travers les indicateurs socio-spatiaux

La Figure 47 offre une représentation schématique de l'évolution démographique de la délégation de Nabeul. Malgré une superficie relativement restreinte par rapport aux autres délégations du gouvernorat, Nabeul affiche une dynamique de croissance démographique remarquable. Nabeul affiche un taux d'accroissement annuel de la population de 2.29% pour la période 2004-2014, nettement supérieur à la moyenne nationale de 1%. Ce dynamisme démographique met en avant le développement continu de la ville. En outre, Nabeul présente une densité de population exceptionnellement élevée, dépassant les 1020 habitants par km², comparativement à environ 279 habitants par km² pour l'ensemble du gouvernorat, ce qui témoigne d'une concentration de population notable et d'un défi potentiel en termes d'aménagement et de services urbains (I.N.S, 2014).

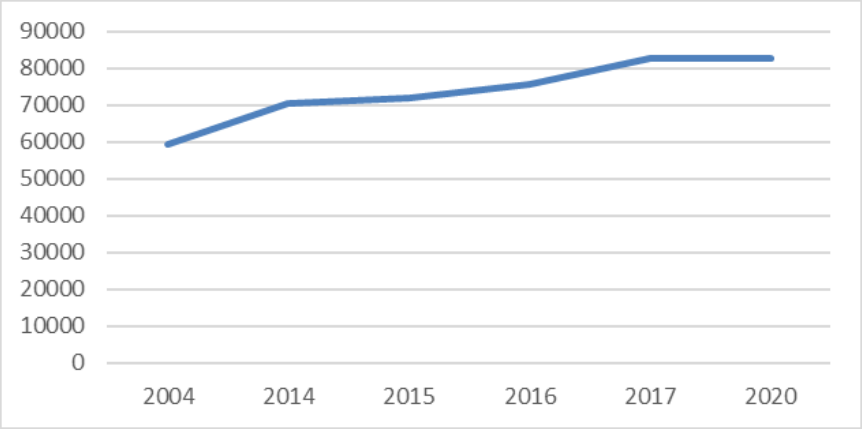


Figure 47 : Evolution de la population de la ville de Nabeul (2004-2020). Source : (INS, 2014).

L'estimation du nombre d'habitants de la ville de Nabeul en 2020 s'élève à 82 622, contre 59 490 en 2004, ce qui indique un taux d'accroissement annuel moyen estimé à 2,24 %. Ce taux est légèrement supérieur à la moyenne observée dans l'ensemble des villes de la région du Cap Bon. Cette tendance à la hausse dans la population de Nabeul est relativement significative et pourrait refléter une dynamique urbaine en constante évolution. L'étude menée par Gastli & Rejeb (2014) indique que cette hausse de la population est principalement due à l'immigration, aux transformations économiques du territoire régional, ainsi que de la commune de Nabeul, qui ont influé sur l'aménagement urbain et conduit à une restructuration de l'espace urbain, afin d'accommoder ces nouvelles dynamiques.

Le développement spatial de la ville de Nabeul

Le développement spatial de la ville de Nabeul est caractérisé par une évolution dynamique et complexe, marquée par un processus de périurbanisation important. Cette évolution, qui s'est accélérée depuis la seconde moitié du siècle dernier, reflète les pressions exercées sur les ressources naturelles et le patrimoine foncier de Nabeul. La superficie urbaine de la ville a connu une croissance significative illustrée par la figure 48. Cette expansion de l'espace urbain s'est accompagnée d'une diminution de l'activité agricole au profit d'un développement touristique et industriel et d'une croissance spatiale soutenue.

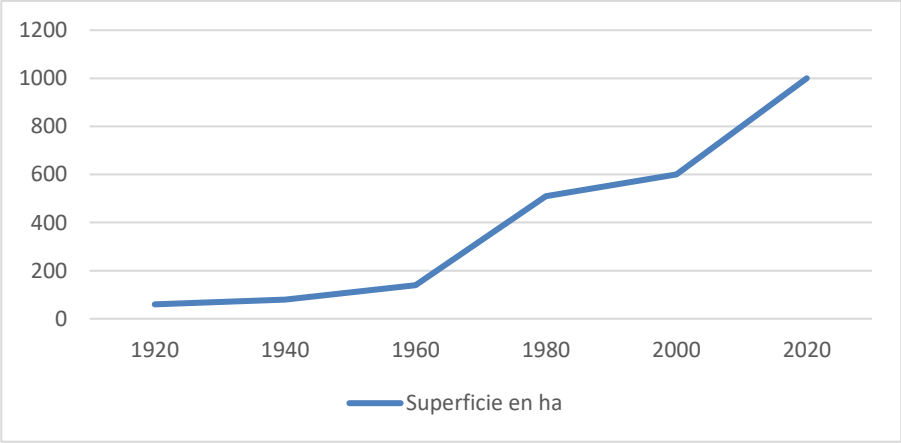


Figure 48 : Evolution de l'aire urbaine de la ville de Nabeul (1900-2013). Source : (Gastli & Rejeb, 2014).

L'analyse de l'évolution urbaine de Nabeul, basée sur une chronologie en plusieurs étapes majeures (Gastli, 2014), permet de distinguer différentes périodes de développement spatial. Cette évolution, représentée dans la figure 48, repose sur la superposition de cartes de N. Ghali (2008), le Plan d'Aménagement Urbain (de 1975 et de 2000), les travaux de B. Gastli

(2014) et une photographie satellite de Google Earth (2018), dessinant ainsi l'évolution spatiale de la ville à travers le temps.

Initialement, la croissance urbaine de Nabeul était concentrée autour de la médina, cœur historique et culturel de la ville. Les limites de 1942 (figure 49) montrent des espaces de vie densément tissés, caractérisés par un habitat et un commerce de services polyvalents, témoignant de la forte densité et multifonctionnalité du centre historique.

Durant les années 70, la ville a connu une expansion urbaine notable, s'étendant sur environ 660 hectares et consommant en moyenne 82,5 hectares d'espace agricole par an (Gastli, 2014). Durant cette période (1970-1980), la ville a également fait face à des changements spatiaux accélérés, avec le développement d'une deuxième couronne autour de la médina et l'émergence d'une aire touristique dans la partie sud de la ville. Ce développement est en grande partie un effet collatéral de la politique de tourisme de masse favorisant l'émergence d'une zone touristique en front de mer, comprenant des îlots hôteliers et résidentiels (un phénomène de villégiature). Toutefois, l'expansion spatiale, ne s'est pas limitée à la zone côtière, un exode rural notable s'est également étendue vers une zone industrielle développé en périphérie.

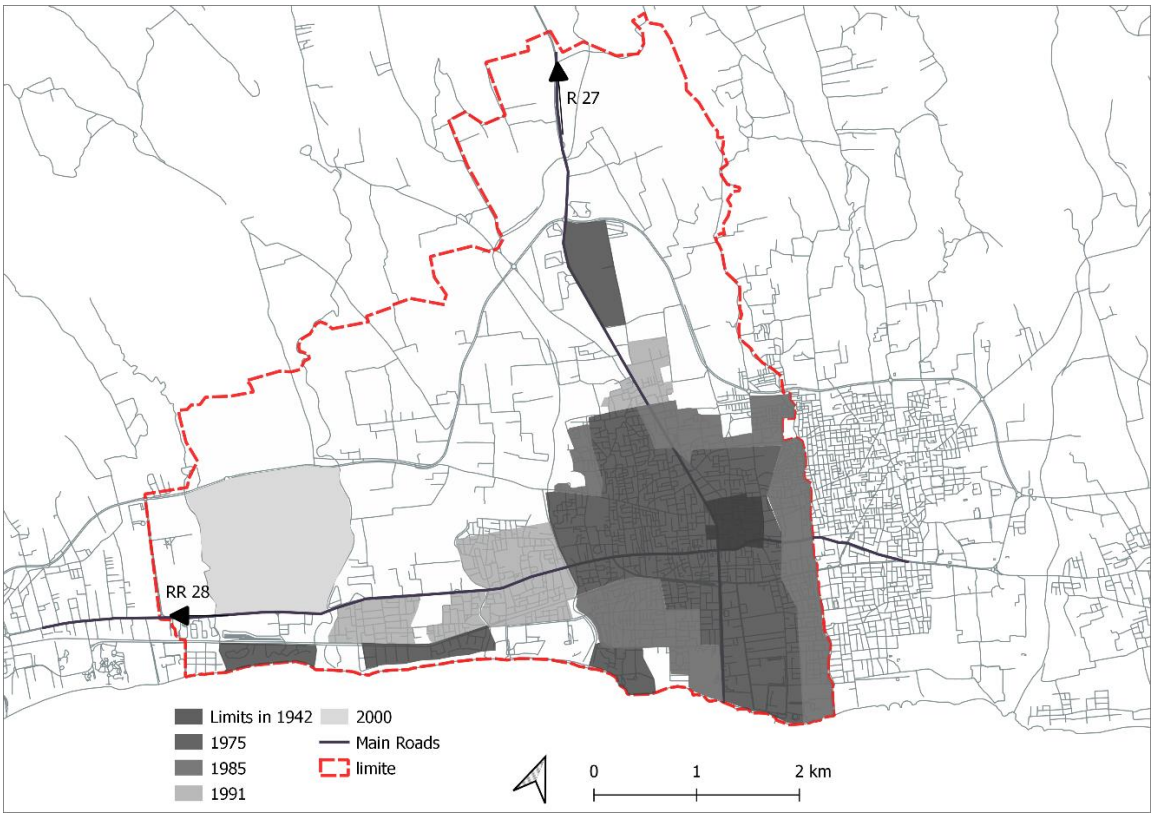


Figure 49 : L'évolution de l'espace urbanisé de la ville de Nabeul. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

Avec l'exode rural, l'extension spatiale de la ville de Nabeul a continué avec la création de la troisième couronne à partir des années 80 dont près des deux tiers sont destinés à des zones résidentielles. Cette expansion a subi une transition marquée par un étalement urbain significatif le long de ses principales artères, reliant différentes zones de la ville et facilitant ainsi les mouvements et les échanges.

7.1.2 Dynamiques urbaines à Nabeul : La spatialisation des activités à Nabeul

L'organisation spatio-fonctionnelle de la ville de Nabeul se caractérise par une coexistence des activités économiques notable, avec l'agriculture, le tourisme et l'industrie occupant des rôles cruciaux dans son développement économique (Sethom, 1979). Toutefois, l'évolution spatiale de la ville de Nabeul s'est étroitement alignée sur son développement économique, mettant en exergue une corrélation significative entre la distribution géographique des activités et les spécificités socioéconomiques propres à la ville. L'analyse de la Figure 50 révèle des variabilités en termes de la spatialisation des différents équipements urbains.

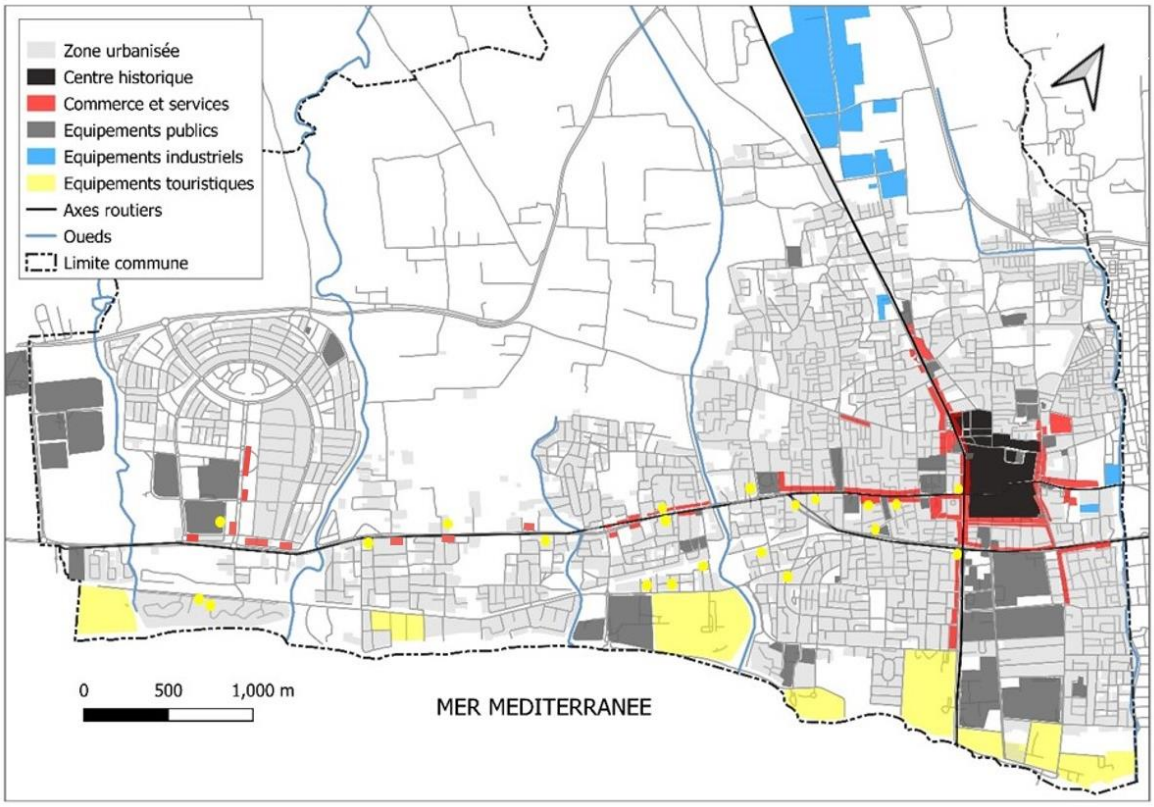


Figure 50 : Carte de localisation des secteurs d'activités à Nabeul (2018). Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

Nous observons sur cette carte une infrastructure hôtelière qui se développe fortement en front de mer. Cette croissance, concentrée en front de mer, reflète une stratégie délibérée pour maximiser l'impact économique du tourisme. L'emplacement privilégié des hôtels en bord de mer offre aux visiteurs un accès direct aux plages, augmentant ainsi leur attractivité et, par extension, celle de la ville elle-même.

En parallèle, le développement d'une zone industrielle au nord de Nabeul, montre une séparation fonctionnelle dans l'aménagement urbain. Cette localisation stratégique a permis de tirer profit de la proximité de la capitale tout en réduisant la congestion et l'impact environnemental dans les zones résidentielles et touristiques. Cette zone située sur la route de Tunis, et à une distance optimale du centre-ville, bénéficie toujours d'un accès facilité aux réseaux de transport, essentiels pour la logistique.

Nabeul a également misé sur l'artisanat pour renforcer son identité culturelle et historique, répondant ainsi aux besoins des résidents et des touristes tout en contribuant à l'économie locale. Soutenu par le secteur tertiaire, il contribue également en tant que secteur pourvoyeur d'emploi. L'intégration de ces activités dans le réseau viaire urbain illustre l'adaptation de l'espace urbain aux dynamiques économiques locales.

Sur le plan sanitaire, la ville s'est appuyée sur une infrastructure solide située au centre de la ville et comprenant deux établissements de santé privés, un hôpital régional, ainsi que plusieurs centres de santé de base dédiés à garantir le bien-être de ses habitants.

En matière d'équipements culturels et sportifs, Nabeul a considérablement investi pour encourager les activités récréatives et le développement physique de sa population. la ville dispose d'une panoplie d'installations sportives se situant au centre de la ville, notamment neuf salles couvertes, sept terrains dédiés à différents sports et huit associations sportives actives. De plus, Nabeul mise sur la promotion de la culture en mettant à la disposition de ses habitants une maison de jeunes, deux maisons de culture et deux bibliothèques, renforçant ainsi son statut de ville dynamique et orientée vers le bien-être et le développement de ses résidents.

Dans le domaine de l'enseignement, Nabeul se positionne comme un acteur prédominant et joue un rôle central dans le secteur éducatif de sa région (Dhaher, 2010). Le campus universitaire est géographiquement situé en périphérie, dans la zone Ouest de la ville. Le

premier complexe éducatif supérieur a vu le jour en 1986 dans la zone d'El Mrazga (Dhaher, 2010), qui accueille aujourd'hui un campus composé de quatre établissements distincts.

Cette zone « Extension du campus universitaire » au sud-ouest du périmètre concerné comprend une nouvelle Faculté de gestion et de sciences économiques ainsi qu'un Institut supérieur des Beaux-Arts. Grâce à ces ajouts, la capacité du complexe universitaire de Mrazga a augmenté pour accueillir plus de 6 000 étudiants. Toutefois, quelques équipements éducatifs à l'exemple de l'Institut supérieur des langues appliquées se trouvent en plein cœur de la ville.

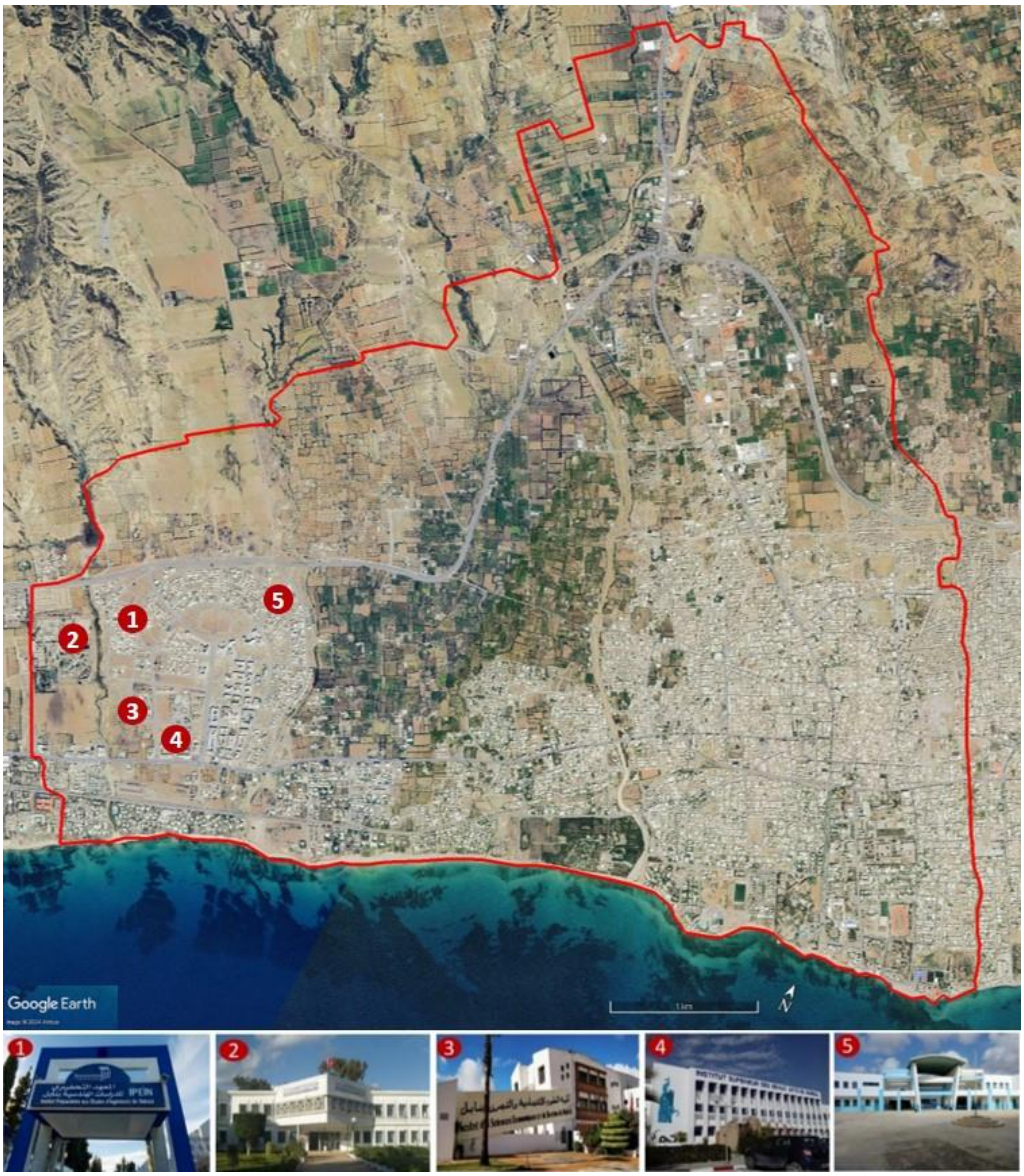


Figure 51 : Localisation des principaux équipements universitaires de Nabeul. Source : (Google Imagerie ©2023).

Cette spécialisation spatiale (Simon, 2022), a entrainé une nette différenciation des zones urbaines de Nabeul, reflétant comment les disparités spatiales sont en grande partie le miroir des caractéristiques inhérentes aux activités économiques principales de la ville (Belhedi, 2005). Cette situation illustre le rôle de la fonctionnalité dans la structuration du tissu socio-spatial de la ville de Nabeul. Cependant, un constat important émerge, certains quartiers, malgré leur vaste superficie, demeurent insuffisamment dotés en infrastructures et services, révélant ainsi des inégalités marquées dans le développement urbain. Cette hétérogénéité, observable à diverses échelles, souligne la nécessité d'une planification urbaine plus équilibrée et inclusive, qui tienne compte des besoins variés de tous les secteurs de la ville, afin de promouvoir un développement urbain intégré.

7.2 Emergence de nouvelles formes de configuration de la ville

Depuis l'obtention de son indépendance en 1956, la Tunisie a subi d'importantes transformations qui ont suscité la nécessité d'une redéfinition de sa politique d'aménagement du territoire. Toutefois, la planification économique a toujours précédé l'aménagement du territoire, qui s'est progressivement manifesté dans les années 1960 sans prendre la forme d'un programme planifié. Au cours des 30 premières années suivant son indépendance, l'aménagement du territoire a été conçu dans une approche sectorielle de l'action de l'État.

Dans cette section, nous nous attacherons à explorer comment les interventions politiques et économiques ont remodelé le paysage urbain, de Nabeul, particulièrement dans le contexte de son développement touristique. Selon Saidane (2010), l’espace urbain n'est pas simplement un cadre passif mais joue un rôle actif à plusieurs niveaux dans le système touristique. Il sert de support à l'activité touristique, mais constitue aussi un élément fondamental du produit touristique lui-même, et est par conséquent modifié en réponse à ces activités. (Saidane, 2010). Ainsi, nous retracerons l'évolution de l'espace touristique à Nabeul, en nous intéressant à l'émergence d'une zone touristique littorale, et par la suite, nous aborderons le développement d'un cordon littoral majeur avec l'émergence d'une conurbation entre Nabeul et Hammamet. En fin de chapitre, nous chercherons à mettre en lumière les divers facteurs ayant contribué à façonner l'espace urbain de Nabeul, à identifier les formes plurielles et hétérogènes qui se sont développées, ainsi qu'à évaluer les enjeux territoriaux associés à ce développement.

7.2.1 Le modèle d'organisation et de développement

Une structure centipède

Dans son article intitulé « Typologie d'un espace urbain en pays en voie de développement : l'exemple de Nabeul (Tunisie) » Thameur Saad (1982) met en évidence les transformations de l'espace urbain sur une périodisation historique. Dans cette étude, il distingue une première phase de l'évolution de la ville, marquée par une structure duale avec d'une part les secteurs d'artisanat et d'autre part les quartiers résidentiels, ainsi qu'une deuxième phase caractérisée par le développement du tourisme et la formation d'une zone industrielle.

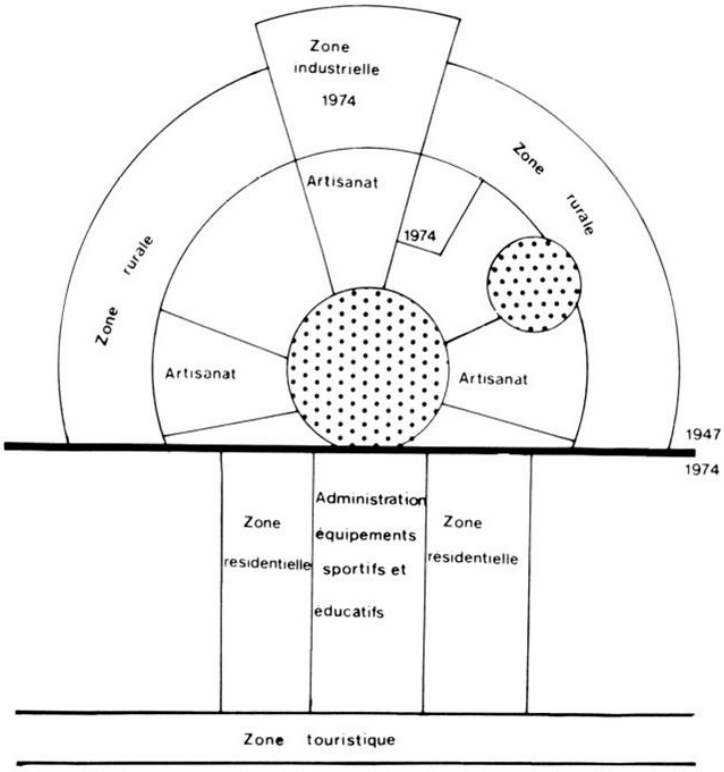


Figure 52 : Modèle d'organisation de l'espace. Source : (Saad, 1982).

Dans la figure 52 présentée par Thameur Saad (1982), l'espace urbain se développe autour d'une zone définie par l'activité artisanale qui borde la ville. Cette activité se focalise dans des secteurs spécifiques, chacun spécialisé dans un type d'artisanat unique. Par exemple, les secteurs Est et Ouest sont dédiés à la poterie (R'bat Jraba), tandis que le secteur nord est réservé aux tresseurs de nattes (R'bat Essmaïria). Les espaces intercalés entre ces différents secteurs sont destinés à l'habitation, habituellement occupés par les artisans eux-mêmes. Ces espaces dévoilent des espaces de vie densément imbriqués, entouré par des habitats et un

commerce de services polyvalents. Ces caractéristiques témoignent de la forte densité et de la multifonctionnalité du centre historique. Suivent ensuite les zones rurales de l'agglomération, leur emplacement étant logiquement influencé par la proximité des terres agricoles. Il en résulte une combinaison de deux structures, une circulaire et une sectorielle, rendue complexe par la présence de deux centres l'un historique et l'autre qui s'est développé durant la période coloniale.

Périphérisation du développement urbain : des Politiques de sectorisation en faveur d'une littoralisation

La localisation géographique de la ville de Nabeul a facilité son intégration à échelle plus vaste. Cette ville fait partie d'une région littorale, historiquement urbaine et villageoise, paysanne et artisanale, ouverte au commerce et aux échanges. En effet, sa position côtière a donné naissance à des activités spécifiques liées à la mer (tourisme balnéaire, industries de base, entre autres services), mais également à une urbanisation non maîtrisée, une ruralisation partielle de la ville et une explosion de l'informalité résidentielle et économique, qui est actuellement la seule alternative à l'emploi structuré (Etude de la carte nationale d'infrastructure et des grands équipements collectifs à l'horizon 2030, Février 2019).

La politique de la ville de Nabeul a commencé à se structurer dans les années 1960, après la période coloniale. Nabeul, a attiré l'attention des investisseurs cherchant à capitaliser sur son attrait touristique. Le littoral a commencé à être orné des premières structures hôtelières, se concentrant majoritairement sur un public touristique européen.

Le décret émis en septembre 1966, destiné à stimuler la construction dans le secteur hôtelier et touristique, offrait une panoplie d'incitations financières aux investisseurs privés dans le domaine touristique. Parmi ces mesures incitatives figuraient des subventions pouvant couvrir intégralement ou partiellement les coûts liés aux études de viabilisation, des bonifications d'intérêt sur les prêts, les droits de douanes, une garantie de l'État pour l'octroi des terrains requis pour le développement d'établissements touristiques.

Cette dynamique d'investissement dans le secteur touristique a bénéficié d'un soutien considérable de la part des institutions financières locales et des organismes nationaux, tels que la Société Tunisienne de Banque (S.T.B) et la Société Nationale d'Investissement (S.N.I), ainsi que de la part d'opérateurs touristiques européens (Saidane, 2010). Au cours de la décennie 1970, le développement s'est intensifié, avec la multiplication des résidences

touristiques offrant une diversité d'hébergements de villégiature, allant des bungalows aux villas. Comme l'illustre la Figure 53, cet aménagement touristique linéaire de la région de Nabeul-Hammamet se caractérise par une concentration d'établissements de différentes capacités, structurés le long du littoral. Cette expansion a entraîné une réduction des espaces littoraux, transformant progressivement le paysage côtier en un espace majoritairement dédié au tourisme.

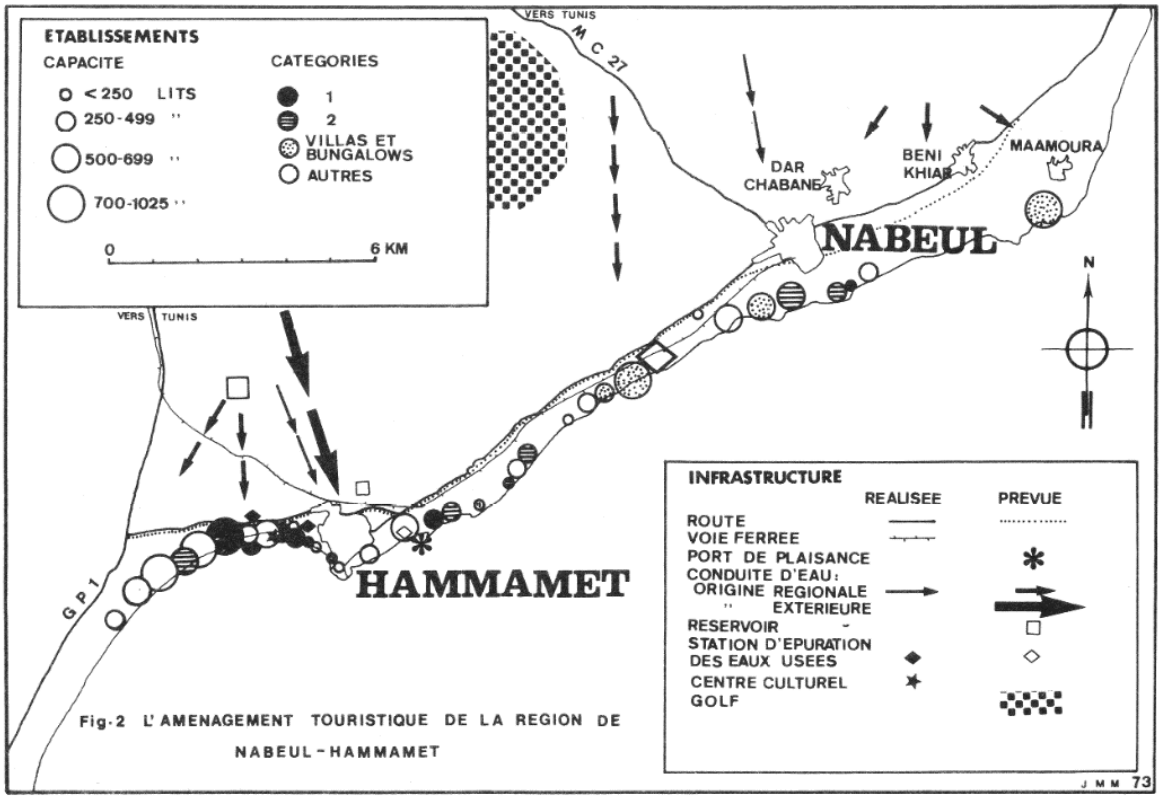


Figure 53 : Aménagement touristique linéaire de la ville de Nabeul. Source : (Miossec, 1973).

Ce n'est qu'en 1985 que le premier schéma national d'aménagement du territoire fu adopté, suivi de schémas régionaux. Le deuxième schéma directeur d'aménagement du territoire, réalisé en 1997, a été conçu dans l'optique de « refondre entièrement la conception de l'espace et par voie de conséquence de son aménagement », marquant ainsi la fin de la période où la pensée territoriale était construite autour du concept d'équilibre régional (Letaief, 2008). Face aux enjeux de la mondialisation, ce nouveau Schéma directeur a cherché à renforcer la structure spatiale de la Tunisie autour du pôle tunisois et de l'axe littoral oriental (Miossec, 2002), reflétant une recomposition du paysage urbain en faveur d'une ouverture économique.

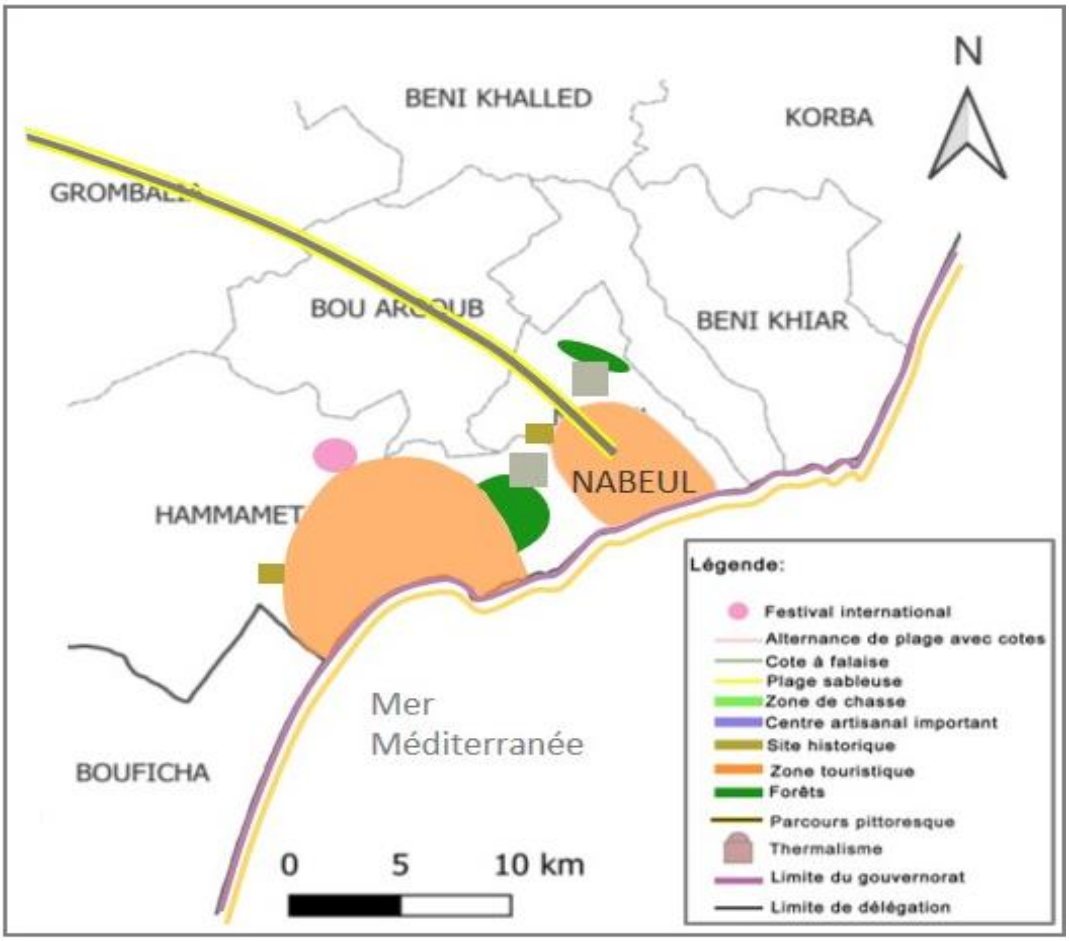


Figure 54 : Carte touristique du gouvernorat de Nabeul. Source : Illustration à partir de l'Atlas cartographique. Source : (ONTT, 2014).

Les projets d'aménagements périphériques : des enjeux d'actions foncières

Le développement des villes tunisiennes est guidé par les enjeux découlant de la mondialisation, tels que décrits dans les documents officiels tels que le Journal officiel de la République Tunisienne, le plan de développement économique et social, ainsi que les schémas d'aménagement actuels. Le nouveau Schéma directeur d'aménagement du territoire semble privilégier des stratégies renforçant les tendances de développement sélectif et différencié. Il est important de noter que dans un contexte marqué par la libéralisation des politiques publiques, en particulier celles concernant la production de la ville depuis la fin des années 1980, le ministère de l'Équipement et de l'Habitat reconnaît que les politiques et actions urbaines doivent intégrer les facteurs de compétitivité économique tout en protégeant les terres agricoles. Ainsi, toute extension urbaine devrait être planifiée en étroite coordination entre les ministères de l'Équipement et de l'Agriculture.

Le développement de quartiers périphériques

L'étalement spatial de l'urbanisation est le résultat d'un besoin sans cesse accru en foncier qui tend vers une périurbanisation et des zones touristiques avides de terrains (Belhedi, 1999). À cette période, le phénomène de mitage urbain (Gastli & Rejeb, 2014), caractérisé par une dispersion désordonnée et fragmentée du développement urbain a atteint son apogée, il est le résultat d'une occupation du sol non planifiée stimulée par d'une spéculation intense sur la valeur foncière.

L'évolution des valeurs foncières ont impulsé des tendances centrifuges traduisant la recherche de prix adaptés aux ressources des populations économiquement modestes (Chabbi, 2004). En Tunisie, l'urbanisation s'étend de manière centrifuge, ce qui mène à une diminution de la densité de population en milieu urbain tout en favorisant la création de zones urbaines étendues, ou conurbations (Chabbi, 2004).



Figure 55 : Localisation de la Cité el-Wafa entre Hammamet et Nabeul. Source : Fl. Troin. CITERES, 2022, modifié par l'auteur.

En effet, l'Agence Foncière d'Habitation (AFH), principal acteur public en matière de promotion foncière destinée à l'habitat, a mené une opération de promotion foncière et immobilière d'el Wafa sur les terres peu cultivables à faible rendement, souvent utilisées pour l'extension urbaine (Figure 55).

Cette opération singulière avec une emprise spatiale de 190ha a été rendu possible grâce à un Périmètre d'Intervention Foncière instauré par le décret 88-11 du 8 janvier 1988 (Dridi, 2009). Le site choisi pour le projet se situe au cœur de la conurbation littorale en formation

dans la région de Nabeul-Hammamet, à 4 kilomètres de Nabeul et à 8 d'Hammamet. Ce site constitue un cadre spatial micro-régional marqué par le poids très important du tourisme balnéaire, ce qui a entrainé une augmentation significative des valeurs foncières. Situé à 60 kilomètres de la capitale, cette zone est des plus prisées du de la région. L'opération d'El Wafa est donc un exemple d'urbanisme opérationnel mené par l'AFH, qui est le principal acteur public en matière de promotion foncière destinée à l'habitat (Dridi, 2009).

Au vu de l'expansion urbaine de la région, des interventions futures sont prévues pour contrôler la croissance de la ville et protéger les terres agricoles avoisinantes. Parmi ces interventions, on peut citer le projet Néapolis, situé au nord de l'opération el Wafa et prévu sur une superficie de 131 hectares (Figure 56).

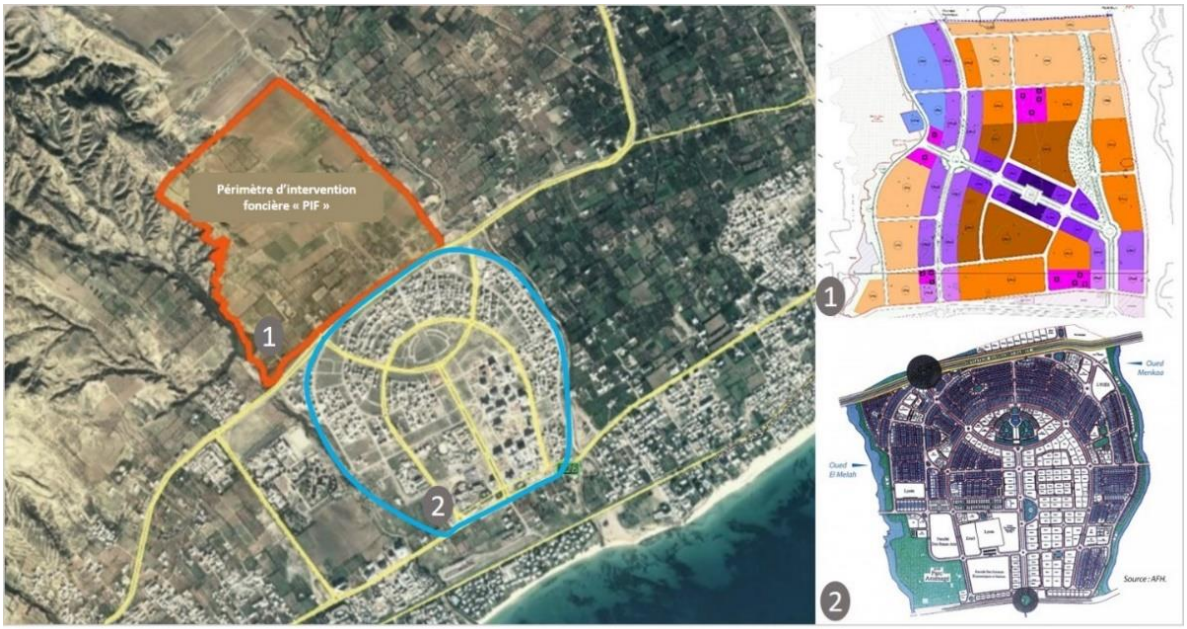


Figure 56 : Localisation de la zone d'intervention foncière Néapolis (1) et du lotissement El Wafa (2). Source : (https://afh.nat.tn/)

Cette forme émergente d'organisation urbaine s'est développée en réponse à l'espace universitaire implanté à la périphérie urbaine, représente le plus souvent, un noyau autour desquels de nouveaux quartiers urbains commencent à se former. Ces quartiers, qui surgissent en réponse à la présence du campus, ne sont pas uniquement constitués de logements pour les étudiants, bien que ceux-ci en soient un élément clé. Ils incluent également des commerces, des services et des installations qui répondent aux besoins de la communauté universitaire : librairies, cafés, restaurants, etc. (Figure 57).



Figure 57 : Commerces au quartier El Wafa (AFH Nabeul). Source : Clichés de l'auteur, 2022.

Vers une conurbation bipolaire : Les frontières urbaines diffuses

Bien qu'initialement distincts, les deux centres urbains Nabeul-Hammamet tendent à se rapprocher et à se fondre en une seule entité urbaine étendue en raison de la croissance démographique et de l'expansion territoriale. Ces deux villes (Nabeul-Hammamet) partagent au niveau de leur conurbation souvent des fonctions complémentaires et sont interconnectées par des infrastructures de transport, des services et des activités économiques (Figure 58).

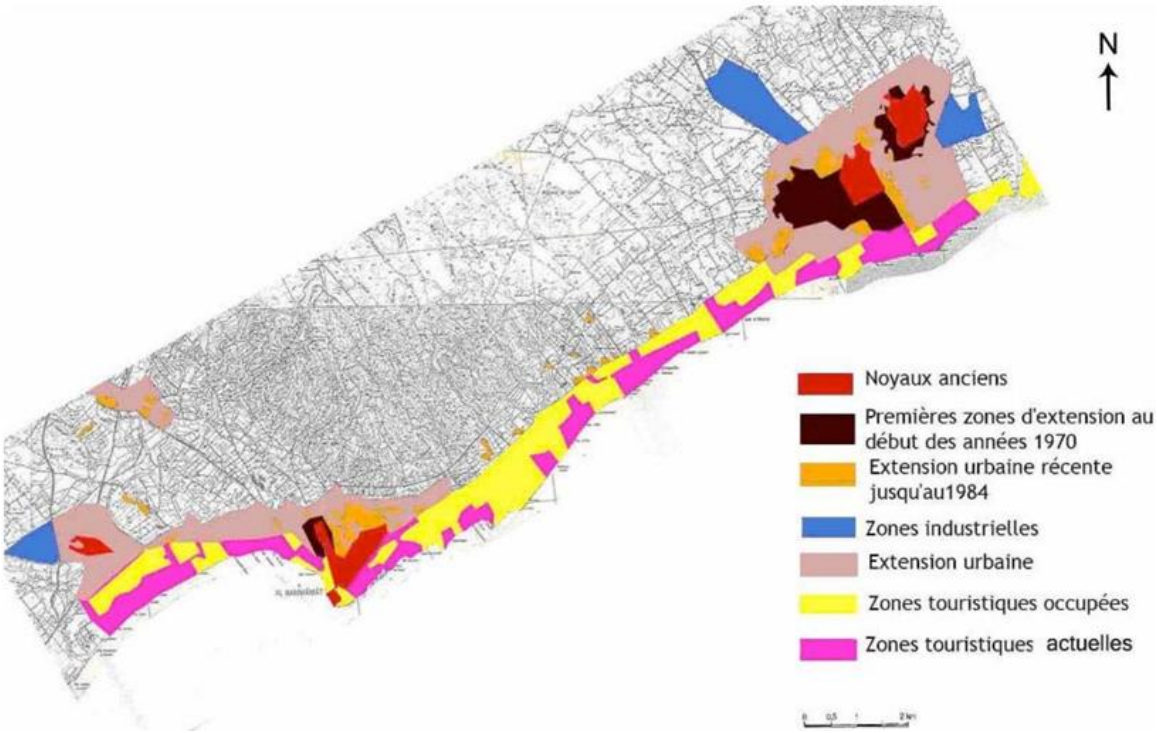


Figure 58 : Développement urbain sur le cordon littoral Dar Chaabane, Nabeul et Hammamet d'après le S.D.A Nabeul-Hammamet. Source :(Hammami, 2011).

Nous questionnons, à partir de ces constats les forces motrices et les tendances qui façonnent la ville de Nabeul et le rôle dual de ces trois éléments, à savoir, les installations résidentielles, les axes viaires et l'attraction littorale qui représente l'un des atouts les plus significatifs de la ville de Nabeul. Ces éléments participent à la compréhension de l'orientation et de la structure globale de la ville qui tend vers une conurbation en développement. Ensemble, ils forment un tissu urbain interconnecté, où chaque élément renforce ou modifie les autres. En analysant en profondeur ces dynamiques, on peut avoir une vision claire de l'avenir de Nabeul, de ses opportunités et de ses défis.

7.2.2 Structuration de l'espace par l'infrastructure : Les axes routiers comme pouls économiques de la ville

Les réseaux viaires sont essentiels au fonctionnement des villes (Conesa, 2010). Leur structure influence profondément la caractérisation des tissus urbains (Hamaina, et al., 2012). En observant la configuration des routes ainsi que la répartition des équipements publics et commerces, on peut caractériser la structuration de l'espace et comprendre les enjeux majeurs de l'urbanisation.

L'un des avantages des axes routiers à Nabeul réside dans leur position stratégique. En reliant la ville à d'autres pôles économiques majeurs du pays, ils favorisent l'écoulement des marchandises et le flux des voyageurs. Toutefois, Nabeul présente une distincte ségrégation spatiale, largement influencée par la configuration de son réseau de voirie.

Le gouvernorat de Nabeul dispose d'un réseau routier structuré en cinq niveaux hiérarchiques, l'autoroute A1, la route nationale RN1, les routes régionales, les routes locales et les pistes agricoles, facilitant la connectivité et le développement régional. Ces routes se transforment souvent en avenues principales au sein des zones urbaines.

La route régionale RR 28, est un axe majeur du gouvernorat de Nabeul, enregistrant un trafic particulièrement dense, surtout durant la saison estivale. Cet axe relie la ville de Nabeul à Hammamet et traverse la cité El Wafa, où une zone d'habitation a été aménagée. La route régionale RR 27, constitue l'artère principale du cap Bon, elle offre un accès depuis l'autoroute vers Nabeul et se prolonge en desservant les villes du littoral Est. C'est par cet axe majeur que transitent les récoltes du cap Bon, qui, bien qu'occupant seulement 4 % de la superficie totale du pays, contribuent à 15 % de la production agricole tunisienne.

Il est à souligner que le gouvernorat de Nabeul est desservi aussi par un réseau ferroviaire représenté par une voie ferrée métrique unique reliant Bir Bouragba à Nabeul. Notons que cette infrastructure se situe entièrement à l'intérieur des limites du gouvernorat de Nabeul.

Toutefois, malgré la présence d'une route périphérique (Nabeul Hammamet), il est manifeste que les zones intérieures de Nabeul demeurent insuffisamment desservies. Le réseau viaire à la périphérie de la ville, bien que renforcé par la route périphérique (Nabeul-Hammamet), ne semble pas aussi développé que le reste du réseau. Cette constatation est corroborée par les discontinuités spatiales apparentes, tant au niveau du bâti que des équipements. Ces ruptures s'imposent comme des éléments structurants majeurs, façonnés par une hiérarchisation marquée de la voirie.

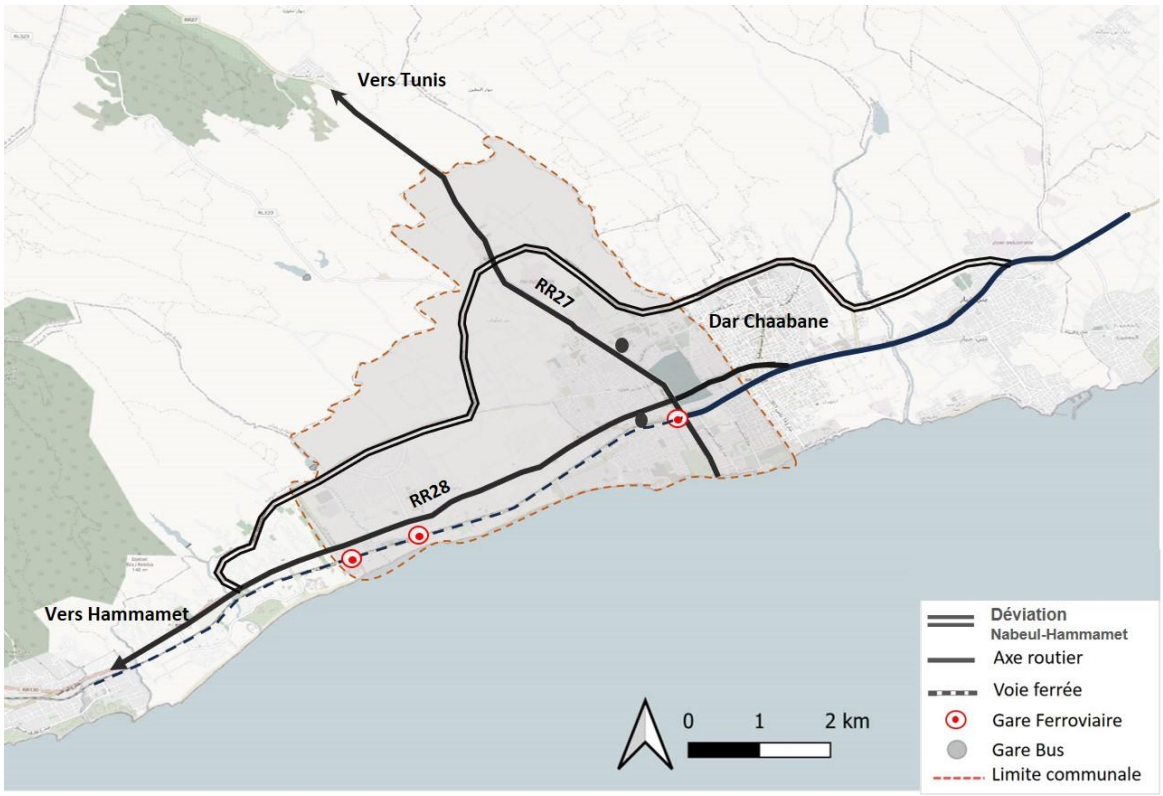


Figure 59 : Carte du réseau routier de la ville de Nabeul. Source : Auteur, 2020.

À Nabeul, l'observation du réseau viaire et des équipements est particulièrement pertinente. La ville montre une imbrication étroite entre infrastructure, activités économiques et morphologie urbaine. Cette configuration spatiale témoigne d'une relation dynamique où la trame viaire structure non seulement les déplacements, mais aussi les pratiques socio-économiques locales, influençant significativement les comportements des résidents et des

visiteurs. Le développement de ces axes routiers a ainsi encouragé l'émergence de zones commerciales et de services le long de ces voies. Restaurants, boutiques, stations-service, et autres établissements ont vu le jour, transformant ces routes en véritables corridors économiques (Figure 60). Ces choix d'aménagement peuvent révéler une priorisation qui pourrait, à terme, influencer la dynamique et l'accessibilité de certaines zones de la ville.



Figure 60 : Services et commerces installés sur la route RR28. Source : Clichés de l'auteur, 2020.

Le réseau routier constitue un marqueur significatif des mutations urbaines, s'adaptant en permanence aux évolutions du paysage pour répondre aux besoins changeants de la population, comme en témoigne la Figure 60, qui illustre les services et commerces implantés le long de la route RR28.

Il faut reconnaître que la configuration du réseau viaire a stimulé les disparités manifestes dans la répartition spatiale des activités. La RR28, incarne cette dualité, elle favorise le développement économique (implantation de points commerciaux), tout en participant à une fragmentation progressive de l'espace urbain. Bien qu'économiquement bénéfique, cette dynamique a permis l'émergence d'une centralité linéaire économiquement bénéfique, elle génère néanmoins des tensions croissantes entre, les exigences du secteur touristique (développement d'hôtels et de résidences secondaires), les besoins essentiels des habitants locaux (accès au logement abordable et aux services de proximité), et la préservation de la qualité de vie et de l'environnement urbain.

7.3 Métamorphose des paysages dits ordinaires et remarquables de la ville de Nabeul

À partir de 1960, Nabeul, qui était initialement une petite ville, a connu une expansion spatiale s'étendant vers les périphéries, principalement en raison d'une forte croissance démographique. La structure urbaine se compose essentiellement de la médina et d'une ville postcoloniale en développement.

La délocalisation du commerce artisanal : Du cœur historique vers les limites de la ville

La médina, avec ses ruelles piétonnes étroites et ses marchés animés, a historiquement constitué le cœur économique de la ville, un lieu où l'artisanat local prospérait et contribuait à façonner l'identité culturelle et commerciale de la région. Avec le temps, ce commerce artisanal a commencé à se déplacer progressivement hors des murs historiques de la médina. Plusieurs facteurs ont motivé cette migration, notamment la recherche d'espaces plus adaptés pour accueillir ateliers et boutiques, l'amélioration de l'accessibilité pour une clientèle élargie, et la pression foncière grandissante au sein de la médina.

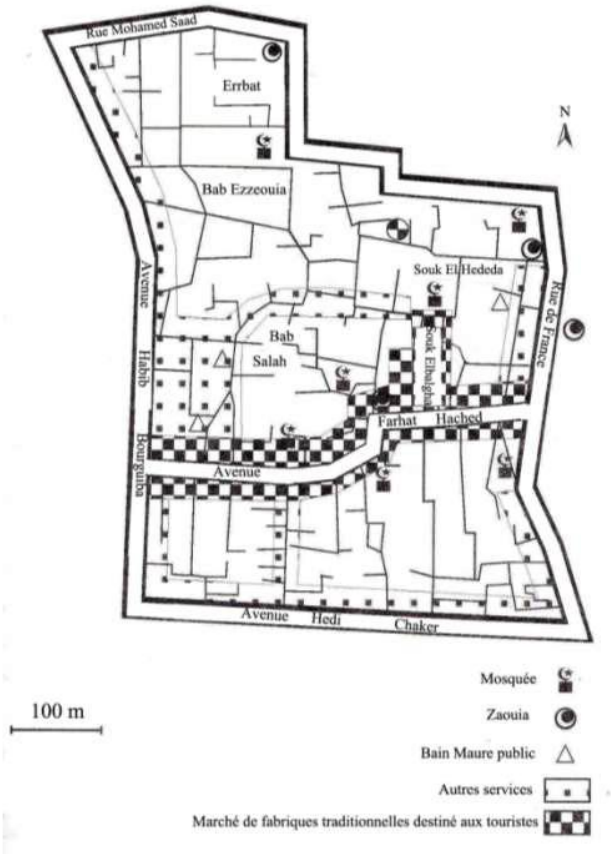


Figure 61 : L'organisation spatiale de la médina de Nabeul. Source : D'après Ghali, 2008, tel que cité dans B. Ghastli, 2014, p. 139.

Ces structures artisanales de plus grande importance cherchaient des espaces encore plus grands, moins chers, et une proximité avec les voies de communication principales pour faciliter le transport des marchandises et l'accès des clients.

En recherche d'espaces plus vastes, économiquement plus viables, et mieux situés par rapport aux principaux axes de transport pour optimiser la logistique et l'accès client, ces activités artisanales se sont progressivement déplacées vers la périphérie Nord, et ouest entraînant une transformation significative du paysage urbain (Figure 62).

Ce transfert d'activités artisanales, particulièrement en termes de production, de la médina vers la périphérie, illustre un réajustement des stratégies de développement urbain. Cette évolution a, d'une part, favorisé la conservation du patrimoine historique en maintenant une certaine vitalité commerciale au sein de la médina. D'autre part, l'expansion du réseau routier périphérique a stimulé l'économie locale en améliorant l'accessibilité, facilitant ainsi les échanges commerciaux et améliorant le quotidien des résidents de la ville.



Figure 62 : Localisation des commerces de potiers à Nabeul représentés sur la carte par des points jaunes : (1) Route RR27, (2) Centre historique Médina, (3) Route régionale RR28. Source : Auteur, 2022.

Saisonnalité du littoral : tourisme balnéaire et « Villégiature »

Dans les années cinquante, le littoral se présentait comme une vaste étendue de sable fin bordant la mer méditerranéenne. Le tourisme est apparu comme vecteur de croissance économique. Nabeul s'est rapidement étendue vers l'ouest et vers le sud-est, en particulier vers la mer, avec la construction d'hôtels en front de mer.

Dans son article « Essai de quantification de la perception des paysages ordinaire applicable à la ville de Nabeul » B. Gastli (2014) parle d'un processus de mitage urbain, se traduisant par un recul des zones rurales environnantes. Nous constatons d'un côté une extension de la ville jusqu'au littoral, qui est fortement marquée par le développement de l'urbanisme balnéaire avec la construction d'hôtels en front de mer, avec comme thème d'attraction unique « le rivage » (Gastli & Rejeb, 2014).



Figure 63 : Hotels à Nabeul : Calimero Delfino & Khayem Garden beach resort et Spa. Source : Collection d'images de Google Earth (2023)

Cette expansion touristique a entraîné des modifications structurelles qui ont contribué à la redéfinition du paysage urbain, notamment à travers l'émergence de nouvelles formes d'habitat et de quartiers résidentiels aisés à vocation de villégiature (Gastli & Rejeb, 2014).



Figure 64 : Développement résidentiel (type villas) au quartier de sidi Mahresi. Source : Auteur, 2023

Dynamiques de périurbanisation à Nabeul : entre expansion urbaine et ségrégation sociale

La prolifération de nouveaux quartiers populaires sur des terres agricoles prospères souvent construits rapidement et de manière informelle, s'accompagne d'une fragmentation croissante du tissu urbain, visible à travers la différenciation marquée des typologies d'habitat. Alors que la côte et les secteurs sud-est sont dominés par des résidences fermées et des complexes touristiques. Les zones nord-ouest quant à eux voient se multiplier des quartiers populaires aux constructions souvent informelles et dépourvues d'équipements de base. Ces développements initialement concentrés dans les zones péri-centrales, s'étendent progressivement vers le nord et le nord-ouest de Nabeul.



Figure 65 : Quartier au niveau de la zone industrielle de la ville de Nabeul. Source : Images Google Earth, 2023.

En effet, L'intensification des activités industrielles manifeste dès les années 1980 au nord de la ville ont en effet provoqué d'importants flux migratoires vers la ville, entraînant une diversification du tissu urbain qui s'est traduite par l'émergence de nouveaux quartiers. La Figure 65, montre un quartier adjacent à la zone industrielle, illustre parfaitement cette urbanisation spontanée et peu planifiée, accueillant principalement des populations défavorisées. Ce développement spatial, s'est particulièrement concentré autour de la zone industrielle, attirant majoritairement des travailleurs des secteurs industriel et touristique. Cette dynamique a engendré une ségrégation spatiale marquée, caractérisée par l'implantation d'habitations modestes reléguées dans les zones interstitielles et contribuant ainsi à renforcer les inégalités sociales.

Conclusion du chapitre 7 : Vers une nouvelle lecture des mutations urbaine de Nabeul

L'analyse diachronique de l'évolution urbaine de Nabeul a révélé une expansion urbaine significative aux dépens des terres agricoles, illustrant un enjeu classique de l'urbanisme où la croissance des villes interfère avec les terres cultivables. Cette tension présente un dilemme récurrent, exacerbé par l'attractivité économique du tourisme balnéaire.

Le tourisme est un moteur de transformation pour Nabeul, engendrant une mutation observable de son paysage urbain. La construction d'hôtels en bord de mer et l'émergence de quartiers résidentiels aisés, tels que Néapolis, Sidi Mahresi et les deux Oueds, attirent une population de vacanciers aisés (Gastli & Rejeb, 2014). Ce développement a entraîné des changements structurels significatifs, métamorphosant le paysage urbain, modifiant sa fonctionnalité et altérant en conséquence les interactions et les représentations sociales.

L'analyse a permis d'interroger de nombreux aspects significatifs concernant l'évolution de sa structure spatiale de Nabeul. L'étude des axes routiers, perçus comme les vecteurs d'urbanisation, a révélé que ces infrastructures jouent un rôle fondamental dans l'organisation de l'espace urbain en contribuant aux discontinuités du développement urbain. La médina de Nabeul, jadis cœur économique de l'artisanat local et symbole de l'identité culturelle et commerciale de la ville, a progressivement vu ses activités artisanales se déplacer vers les périphéries urbaines. Initiée dans les années 1960, cette transition a répondu aux besoins d'espace, d'accessibilité et d'économie face à la pression immobilière, reconfigurant ainsi le réseau viaire de la ville. Conformément aux théories urbanistiques, les routes, allant au-delà de leur rôle de support à la mobilité, influencent aussi la distribution des activités économiques. Cette perspective suggère que la planification des infrastructures routières est déterminante pour la configuration spatiale de la ville et doit être au cœur des stratégies d'urbanisation pour gérer le développement urbain de la ville. Néanmoins, pour affiner cette hypothèse, une analyse empirique plus approfondie est nécessaire.

Deux modèles structurels émergent de l'analyse, une structure centripète caractérisée par la médina et ses environs (Figure 51) et un modèle de développement économique régi par des politiques de sectorisation et influencé par une tendance à la littoralisation (Figure 52). Ce

constat indique une ville à deux vitesses, où le centre historique et la périphérie balnéaire évoluent selon des dynamiques distinctes.

En somme, la caractérisation du développement urbain de Nabeul révèle une ville en pleine mutation, résultant d'une reconfiguration socio-économique et spatiale guidée par les impératifs de développement spatio-économique. Les constats analytiques établis invitent à une réflexion approfondie sur la manière de concilier croissance urbaine et gestion spatiale.

Chapitre 8 Modélisation spatio-temporelle des différenciations configurationnelles dans un contexte littoral

La médina arabo-musulmane est un modèle répandu dans le monde arabe, et le Cap Bon préserve deux exemples, Nabeul et Hammamet. La médina s'articule autour des mosquées centrales, entourées des souks et de quartiers résidentiels. Les activités les plus polluantes sont reléguées sous les remparts qui constituent une enceinte à travers lesquelles sont percées des portes souvent orientées vers les grandes routes desservant la Médina, et qui convergent vers des places ou monuments religieux. Dans la médina, on trouve également une autre catégorie de rues, à savoir les impasses, perçues comme des espaces privés ayant pour fonction principale de desservir les habitations.

Durant la période coloniale, l'organisation de la médina n'a pas été sensiblement transformée, les lignes directrices, l'aspect de la voirie et les impasses sont restées tel quels. (Harzallah, 1980).

Apres l'indépendance, la ville de Nabeul a connu plusieurs transformations significatives. Ces changements ont non seulement affecté le paysage physique de la ville, mais aussi ses dynamiques sociales et économiques. Nabeul a vu sa superficie s'étendre pour accueillir une population en constante augmentation. Cela a entraîné la création de nouveaux quartiers résidentiels et commerciaux à la périphérie de la ville souvent sans planification adéquate. Cela a conduit à une disparité spatiale marquée par une évolution différentielle de certaines parties de la ville.

Ainsi, l'analyse diachronique a pour objectif de dériver, à partir d'une représentation spatiale, l'interprétation du processus de croissance urbaine de la commune de Nabeul au cours des soixante dernières années. Elle vise également à évaluer structuralement l'évolution de l'espace urbain à travers l'application d'une série de mesures de la syntaxe spatiale.

Pour affiner notre compréhension des dynamiques spatiales en jeu, nous avons choisi d'analyser la distribution des activités au sein de la ville de Nabeul. Cette étape s'inscrit dans une démarche méthodologique qui cherche à caractériser les interrelations entre la configuration spatiale et la distribution des fonctions au sein de la ville.

En nous appuyant sur le cadre théorique exposé dans le chapitre 2 de cette thèse, nous avons pu souligner l'importance des modèles spatiaux-économiques développés au début du 20ème siècle pour appréhender les organisations spatiales, mais aussi, dégager des déterminants des organisations urbaines, parmi eux, la centralité. Cette notion est particulièrement importante dans un contexte de différenciations spatiales. Les lieux centraux présentent souvent des caractéristiques distinctes par rapport aux zones périphériques fondées sur des forces d'attraction fonctionnelles et économiques, ainsi que sur des irrégularités qui freinent l'évolution des centres et, par conséquent, l'expansion des villes. Le deuxième déterminant étant la distance, qui occupe une place centrale dans cette analyse. Conçue sous un prisme euclidien (Froy, 2023), cette notion de distance mesurable est perçue comme un vecteur du développement des activités et plus largement, de l'urbanisation. Ainsi, notre recherche se propose de déchiffrer, grâce à une approche multidimensionnelle, comment la ville de Nabeul évolue, en tenant compte de l'interaction complexe entre l'espace, l'économie et les dynamiques sociales.

8.1 Modélisation de la ville de Nabeul en 1975

La carte axiale de la ville comporte 624 lignes axiales. Les figures ci-dessous montrent un faisceau de couleurs dégradées allant du bleu au rouge, indiquant respectivement les zones des plus ségréguées aux plus intégrées. A l'issue des analyses configurationnelles qui comprennent les analyses quantitatives comme l'intégration globale (HH) et l'intégration locale (R3), les résultats suivants apparaissent.

La carte axiale de l’ensemble de la ville a été générée par le logiciel Depthmap 10. Une fois les propriétés syntaxiques calculées, Depthmap affecte un jeu de couleurs allant du bleu (valeurs basses) au rouge (valeurs élevées), permettant de distinguer les lignes axiales les plus intégrées des plus ségréguées. Afin de relever les propriétés configurationnelles de la ville, l'intégration globale semble être une mesure caractéristique pour Nabeul, la grille urbaine de la ville étant délimitée.

En outre, les autres mesures syntaxiques globales (intégration et choix) et locales (connectivité et intégration locale) donnent des mesures directes pour définir les réseaux viaires à l'échelle globale et locale, respectivement, et permettent d’évaluer leur importance dans le tissu urbain d'une ville donnée.

8.1.1 Accessibilité spatiale globale : L'intégration globale (Rn)

Les axes principaux de la ville de Nabeul se développent en deux directions différentes, l'un orienté Est-Ouest et se prolonge en diagonale de l'axe de la zone côtière, reliant la ville de Nabeul à la ville de Dar Chabane du côté Est et El Mrezga du côté Ouest, et le deuxième axe prolonge en longitudinale à partir de la voie périphérique Nord-Sud.

En examinant la carte axiale d'intégration globale de 1975 (Figure 66), nous constatons la prédominance d'un réseau urbain de type linéaire, Cette structure linéaire est incarnée par l'axe principal orienté Est-Ouest, qui a une valeur d'intégration élevée (Rn = 3.13). C'est l'axe le plus intégré et le plus connecté. C'est l'élément à double vocation : relier la ville de Nabeul aux autres villes et distribuer les voies secondaires. Un autre axe notable qui présente une valeur d'intégration importante, est l'axe Sud, perpendiculaire à l'axe principal et menant à la côte. Les autres axes présentent différentes nuances qui reflètent leur ségrégation. En effet, la carte axiale met en évidence un degré d'intégration asynchrone entre le centre et la périphérie, la majorité des axes étant isolés, ce qui reflète une ségrégation relative et une faible connectivité au sein du système urbain global de la ville.

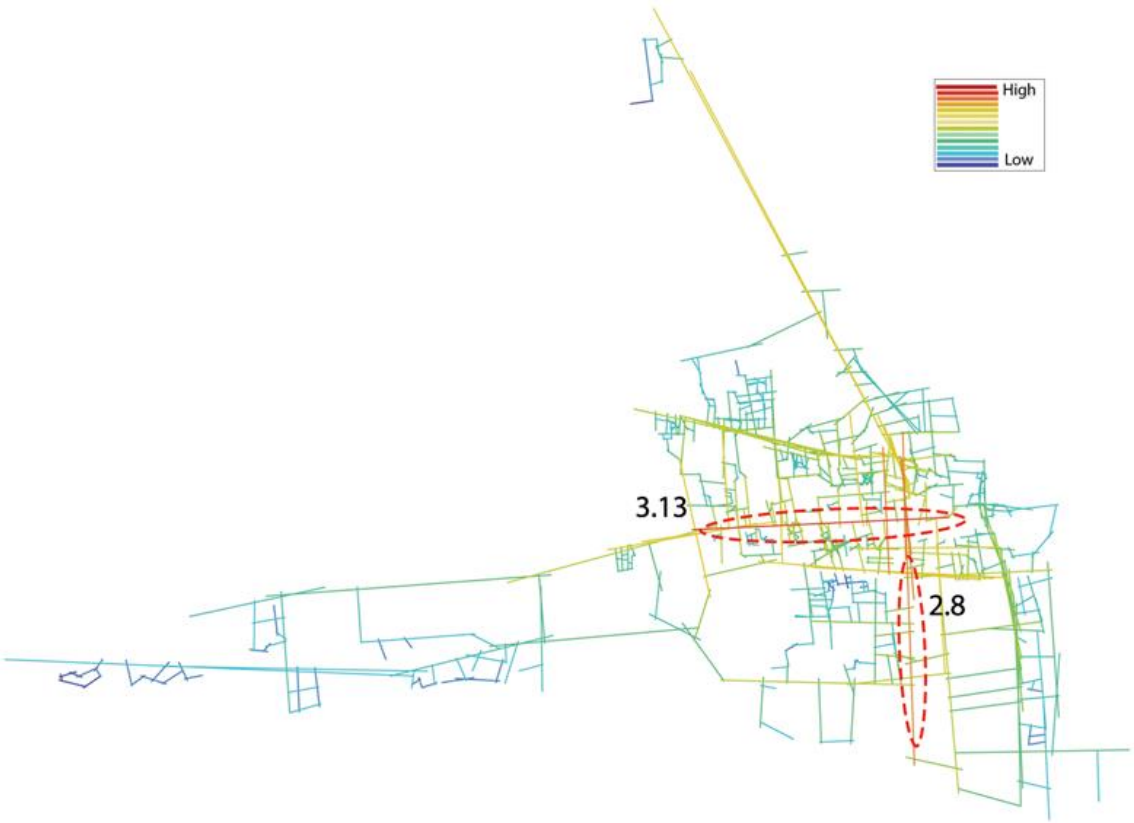


Figure 66 : Carte d'intégration (Rn) de la ville de Nabeul 1975. Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

Nous pouvons avancer que le réseau interne de la ville n'est plus perméable ; il repose sur deux axes de distribution qui structurent l'espace. Une telle observation est corroborée par une concentration significative d'activités dans la zone centrale.

8.1.2 Accessibilité spatiale locale : L'intégration locale (R3)

L'analyse à l'échelle locale offre l'avantage de pouvoir déceler la relation entre chaque axe et son environnement immédiat. D'après la carte de 1975 (Figure 67), il est manifeste que la rue principale de la ville détient la plus grande valeur d'intégration locale (R3 = 4.42), tandis que l'Avenue du Sud manifeste une liaison importante entre le cœur de la ville et le littoral. Une autre observation intéressante est la diminution de la valeur d'intégration sur l'axe ouest à mesure qu'on s'éloigne du secteur central [400, +∞]. Il ressort également que les routes en périphérie des limites urbaines sont les plus ségréguées.



Figure 67 : Carte d'intégration locale (R3) de la ville de Nabeul 1975. Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

8.1.3 Choix (HH) en 1975

La carte de choix du réseau viaire de Nabeul en 1975 (Figure 68) démontre une hiérarchisation des voies en fonction de leur **potentiel d'accessibilité et d'attractivité**. Avec une valeur de choix élevée de 128,930, l'axe occidental ressort comme une artère majeure de la ville. Selon la théorie de la syntaxe spatiale, une telle valeur de choix suggère une intégration et une connectivité marquées de cet axe au sein du réseau viaire global, ce qui est susceptible de renforcer les opportunités commerciales grâce à l'afflux important de mouvement qu'il génère. Cette valeur élevée indique un fort potentiel de mouvement à travers cette voie, ce qui signifie qu'elle est probablement un chemin fréquemment utilisé et un lieu de convergence pour les déplacements piétonniers et véhiculaires.



Figure 68 : Carte de choix (HH) de la ville de Nabeul 1975. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

Cette artère, jouxtant le centre-ville de Nabeul, joue un rôle fonctionnel majeur. Sa proximité avec le cœur urbain historique en fait un espace potentiellement dynamique, avec une diversité d'usages et une forte fréquentation. En tant qu'axe majeur de déplacement, son accessibilité et sa visibilité peuvent être considérés comme des facteurs clés qui stimulent le développement des commerces locaux et renforcent son attractivité.

8.1.4 Intelligibilité en 1975

La Figure 69 met en évidence l'intelligibilité de la ville de Nabeul, illustrant la corrélation entre connectivité et intégration au sein de l'espace urbain de Nabeul en 1975. Ce graphique démontre une dispersion des points, représentant des segments de rues ou des intersections. Les axes caractérisés par une haute intégration et une forte connectivité, typiquement localisés dans la partie supérieure droite du graphique, identifient les voies les plus accessibles, susceptibles d'être d'importantes artères de circulation et des lieux de rencontre sociaux. Inversement, les points situés dans la partie inférieure gauche suggèrent des zones potentiellement plus isolées ou à dominante résidentielle.

Ce diagramme présente un coefficient de corrélation (R^2) de 0,371861, indiquant une corrélation modérément positive entre intégration et connectivité des voies. Le nuage de points s'organise approximativement autour d'une ligne à 45 degrés, signalant une intelligibilité moyenne du réseau. Ainsi, les espaces bien connectés localement tendent à être bien intégrés dans l'ensemble du réseau urbain, ce qui confère au système une certaine cohérence, rendant le tissu urbain intelligible à partir de ses éléments constitutifs.

Toutefois, la variabilité de la connectivité du réseau viaire expliquée par son niveau d'intégration n'atteint que 37%. Ce constat renvoie à l'existence d'autres facteurs qui influencent la connectivité des voies dans la ville et la façon dont les différents quartiers se fondent dans la structure urbaine globale.

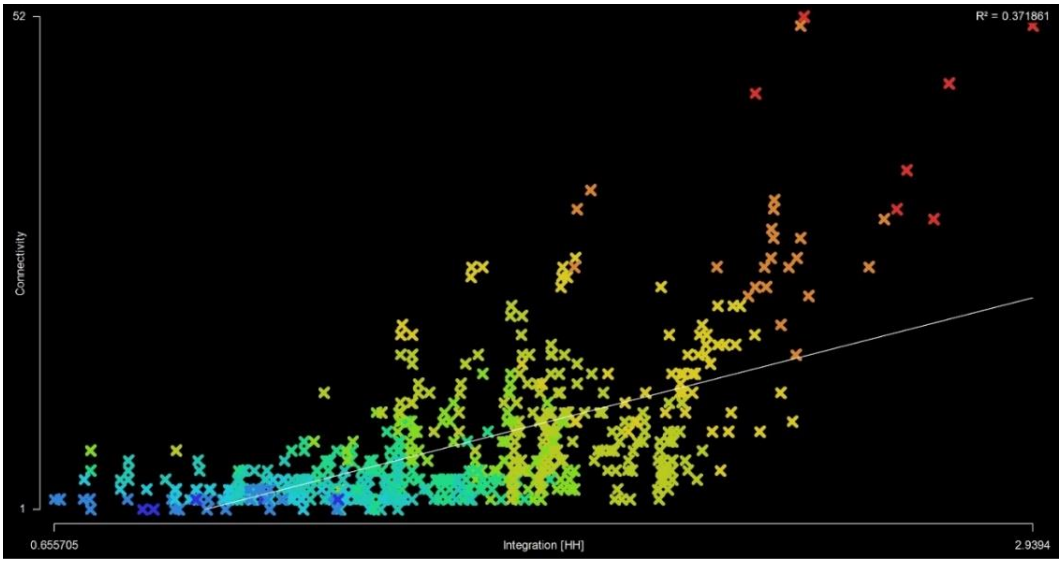


Figure 69 : Diagramme d'Intelligibilité de la ville de Nabeul (1975). Auteur, 2021.

8.2 Modélisation de la ville de Nabeul en 2018

8.2.1 Accessibilité spatiale globale : L'intégration globale (Rn) 2018

La carte axiale de 2018 (Figure 70) révèle un aspect intéressant du développement urbain de Nabeul, à savoir l'uniformisation de l'intégration du réseau routier, principalement concentrée autour d'une valeur de Rn = 2.30 sur les quatre axes majeurs au sein d'un noyau central. Au-delà de ce noyau central, les valeurs d'intégration restent les plus élevées sur les axes majeurs de la ville (Rn : 2.15, 2.21, 2.30), ceci est dû à un nombre réduit de changements de direction en comparaison avec d'autres rues. Bien que ces mesures diminuent légèrement sur l'axe nord-sud, elles restent constantes sur l'axe est-ouest.



Figure 70 : Carte d'Intégration globale Rn de la ville de Nabeul 2018. Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

Cette représentation axiale souligne l'importance des axes est-ouest et nord-sud, ces deux axes d'intégration permettent ainsi d'identifier deux parcours principaux avec un développement latéral à leurs abords. Nous observons une tendance vers la formation de

sous-ensembles urbains plus intégrés le long de ces axes, une évolution qui devient progressivement plus marquée. Cette constatation révèle l'émergence d'un motif de réseau en grille, soutenu par cette mesure d'intégration qui illustre le potentiel de mouvement « mouvement through » à travers ces axes. Cette structuration, prévisible, pourrait tirer son avantage de l'attrait côtier au sud et du maintien de connexions vitales avec Tunis au nord et la ville de Hammamet à l'ouest.

Cette évolution confirme un développement d'une formation concentrique en 1975 (T1) vers une structure en un maillage en 2018 (T2) et suggère une transition potentielle, bien que non encore confirmée, vers un noyau d'intégration (Integration Core) pas encore défini. Cette hypothèse interrogerait la formation d'un nouveau modèle d'évolution urbaine, où il est intéressant de noter que les contraintes naturelles, telles que la proximité de la mer d'une part et la montagne de l'autre part, peuvent contribuer à façonner un nouveau modèle d'évolution spatiale. Cette interrelation entre la configuration spatiale et le paysage environnant souligne la complexité de la planification urbaine à Nabeul, offrant des pistes de réflexion pour comprendre les enjeux futurs de son développement.

8.2.2 Accessibilité spatiale locale : L'intégration locale (R3) 2018

La carte axiale datée de 2018 (Figure 71) révèle une intégration locale avec des valeurs particulièrement élevée des principaux axes routiers dans le noyau central de la ville. Cette période a été marquée par une croissance spatiale significative, caractérisée par un accroissement du nombre de lignes axiales, aboutissant à une densification des rues. Les valeurs élevées sur ce graphique indiquent que les segments de rues ou intersections sont directement accessibles et connectés à leur voisinage proche, ce qui peut faciliter la mobilité locale et rendre les trajets quotidiens plus efficaces pour les résidents.

Un segment de ligne notable (R3 = 4.54) s'est développé sur l'axe ouest, améliorant la liaison entre le centre-ville et le nouveau quartier résidentiel « El Wafa ». Cette extension a probablement optimisé le flux de circulation des personnes, ce qui pourrait justifier l'accroissement de fréquentation long de cet axe, et une probable présence d'activités commerciales. L'observation de ces changements offre des indications précieuses sur la manière dont l'évolution de l'accessibilité locale façonne les dynamiques urbaines et la répartition des activités à Nabeul.



Figure 71 : Intégration locale R3 de la ville de Nabeul 2018. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

8.2.3 Choix (HH) en 2018

L'évaluation de la carte de choix de 2018 révèle que la grande majorité des voies à travers la ville enregistrent des indices de choix réduits, à l'exception de quelques artères centrales présentant des valeurs de choix relativement élevés. Cela suggère l'existence de certains axes de circulation bien définis et fréquemment utilisés à Nabeul qui centralisent la plupart des déplacements vers les destinations communes (à partir ou vers le centre), suggérant une concentration significative d'infrastructures et de services le long de ces itinéraires principaux.

La Figure 72 confirme l'émergence d'un segment sur l'axe Ouest, qui affiche la plus grande valeur de choix, Rn = 770.015, en 2018. Cette voie constitue la liaison la plus significative entre l'ancien tissu urbain (la médina) et l'extension de la ville, jouant un rôle prépondérant dans la gestion des flux de déplacement des habitants en ville.

Cette différenciation dans les valeurs de choix, renvoie à une disparité au niveau de l'accessibilité au sein de la ville, et peut potentiellement expliquer une tendance à la fragmentation du tissu urbain. Une telle fragmentation se manifeste souvent par une séparation entre les zones résidentielles, commerciales et industrielles, ainsi que par une disparité des distributions d'infrastructures et de services dans la ville.



Figure 72 : Carte de Choix (HH) de la ville de Nabeul 2018. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

En effectuant une comparaison entre la carte de choix et celle d'intégration globale, il ressort que l'axe ouest affiche deux indices d'intégration distincts (Rn = 2.19 au cœur de la zone centrale et Rn = 2.30), de même que deux valeurs de choix importantes (37,14 et 770,01) telles qu'elles apparaissent dans le Tableau 4. Les valeurs relevées pour le deuxième tronçon de l'axe ouest sont supérieures à celles du segment adjacent à la place centrale. Ces valeurs suggèrent que ce segment routier joue un rôle clé dans le transit viaire, améliorant significativement la fluidité du trafic à travers la ville. Sa valeur de choix supérieure indique qu'il relie efficacement divers espaces entre eux, du centre à la périphérie. En outre, ce segment est également bien intégré dans le réseau global, desservant les besoins non

seulement des résidents locaux mais aussi ceux en provenance ou à destination de quartiers plus éloignés, tels que Hammamet.

L'accroissement du potentiel d'attractivité de ce segment par rapport à 1975 est corroboré par des données d'intégration locale (R3), qui soulignent la forte intensité des flux de circulation sur cet axe ouest de la ville. Ces indicateurs révèlent une attractivité renforcée pour ce segment avec un potentiel pour un développement économique futur le long de cet axe. Cette constatation renforce l'hypothèse d'une expansion en direction du nouveau quartier « El Wafa » se situant à la périphérie ouest de Nabeul.

Tableau 4 : Mesures syntaxiques des principaux axes routiers (2018). Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

	Intégration Rn	Intégration R3	Choix HH
Axe Nord	2.14	4.43	54.40
Axe Sud	2.21	4.32	86.54
Axe Est	1.95	4.29	37.14
Axe Ouest	**2.19/2.30**	**4.32/4/54**	**37.14/77.01**

8.2.4 Intelligibilité en 2018

Le graphe d'intelligibilité (Figure 73) présente un coefficient de corrélation (R^2) égal à 0.172047, ce qui démontre une corrélation faible à modérée entre l'intégration et la connectivité. Cela suggère que les rues les plus intégrées au réseau urbain de Nabeul ne sont pas nécessairement celles qui ont le plus grand nombre de connexions directes. Autrement dit, bien que les axes principaux de Nabeul puissent être stratégiquement bien positionnés pour faciliter les déplacements sur de longues distances, ils ne sont pas forcément ceux les mieux connectés avec d'autres segments du réseau viaire.

La dispersion des points autour de la ligne de régression du diagramme d'intelligibilité, témoigne de la variabilité des niveaux d'intégration et de connectivité au sein du réseau urbain. Cette observation met en évidence des disparités dans la distribution de l'intégration et la connectivité au sein du réseau, illustrant une tendance marquée à une plus grande disparité en périphérie qu'au centre.

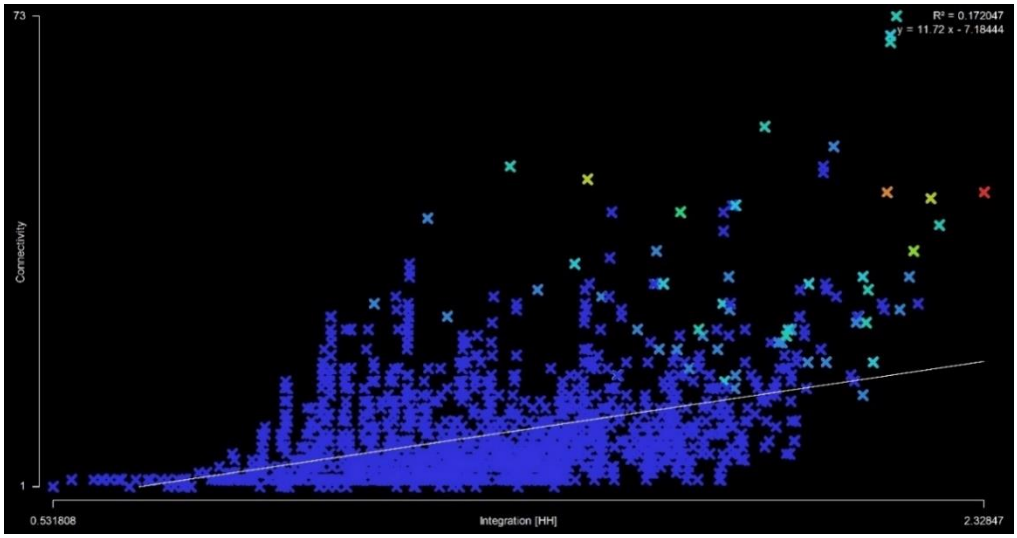


Figure 73 : Diagramme d'intelligibilité de la ville de Nabeul en 2018. Source : Auteur, 2021.

L'étude diachronique de l'indice d'intelligibilité syntaxique (tableau 5) révèle une dimension intéressante de la tendance générale du développement urbain de la ville de Nabeul. Nous observons qu'au fil du temps, l'intelligibilité globale de la ville semble diminuer, passant d'un R^2 de 0,37 en 1975 à un R^2 de 0,17 en 2018. Ce déclin suggère qu'avec l'expansion du tissu spatial de la ville, sa lisibilité structurelle tend à s'affaiblir.

Tableau 5 : Indices d'intelligibilité et de choix (1975-2018). Source Auteur, 2021.

	1975	**2018**
Nombre de Lignes (Rn)	624	1821
Intelligibilité	0,37	0,17

Dès lors, il convient de souligner que, en 2018, la diminution notable de l'indice d'intelligibilité signale une hétérogénéité structurelle qui ne peut être expliquée par le modèle de régression seule. En effet, cela implique que d'autres facteurs, au-delà de la simple notion de connectivité, influencent l'intégration des axes majeures dans le tissu viaire urbain. Une investigation empirique sur le terrain semble intéressante afin de pouvoir expliquer cette complexité et déchiffrer les facteurs contribuant à cette disparité.

Conclusion du chapitre 8 : Evolution structurelle et émergence d'une configuration spatiale linéaire

Ce chapitre se consacre à l'élaboration d'une modélisation axiale, s'appuyant sur les métriques d'intégration de choix et d'intelligibilité, telles que présentées précédemment dans la section 6.2, et appliquées aux données spécifiques à Nabeul.

L'analyse de l'intégration du réseau routier, tant à l'échelle globale que locale, révèle une disparité structurale relative à la configuration spatiale de la ville, renvoyant à une hétérogénéité notable dans l'accessibilité à travers le réseau urbain. Cette variation des valeurs d'intégration entre les zones centrales et périphériques renvoie à des processus d'expansion. Cette constatation soulève la question des dynamiques spatiales, allant des tensions centrifuges encore imperceptibles, jusqu'aux tensions d'expansion, accentuant la tendance vers un étalement urbain manifeste vers le nouveau quartier en développement à la limite ouest de Nabeul.

L'analyse diachronique des indices de choix montre que la structure spatiale de la ville tend de plus en plus vers une fragmentation, ce qui entrave la perception du réseau urbain et contribue à fragmenter l'expérience vécue de la ville. Ce phénomène marque une transition notable dans la manière dont les espaces de la ville sont perçus et navigués.

La diminution de l'indice d'intelligibilité corrobore cette fragmentation croissante de l'espace urbain, contribuant à une perception segmentée de la ville. Cet indice révèle un réseau urbain majoritairement hétérogène en 2018, marqué par des zones faiblement connectées, avec des niveaux d'intégration présentant une variabilité dans l'accessibilité. Cette hétérogénéité soulève des interrogations quant à ses implications en termes de disparités socio-économiques.

Contrairement au modèle d'expansion urbaine classique des villes littorales, caractérisé par une croissance centrifuge en doigts de gant, nous assistons à un basculement potentiel vers une structure urbaine différenciée où l'axe viaire Ouest, assume une importance dans l'orientation du développement spatial et socio-économique. L'identification de cette tendance est fondamentale, car elle pourrait être le reflet de divers facteurs, tels que des politiques d'urbanisme spécifiques, ou un attrait paysager ou économique renforcé, mettant en évidence ce rééquilibrage des dynamiques de développement au sein de l'espace urbain.

Chapitre 9 Expansions spatio-fonctionnelles à Nabeul

Dans le cadre de notre étude cherchant à offrir une lecture rigoureuse des mutations spatiales de la ville de Nabeul, notre première étape d'analyse configurationnelle via la syntaxe spatiale a révélé des résultats significatifs. Notamment, l'axe ouest de la ville s'est distingué par son accessibilité et sa préférence en tant qu'axe de choix en termes de circulation. Toutefois, un tel résultat, bien qu'essentiel, ne permet pas à lui seul d'appréhender la dynamique urbaine de la ville de Nabeul. Ainsi, pour approfondir notre compréhension de cette zone et pour comprendre comment cet axe est effectivement pratiqué, nous préconisons le recours à l'analyse des distributions des activités à Nabeul.

Cette démarche, nous permettra de discerner la nature et l'intensité des activités qui se déploient sur cet axe, offrant ainsi une vision plus pertinente de son rôle au sein du tissu urbain de la ville de Nabeul.

9.1 Distribution des activités commerciales dans la zone d'étude

Dans cette section, nous analysons la distribution des activités à Nabeul pour mieux comprendre les processus d'expansion et d'étalement urbain de la ville. Le réseau viaire de Nabeul, traditionnellement perçu comme un simple maillage facilitant la circulation, voit ses artères principales comme déterminantes dans la structuration sociale et économique de l'espace urbain. Noschi (1984) et Aichour (2006) proposent une vision élargie de ces espaces, en soulignant la manière dont les voies de circulation, enrichies par les activités qu'elles accueillent, se transforment en véritables lieux de vie (Noschi, 1984; Aichour, 2006).

Cette perspective révèle le potentiel des réseaux viaires à agir comme des axes vitaux au sein des villes, mettant en évidence l'interaction dynamique entre l'infrastructure physique et le contexte socio-économique. Le développement spatial des activités économiques, qu'il soit dû à l'accessibilité ou à la connectivité du réseau viaire, aux changements dans les préférences des consommateurs, ou à des politiques urbaines, amène à modifier le caractère et la fonctionnalité de l'espace urbain, conduisant de ce fait à une réorganisation constante de l'espace urbain (Glaeser, et al., 1992).

Nous disposons, à partir d'une superposition de données géospatiales de la ville de Nabeul sur Qgis et d'une enquête sur le terrain, de la répartition géographique des activités commerciales et de services au sein de notre zone d'étude. L'observation de cette distribution, illustrée par la Figure 74, révèle une concentration notable d'activités commerciales et de services le long des artères principales. Cette distribution semble obéir à un modèle linéaire, se déployant principalement le long des axes routiers majeurs. Cela peut indiquer une planification urbaine où le développement commercial a été encouragé le long de ces axes pour maximiser l'accessibilité et la visibilité.

A partir de cette carte, nous pouvons souligner la présence de nœuds ou des clusters d'activités commerciales, aux intersections majeures du réseau viaire. On note une disparité de distribution d'activités commerciales dans les zones périphériques, ce qui peut refléter une densité résidentielle moindre, une planification urbaine différente, ou des barrières à l'expansion économique dans certaines zones périphériques.



Figure 74 : Cartographie des distributions des activités commerciales et de services dans la ville de Nabeul (2018). Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

Cette variation dans la distribution des installations commerciales est manifeste perceptible à travers la ville comme illustré par la Figure 75. Le centre concentre un grand nombre d'activités commerciales et de services, et au-delà, le nombre de ces activités diminue significativement.

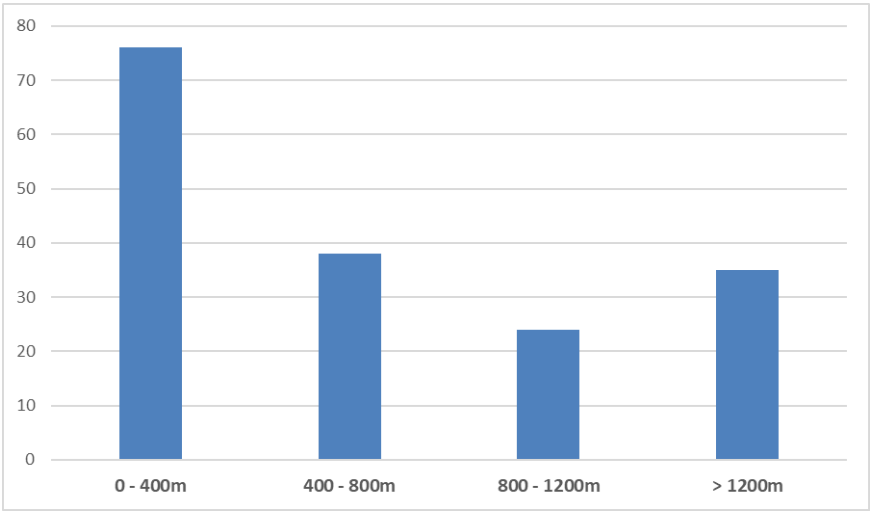


Figure 75 : Distribution des commerces par distance du centre- ville de Nabeul. Source : Données recueillies sur terrain. Auteur, 2018.

Ce graphique (Figure 75) fournit une représentation quantitative des activités commerciales et leur distribution en fonction de la distance depuis le noyau central de la ville, situé à l'intersection des principales artères de la ville. Dans la zone centrale située en dessous de 400 m (Figure 74), nous observons une concentration des commerces manifeste. Cette zone, probablement en raison de sa position stratégique (autour de la médina), attire commerçants, et consommateurs, formant un carrefour dynamique urbaine observable.

Cependant, dès que l'on franchit ce seuil des 400 m, un changement notable se produit, les activités commerciales se raréfient. Néanmoins, il est intéressant de noter qu'en s'éloignant encore davantage et en se dirigeant vers les limites de la ville, on observe une recrudescence graduelle de ces activités. Cette augmentation pourrait s'expliquer par la présence de zones résidentielles périphériques, de centres commerciaux de proximité ou même de zones industrielles en marge de la ville, qui attirent et génèrent une dynamique économique de proximité. Il convient de noter que cette recrudescence peut également s'expliquer par une utilisation verticale de l'espace. En effet, la présence de multiples établissements commerciaux et de services, occupant différents étages d'un même bâtiment, peut conduire à une superposition des activités commerciales à des coordonnées géographiques identiques.

9.2 Diffusion de l'urbanisation le long de l'axe ouest (schéma directionnel)

L'application de l'Indice de Dispersion Directionnelle (IDD) met en évidence des variations considérables dans la distribution des activités commerciales le long des principaux axes viaires de Nabeul. Comme illustré par la Figure 76, on constate un taux de dispersion directionnelle particulièrement prononcé sur l'axe Ouest, s'élevant à 47%.

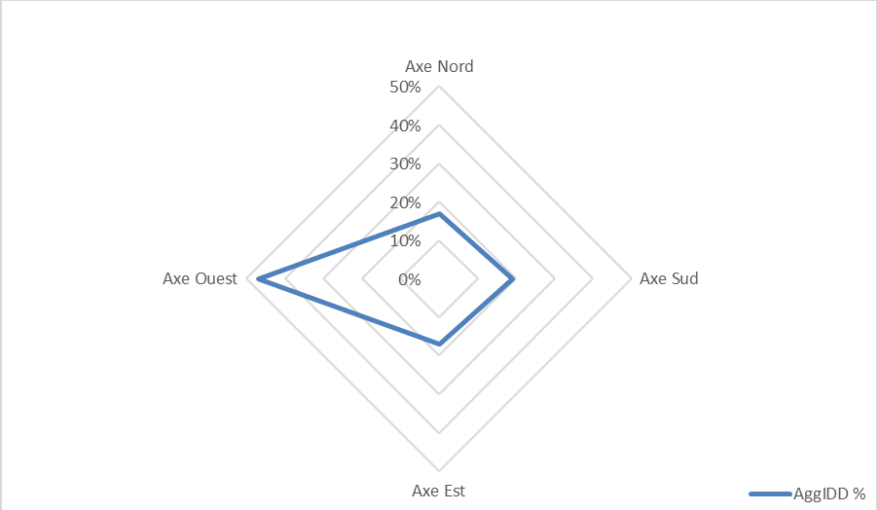


Figure 76 : Indice de Dispersion Directionnelle sur les axes Nord-Sud, Est-Ouest. Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

Cette tendance indique une dispersion significative des activités sur cet axe, comme le reflète l'IDD élevé de 22,7. Ces observations, synthétisées dans le Tableau 6, suggèrent une distribution spatiale des activités commerciales nettement moins concentrée sur l'axe Ouest par rapport aux autres axes de la ville, signalant ainsi un développement économique potentiellement plus présent dans cette direction.

Tableau 6 : Mesures de l'Indice de Dispersion Directionnelle pour les axes (Nord, Sud, Est et Ouest). Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

	IDD	Agg IDD %
Axe Nord	8.27	17%
Axe Sud	9.21	19%
Axe Est	8.46	17%
Axe Ouest	**22.70**	**47%**

En effet, on observe que la **concentration d'activités commerciales** tend à s'atténuer avec l'éloignement du centre-ville. Cette tendance à la décroissance est corroborée par l'application de l'Indice de Dispersion Directionnelle pour les axes Nord, Sud, Est et Ouest de la ville, à la fois sous le seuil des 400 mètres et au-delà.

La comparaison des Indices de Dispersion Directionnelle (IDD) et des pourcentages de dispersion agrégés (Agg IDD%) (tableau 7), révèle des nuances dans la distribution des activités commerciales à travers les axes de la ville.

Tableau 7 : Mesures de l'Indice de Dispersion Directionnelle le long des axes. (Sous le seuil des 400m et au-delà). Source : (Bakhtyari, et al., 2022)

	IDD [0 – 400m]	Agg IDD %	IDD> 400m	Agg IDD %
Axe Nord	5.49	26%	8.59	23%
Axe Sud	5.24	24%	5.20	14%
Axe Est	5.03	25%	1.22	3%
Axe Ouest	**5.60**	**26%**	**22.2**	**60%**

Pour l'intervalle [0, 400], les valeurs des Indices de Dispersion Directionnelle pour les quatre axes Nord, Sud et Ouest, affichent des valeurs assez proches et relativement faibles, ce qui signifie que ces valeurs indiquent une dispersion modérée autour du centre urbain de la ville (avec une répartition équitable sur les quatre axes).

En revanche, l'axe Est se distingue par une concentration commerciale particulièrement forte, soulignée par l'IDD le plus bas, s'établissant à 5.03, et un Agg IDD% de 25%, ce qui traduit une concentration notable des activités commerciales autour du centre urbain. Cette concentration accrue est sans doute attribuable à la situation stratégique de cet axe, qui s'articule autour de la médina, un secteur pour sa plupart piétonnier qui, de par son caractère historique et sa facilité d'accès, attire une foule dense de commerçants et de consommateurs et constitue un lieu d'échanges commerciaux et d'interactions sociales. En somme, nous pouvons conclure que malgré les quelques différences, les quatre axes affichent des valeurs d'IDD assez proches, indiquant une dispersion modérée et assez uniforme autour du centre urbain de la ville ce Nabeul.

Au-delà du seuil de 400 m, nous constatons que les mesures de l'Indice de Dispersion Directionnelle (IDD) révèlent des tendances distinctes sur les quatre axes principaux de la

ville. Sur l'axe Nord et Sud, les IDD indiquent une dispersion modérée des activités commerciales. En revanche, l'axe Est, indique un IDD très faible de 1.22 et un Agg IDD% de 3%, et l'axe Ouest affiche quant à lui, un IDD élevé de 22.2 et un Agg IDD% de 60%, suggérant une dispersion considérable et peut-être un développement commercial récent ou une expansion urbaine le long de cet axe. Cela pourrait nous conduire à conclure que le système spatial devient de plus en plus fragmenté, particulièrement le long de l'axe ouest.

Il ressort de cette analyse que les activités commerciales sont significativement dispersées le long de l'axe Ouest (Figure 77), s'étendant jusqu'à la nouvelle zone d'urbanisation. Ceci pourrait résulter de plusieurs facteurs, incluant la croissance démographique, la disponibilité de l'infrastructure ou le développement de projets d'aménagement. Ainsi, il est plausible de supposer que la route côtière reliant Nabeul à Hammamet, tirant avantage de cette proximité, pourrait renforcer la dynamique de croissance urbaine le long de cet axe. Cette extension semble révéler une tendance selon laquelle l'attrait côtier peut servir de catalyseur au développement économique et à l'expansion urbaine.

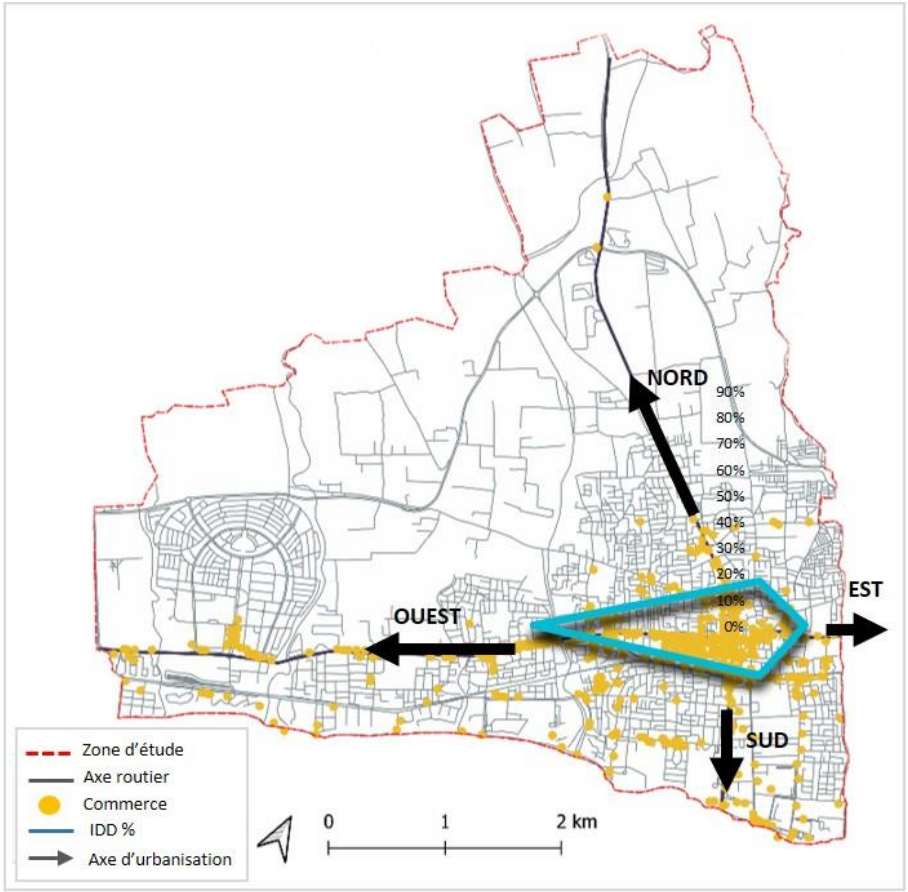


Figure 77 : Superposition du graphe des dispersions directionnelles sur la carte de localisation des activités commerciales à Nabeul. Auteur, 2022.

Confrontation entre valeurs syntaxiques et dispersion des activités à Nabeul

La superposition des cartes révèle une corrélation significative entre l'accessibilité spatiale, quantifiée par les valeurs syntaxiques, et la distribution des activités commerciales, évaluée par l'indice de dispersion directionnelle, dans les axes viaires de Nabeul. Cette corrélation indique une interaction entre la configuration du réseau viaire et la concentration commerciale, où les commerces s'alignent préférentiellement le long des segments les plus intégrées pour maximiser leur visibilité et accessibilité, soulignant l'importance de l'effet d'agglomération et la recherche d'une localisation optimale pour l'exposition commerciale.

Concernant l'axe Ouest, on constate une hiérarchisation de ses segments accompagnée d'une baisse des valeurs d'intégration axiale et d'une diminution graduelle de la concentration des activités commerciales, comme l'illustrent les points rouges sur la Figure 78. Cette tendance s'accentue avec l'éloignement du centre (nous rappelons que le centre est représenté par l'intersection des principales artères de la ville). La concentration élevée des commerces dans la zone de 0 à 400 mètres reflète une préférence marquée pour la proximité du centre, caractérisée par un faible indice de dispersion (5.6) et une intégration élevée (2.19), illustrant ainsi l'effet d'agglomération. Au-delà de cette zone, une dispersion des commerces est observée le long des segments qui virent à l'orange, indiquant une intégration moindre. Cette transition suggère que l'attractivité commerciale est liée à l'accessibilité et la proximité au centre.

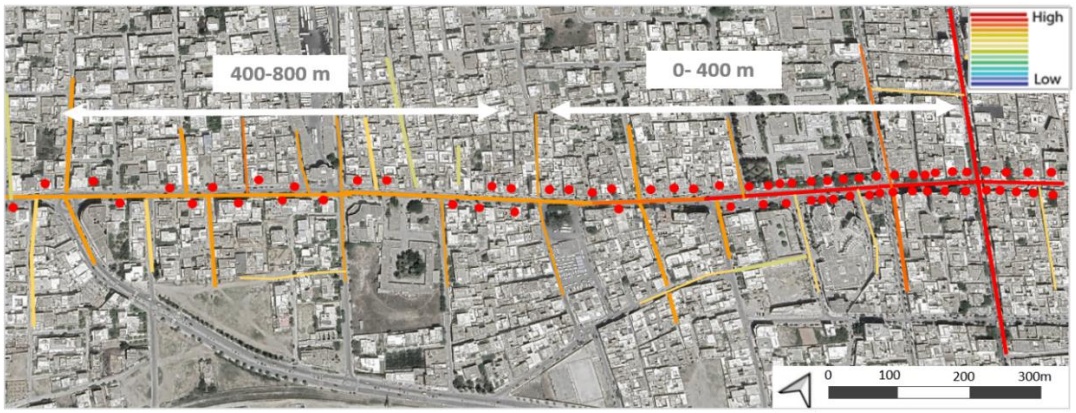


Figure 78 : Superposition de la carte d'intégration axiale de l'axe Ouest (s'étendant à partir du centre de la ville vers la périphérie) et la distribution des commerces représentés par les points rouges le long de cet axe. Source : Image modifiée par l'auteur à partir de Google Earth, 2018.

À mesure que l'on se dirige vers la périphérie, la dispersion s'avère d'autant plus marquée dans la périphérie ouest de Nabeul. Sur cet axe, l'analyse a révélé que les segments les plus dispersés (22.2) correspondent également à ceux affichant le niveau d'intégration le plus faible (2.30). En revanche, un segment spécifique (800-1200 m) montre une intégration élevée, accompagnée d'une recrudescence de la concentration commerciale (Figure 79). Bien que cette tendance n'ait pas été initialement prouvée par l'évolution temporelle des distributions commerciales, nous supposons qu'elle peut être corroborée par les analyses diachroniques d'intégration et de choix (1975-2018), démontrant une intensité notable du flux de circulation sur ce segment émergent. Ces indicateurs suggèrent un développement économique sur ce segment, probablement due à sa proximité avec des zones résidentielles.



Figure 79 : Superposition de la carte d'intégration axiale de l'axe Ouest (s'étendant au-delà des 800m du centre) et la distribution des commerces représentés par les points rouges le long de cet axe. Source : Image modifiée par l'auteur à partir de Google Earth, 2018.

Ce qui renforce l'intérêt de cette étude est la mise en évidence d'une interrelation significative, quoique pas toujours explicitement définie, entre la hiérarchisation du réseau viaire, le potentiel d'attraction de l'espace urbain, et l'indice de dispersion qui renvoie à la « directionnalité » de l'urbanisation.

Cette relation est examinée à travers les prismes de l'approche structuro-fonctionnelle qui enrichit notre compréhension de la dynamique spatiale, proposant un modèle d'organisation qui intègre à la fois la configuration du réseau viaire et la distribution des activités. Ainsi, dans un contexte de développement urbain linéaire, l'émergence d'axes significatifs coïncide avec une variation du nombre d'axes viaires, suggérant qu'un développement économique inégal peut accompagner l'expansion spatiale.

Ces observations illustrent un double mouvement de concentration et de dispersion, décrivant un processus simultané d'agglomération et d'étalement des activités à travers la

ville, révélant une dualité persistante entre le centre et les nouvelles polarités. Ainsi, la complexité de l'expansion urbaine. Cette dynamique est amplifiée par des initiatives de planification et de régulation destinées à répondre à la demande de logements, consolidée par des projets résidentiels développés dans à la périphérie Ouest de la ville de Nabeul. Cette observation contraste avec le modèle classique d'évolution urbaine, marqué par une expansion centrifuge pluridirectionnelle, et invite à reconsidérer les schémas traditionnels d'urbanisation selon des logiques contextuelles.

Cette approche spatiale envisage la dichotomie centre-ville/périphérie comme principale force de différenciation. Cependant, bien qu'elle révèle des irrégularités spatiales notables, elle semble insuffisante pour saisir pleinement les réalités contextuelles de la différenciation spatiale, surtout dans le contexte littoral de Nabeul, et doit ainsi être enrichie par une exploration des dynamiques d'usages contextuelles pour une compréhension plus complète.

Conclusion du chapitre 9 : Des logiques duales dans la production de l'espace

À la lumière de nos analyses sur l'intégration spatiale et la distribution des activités économiques, l'hypothèse d'une distributions spatiale hétérogène est corroborée. Les résultats démontrent que le cœur intégrateur de Nabeul s'est graduellement fragmenté, manifestant à l’origine (avant 1975) une centralité de type concentrique, identifiée comme P1 dans le modèle exposé à la Figure 80. Cette configuration s'est par la suite étendue selon un développement linéaire, noté R1, à partir de l'année 1975.

Cependant, l'agglomération des activités touristiques le long de l'axe R1, qui longe la côte, a révélé avec le temps et la saturation de cet axe, une disposition à une transition vers une structuration urbaine davantage axée sur des axes périphériques dynamiques. Ces derniers sont représentés par des polarités émergentes sur les axes urbains désignés R2 dans la Figure 80.

L'analyse syntaxique souligne une reconfiguration de la centralité spatiale, potentiellement évoluant vers une fragmentation axiale plus défini. Une telle évolution est corroborée par l'indice de dispersion directionnel, qui met en évidence le développement d’axes périphériques, marquées par une dispersion des activités, conformément à notre modèle suggéré dans la figure susmentionnée.

Cette interrelation entre la configuration de la structure viaire et les activités économiques a confirmé le potentiel d'attractivité qui fait référence à la façon dont la structure physique (viaire) de la ville est étroitement liée à ces interactions socio-économiques, et l'espace apparaît comme un réseau actif de processus fonctionnel.

Ce modèle de développement proposé révèle une disparité dans les modalités d'organisation urbaine sous l'influence de forces d'agglomération et de dispersion. Il souligne une centralité persistante animée par des forces d'agglomération qui témoignent de l'attractivité continue du noyau urbain. Cette résilience du centre urbain remet en question le modèle classique de l'évolution urbaine, qui postule une dilution progressive du centre en faveur d'une périphérie en expansion.

En outre, des polarités émergentes P2 sous l'influence des forces de disparité, constituent des zones qui, bien qu'initialement périphériques par rapport au centre urbain, entament un processus de développement éventuel, favorisant ainsi une urbanisation plus connectée au noyau central P1.

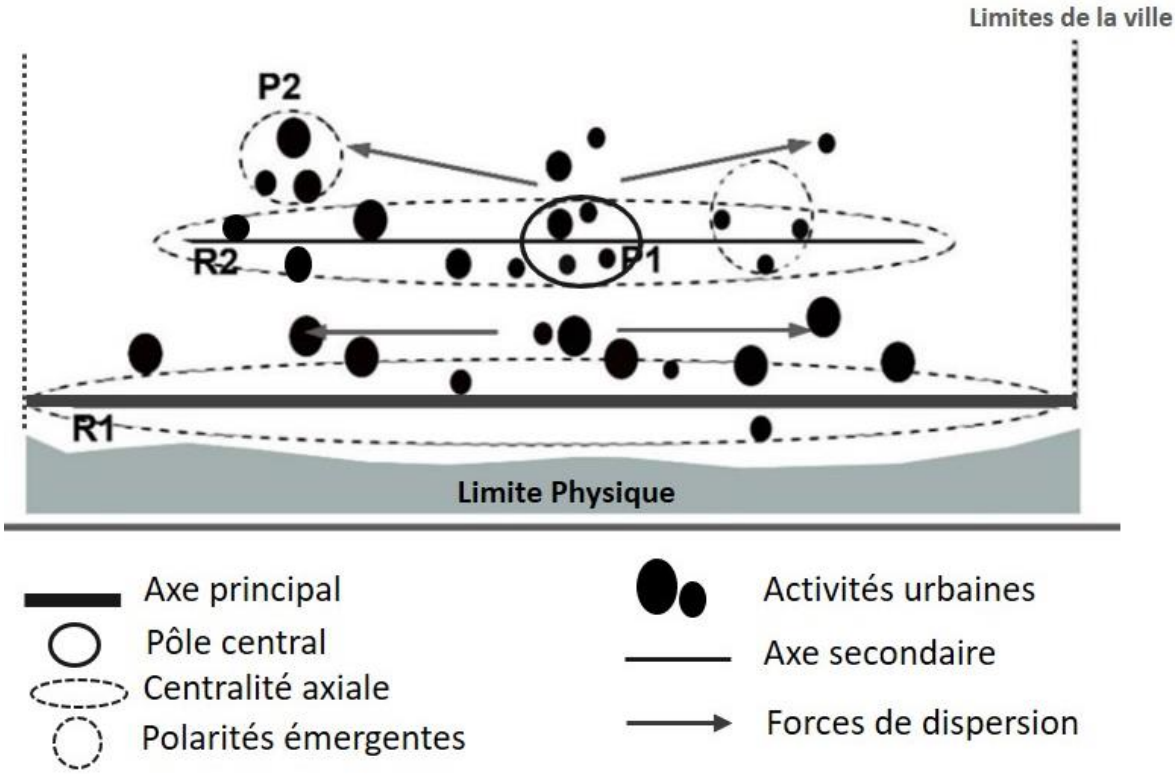


Figure 80 : Du modèle central vers une fragmentation axiale en urbanisme. Source : (Bakhtyari, et al., 2022).

Dans l’ensemble, cette étude s’est focalisée sur les dynamiques d’agglomération et d’étalement révélant un paysage urbain qui s'adapte et se réinvente au gré des évolutions spatio-fonctionnelles de la ville, à travers des paramètres configurationnels et des indices de dispersion qui peuvent expliquer les expansions spatiales à Nabeul. Ce modèle fait référence à la façon dont les éléments structurels d'un espace urbain soutiennent les fonctions, mettant en évidence des polarités fonctionnelles et suggérant l'émergence d'une organisation « hybride ». D’une part ce modèle souligne que ces nouvelles polarités favorisent l'agrégation de fonctions telles que les petits et moyens commerces de vente au détail et de restauration. D’autre part, ces commerces se déploient principalement le long des axes routiers, occupant des espaces qui se révèlent hautement accessibles à l'échelle globale et locale. Cette répartition spatiale, reflète une orientation ou une préférence vers certains axes de développement.

Nous tenons à souligner que les résultats de l'IDD doivent être interprétés avec prudence, en tenant compte des contextes socio-économiques et culturels spécifiques des villes analysées. Les modèles de dispersion et de concentration peuvent avoir des significations différentes selon les contextes locaux. Cette constatation suscite une réflexion sur les facteurs contextuelles susceptibles d’exacerber les inégalités spatiales dans une ville en pleine évolution. Ainsi, une analyse complémentaire, incorporant des perspectives socio-spatiales, est indispensable de confronter ces résultats aux usages et valeurs des lieux pour une meilleure compréhension des dynamiques urbaines complexes.

Chapitre 10 Des regards sur les représentations spatiales et instrumentalisation pour une qualité paysagère convoitée

Dans ce chapitre, nous abordons l'organisation spatiale en étudiant comment les individus interagissent avec le paysage urbain, considéré comme une construction spatiale influencée par des dynamiques sociales autant que par des logiques matérielles (Lefebvre, 1974). Cette vision révèle une dualité entre la forme physique du paysage urbain de la ville de Nabeul et les représentations sociales qu'il peut évoquer. Dans cette perspective, nous envisageons l'espace comme une entité riche en significations expérientielles, où les facteurs contextuels jouent un rôle dans l'orientation, l'interaction et les préférences, qu'elles soient objectives ou subjectives (Tuan, 1979).

Ce chapitre explore la manière dont les résidents perçoivent leur environnement urbain, et comment ces représentations influencent leurs interactions avec l'espace, contribuant ainsi à sa transformation. Il s'agit d'aborder comment les représentations et la perception de l'espace urbain sont utilisées de manière intentionnelle par différents usagers en fonction de leurs propres intérêts et pratiques. L'analyse de ces pratiques met en lumière les tensions entre les usages réels de l'espace et les représentations qui en sont faites et qui se manifestent par des préférences d'usages, de mobilités et d'appropriations de l'espace. Cette investigation explore l'interaction entre les individus et leur environnement urbain, en particulier, comment la qualité paysagère convoitée n'est pas seulement le fruit de projets d'aménagement, mais aussi de la manière dont les résidents valorisent et interprètent leur cadre de vie en fonction de leurs expériences et attentes.

La démarche analytique adoptée dans ce chapitre se divise en deux phases complémentaires. La première phase se penche sur les usages spatiaux et les préférences de localisation résidentielle, mettant en évidence comment les dynamiques de littoralisations façonnent-elles l'action humaine et les choix individuels dans ces espaces ? la seconde phase évalue la qualité et la gestion de ces espaces, révélant l'importance des perceptions subjectives dans l'évaluation du cadre de vie.

10.1 Identification d'une hétérogénéité des préférences urbaines : des corrélations entre usages et intentions

Identification des déterminants sociaux

Notre enquête a réuni les réponses de 171 acteurs sociaux dont la distribution d'âge révèle une prépondérance de deux groupes spécifiques (Figure 81). Les répondants âgés de 51 à 65 ans constituent la tranche d'âge la plus représentée avec 38% de l'échantillon, suivis par ceux âgés de 36 à 50 ans qui forment 28% des participants (voir Figure 80). Cette prédominance suggère que les personnes plus âgées sont peut-être plus disponibles pour participer à des enquêtes, ou qu'elles ont un intérêt pour les questions urbaines abordées dans notre étude.

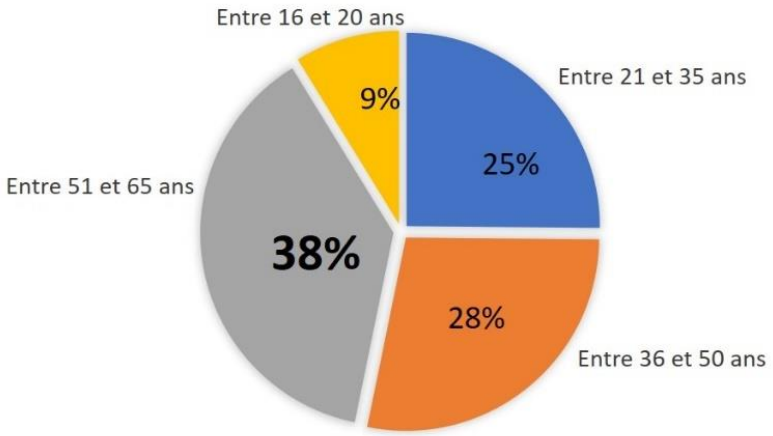


Figure 81 : Répartition par âge des répondants. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

En outre, il est notable que la participation féminine à l'enquête, s'élevant à 61%, dépasse significativement celle des hommes, qui est de 39%. Cette disparité reflète probablement une plus grande réceptivité des femmes envers les questions urbaines, ou simplement le résultat de facteurs contextuels spécifiques à notre enquête.

Ces données démographiques servent de fondement à l'exploration subséquente des corrélations entre les perceptions individuelles et les préférences urbaines exprimées par nos répondants. L'analyse ultérieure visera à déterminer les attributs qui influencent les attitudes et les opinions envers l'aménagement urbain et la qualité de vie dans les espaces urbains.

Répartition socioprofessionnelle des participants à l'enquête

L'analyse des profils socioprofessionnels des participants met en évidence une diversité significative. La Figure 82 révèle une concentration notable dans trois catégories (étudiants, professions libérales et salariés) qui représentent les principaux secteurs actifs de la population, couvrant 83% de notre population d'étude. La sous-représentation des retraités pourrait indiquer un écart générationnel quant à l'intérêt pour les questions urbaines ou une moindre familiarité avec les interfaces numériques. Néanmoins, dans les sections suivantes, nous examinerons comment ces profils peuvent influencer les préférences en matière d'aménagement urbain, contribuant ainsi à une meilleure compréhension de l'hétérogénéité des attentes des acteurs sociaux.

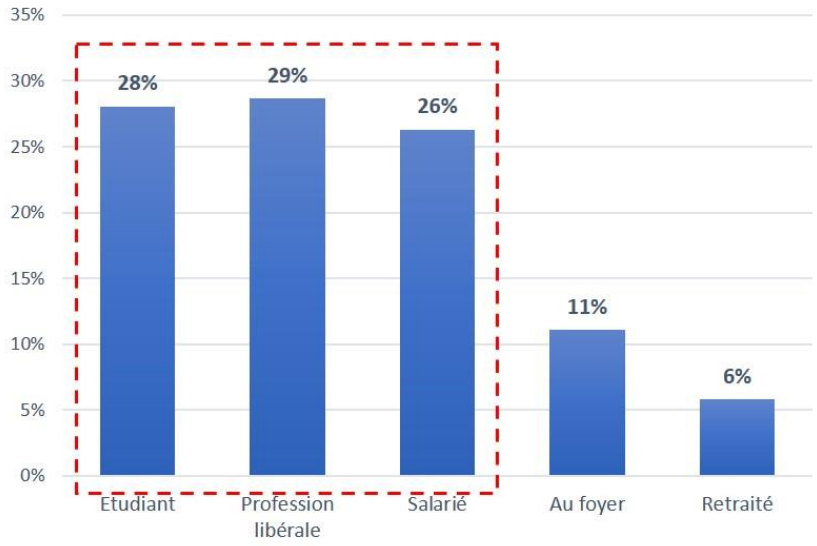


Figure 82 : Diagramme des occupations des acteurs sociaux interrogés. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

Fréquentation Centre-Littoral

La Figure 83 présente des données sur les motifs de fréquentation du centre-ville par les personnes interrogées dans notre enquête. La majorité des répondants, soit 38 %, indiquent se rendre au centre-ville pour les achats et l'accès aux services. Les branches dominantes du commerce au centre-ville sont le commerce de détail surtout l'artisanat et l'habillement. En deuxième position, 26 % des interrogés visitent le centre-ville pour des démarches administratives, principalement pour la visite des institutions publiques. L'emploi occupe la troisième place avec 16 %, signifiant que le centre-ville est un espace de travail significatif.

Enfin, la culture et les loisirs représentent 13 % des visites, soulignant le rôle du centre-ville comme un espace de divertissement et de culture. Ces statistiques révèlent la diversité des fonctions assurées par le centre-ville, qui se positionne à la fois, comme un pôle d'attraction pour une variété d'activités commerciales et un lieu d'importance historique et culturelle.

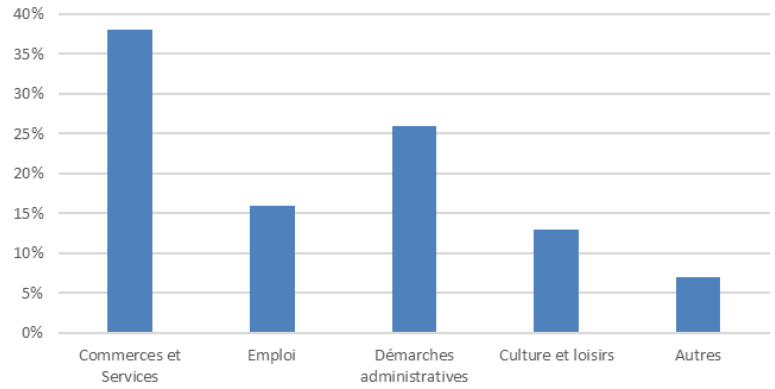


Figure 83 : Diagramme des raisons de fréquentation centre-ville. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

La Figure 84 illustre les variations significatives dans les motifs de fréquentation des espaces côtiers de Nabeul, révélant des préférences et des comportements distincts parmi les usagers de chaque site. Les différences dans le choix des plages s'expliquent notamment par des facteurs tels que les habitudes, qui sont particulièrement prédominantes pour les plages situées sur la côte sud-ouest de la ville, à savoir, Les deux oueds et Sidi Mahresi, qui attirent respectivement environ 30% et 40% des visiteurs. D'autres plages sont privilégiées pour leur proximité, leur accessibilité ou les facilités de stationnement disponibles.

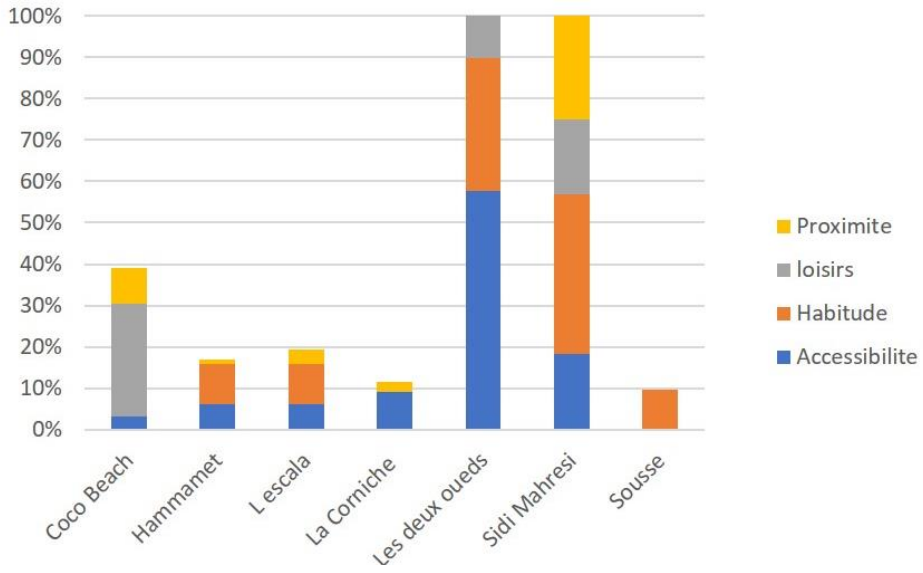


Figure 84 : Diagramme des fréquentations plages : choix et raisons. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

Division sociale de l'espace urbain

Dans cette section, nous avons exploré les motivations sous-tendant le choix d'habitation à Nabeul, en mettant l'accent sur les motifs les plus pertinents du choix du quartier d'habitation. Comme le montre la Figure 85, trois zones se distinguent : la Cité Wafa (Zone 7), les deux oueds (Zone 8) et la zone centrale (Ahwech). Cependant, pour chacune de ces zones, les résidents ont évoqué des motivations distinctes pour leur installation. Ces motivations comprennent la proximité du lieu de travail ou d'étude, la qualité de vie, ou le rapprochement familial. Il est intéressant de noter ces différences, car elles mettent en évidence comment les facteurs contextuels spécifiques à chaque quartier peuvent influencer les choix résidentiels. Cela suggère également que les stratégies d'aménagement urbain et de développement pourraient nécessiter une approche différenciée, en tenant compte des motivations spécifiques des résidents dans chaque zone.

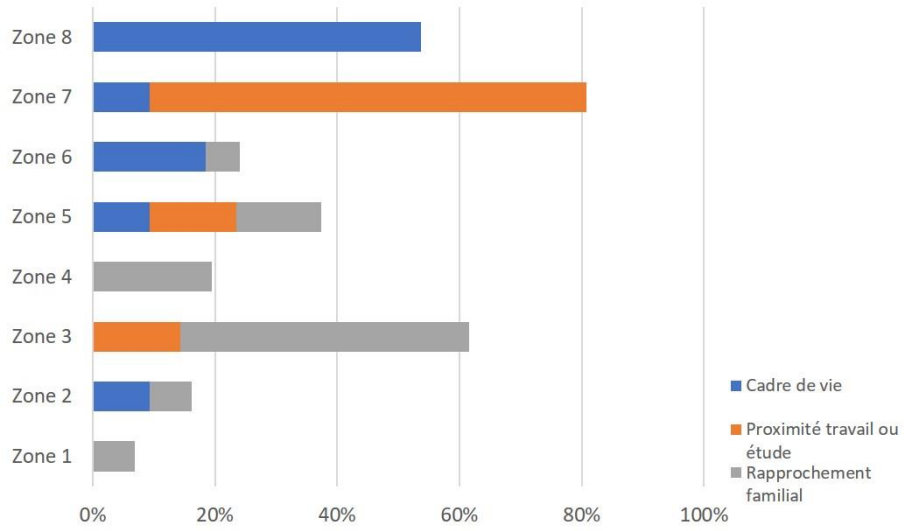


Figure 85 : Diagramme des raisons du choix du lieu de résidence. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

Nous avons interrogé les résidents de la ville de Nabeul sur leur éventuelle volonté de changer de quartier et, le cas échéant, lequel ils envisageraient. Les résultats illustrés dans la Figure 86 montrent un intérêt marqué pour trois quartiers particuliers : 22% des répondants aimeraient déménager à Sidi Mahresi (Zone 5), 33% à la Cité Wafa (Zone 7) et 37% aux Deux Oueds (Zone 8). Il est notable qu'une faible proportion d'individus souhaitent quitter Nabeul.

Les motivations de ce potentiel déménagement incluent la recherche d'un meilleur cadre de vie, des raisons économiques, l'opportunité d'accéder à la propriété, ainsi que l'attrait pour la plage. Les résultats (Figure 86), corroborent l'hypothèse selon laquelle la qualité de vie pourrait être un facteur déterminant dans le choix résidentiel. Néanmoins, il convient de ne pas négliger l'importance de la valeur foncière dans ces décisions.

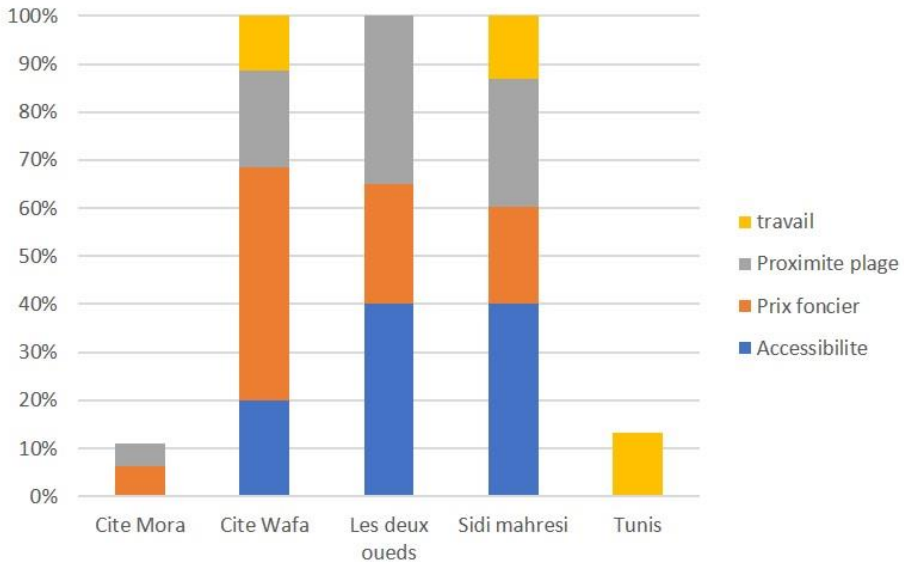


Figure 86 : **Diagramme des raisons de déménagement invoqués par les acteurs sociaux. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.**

Ces constatations sont révélatrices car elles mettent en évidence les facteurs différenciant l'attractivité des quartiers entre eux, ainsi que les motivations sous-jacentes guidant les choix de localisation résidentiels. Pour essayer de donner une visibilité plus complète aux faits observés nous avons effectué une seconde analyse en composantes multiples en tenant compte des variables géographiques.

Visualisation des usages et préférences issus d'une analyse des Correspondances Multiples « ACM »

L'analyse des correspondances multiples a permis de dégager des facteurs représentatifs (Figure 87) pour lesquels les coordonnées sont des coefficients de corrélation aux carrées (ça varie entre 0 et 1). Les coordonnées des points sur le graphique indiquent leur position relative les uns par rapport aux autres. Les points qui sont proches les uns des autres sont plus similaires en termes de leurs variables catégorielles que ceux qui sont plus éloignés.

Dans le cadre de l'analyse factorielle, les axes[7] sont élaborés de façon à optimiser la dispersion des données en fonction de leur variance. Ainsi, l'importance d'une variable catégorielle à un axe donné peut être interprétée comme une mesure de la pertinence de cette catégorie pour les observations prédominantes sur ledit axe. Une contribution significative de la catégorie indique donc que cette dernière est un marqueur distinctif des individus situés préférentiellement sur cet axe.

Dans ce contexte, il apparaît que la provenance géographique des participants et les lieux d'étude ou de travail constituent des facteurs déterminants dans leurs **décisions relatives choix des quartiers d'habitation**, ce qui est capturé par l'axe horizontal. De même, leurs **comportements** en matière d'**accessibilité** à différents types de commerces et services, ainsi que leur degré d'appréciation concernant leur environnement paysager, sont des variables influentes sur l'axe vertical.

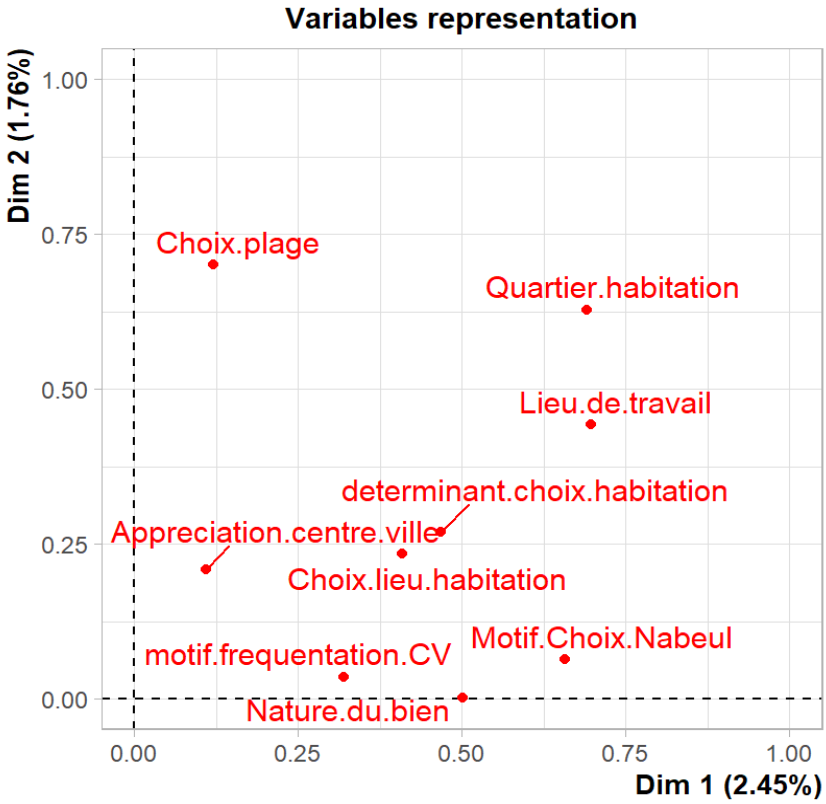


Figure 87 : Graphe factoriel des variables de représentation. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

[7] Le premier axe principal, ou axe 1, est celui qui concentre la plus vaste proportion de cette variance, tandis que le second axe, ou axe 2, en recueille la deuxième plus grande quantité. Ces axes sont hiérarchisés en fonction de la quantité de variance explicative qu'ils apportent au modèle.

La Figure 88 représente un graphe factoriel, avec une projection bidimensionnelle des nuages des points-modalités. L'interprétation du nuage nous permet d'étudier les liaisons entre les variables et les facteurs à travers les regroupements ou éloignements d'objets par classes d'objets. Ainsi, l'axe 1 met en opposition les trajectoires qui mènent aux choix du lieu d'habitation par rapport à celles qui aboutissent aux pratiques (axes 2).

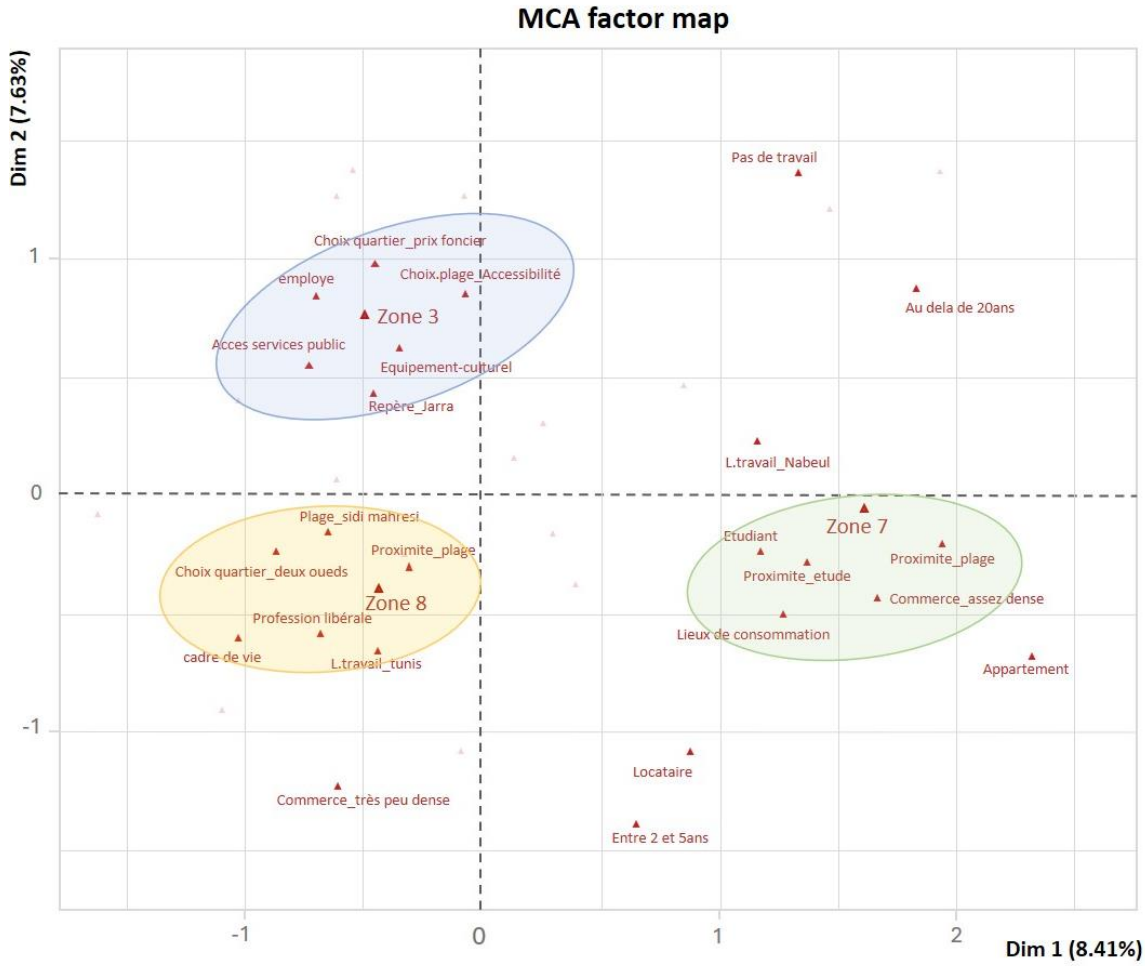


Figure 88 : ACM sur les modalités de variables projetées concernant les parcours des usagers et les préférences des choix des quartiers d'habitation. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

Le graphique (Figure 88), fournit une analyse significative des préférences en matière d'usage et de localisation résidentielle par quartier. L'analyse du graphique a été réalisée en plusieurs étapes. D'une manière générale, le nuage de points apparaît comme étant distribué de manière inégale. Cette disparité suggère une diversité dans les cas observés, ainsi qu'une ségrégation entre les groupes d'individus.

- Trois groupes spécifiques se démarquent, Le groupe « bleu » représente une proximité qui suggère une possible relation entre trois variables « le coût foncier, l'accessibilité à la plage, et la présence de certains équipements culturels ». De plus, la présence du terme « Employé » dans cette région pourrait signifier une recherche de proximité par ce groupe professionnel au lieu de travail.
- Le groupe « orange » met l'accent sur la proximité à la plage, spécifiquement « plage_Sidi Mahresi et les deux oueds » et son influence sur le choix du quartier. Il est intéressant de noter la proximité de « L.travail_Tunis » à cette catégorie, ce qui souligne l'idée que ceux qui travaillent à Tunis pourraient avoir une préférence pour la résidence près de cette plage ou ce quartier.
- Le groupe « vert » associe « Étudiant », « Zone 7 », « Proximité_étude et plage ». Cette association pourrait suggérer l'importance de la proximité de l'étude et de la plage, ainsi que l'option type de résidence « appartement ».

L'analyse souligne également l'importance des liens avec **les aménités urbaines** dans la structuration des préférences du lieu d'habitation. Ces variables peuvent influencer de manière notable le choix du quartier résidentiel. Parmi les critères déterminants, on retrouve **la proximité au lieu de travail**, mais aussi **l'accessibilité** à divers services, équipements et lieux de loisirs en l'occurrence la plage.

L'analyse se poursuit en interprétant le graphique à l'aide des connaissances préalablement recueillies lors de la phase de recherche d'informations. Ainsi, ce graphique renforce l'idée largement admise selon laquelle, le choix du lieu d'habitation est étroitement associé **au statut socio-économique** des résidents. Ainsi, il est à souligner une tendance de différenciation assez marquée : les individus aux revenus plus élevés peuvent jouir d'une plus grande flexibilité en termes de choix de localisation géographique, grâce à un plus large éventail d'options de logement à leur disposition. En revanche, les personnes aux revenus plus modestes peuvent être davantage contraintes par des facteurs tels que la disponibilité de logements abordables ou la proximité des services publics. Toutefois, Il est notable que la zone 7 se distingue particulièrement par sa concentration d'étudiants et d'estivants locataires. Ces derniers semblent être attirés par deux facteurs principaux : d'une part, la proximité des infrastructures éducatives universitaires, et d'autre part, l'attrait des plages pendant la saison estivale.

Cependant, Il convient de souligner que l'absence de représentation des variables relatives aux « motifs de fréquentation du centre-ville, disponibilité des services dans le centre-ville » sur les axes principaux du graphique d'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) pourrait indiquer que ces variables n'ont pas démontré d'association statistiquement significative avec les autres variables analysées. Cela suggère une contribution limitée à la variance globale des données, ou bien que ces variables ne constituent pas les facteurs discriminants majeurs de l'analyse. Leur impact pourrait être davantage significatif sur des axes secondaires, remettant ainsi en perspective leur rôle dans une analyse contextuelle plus large.

10.2 Divergences dans l'évaluation et la gestion des quartiers à Nabeul

Dans cette section, nous interrogeons les participants sur leurs évaluations de leur cadre de vie, afin de déduire leur perception de leur cadre de vie et des aménités offertes. Ce type d'investigation est d'une importance significative dans la compréhension des représentations sociales reliée aux valeurs paysagères et à la gestion urbaine. Sur la Figure 89, nous observons, une divergence significative dans la gestion de l'espace urbain et l'évaluation de la vie dans le quartier.

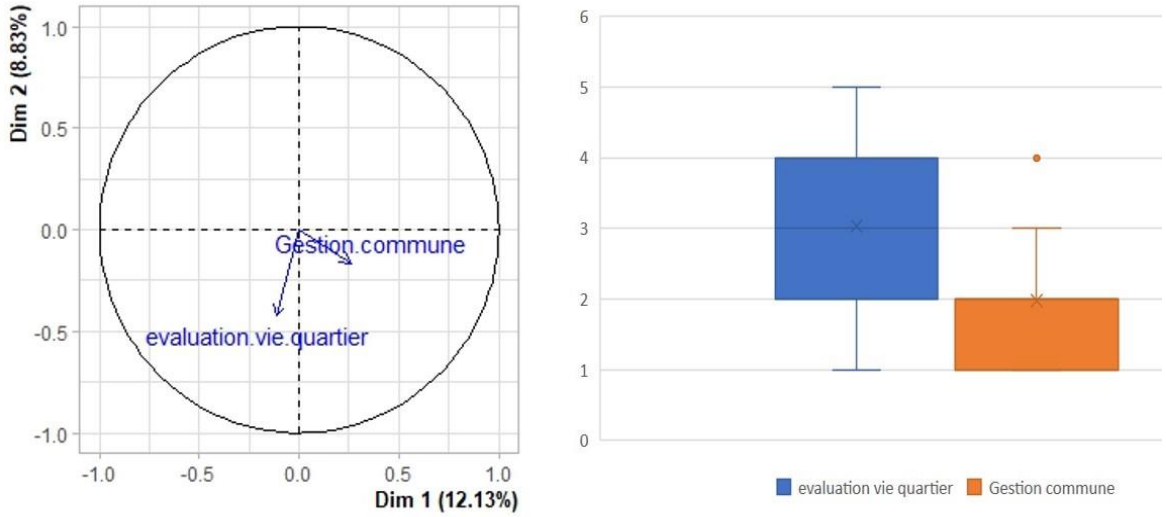


Figure 89 : Graphes des variables évaluatives de la gestion et de la qualité de vie. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

L'analyse du graphique à boîtes révèle que la médiane de l'appréciation de la qualité de vie au sein du quartier est nettement supérieure à celle attribuée à la gestion par les autorités

communales. Ce constat suggère une perception généralement plus favorable de des cadres de vie dans le quartier par rapport à l'opinion sur l'efficacité de la gestion municipale. Les résidents semblent ne pas reconnaître d'amélioration significative dans la gestion des espaces urbains, soulignant ainsi une nette dichotomie entre la perception et les initiatives de d'aménagement urbain. Il est également important de mettre en lumière l'importante variabilité des évaluations concernant la qualité de vie au sein du quartier par ses habitants, ce qui indique une disparité notable dans les expériences vécues. Cette divergence marquée dans les perceptions mérite une analyse plus approfondie pour en comprendre les origines et les implications.

Cette divergence marquée dans les perceptions de la qualité de vie au sein des quartiers et de la gestion communale souligne l'importance de mener un raisonnement similaire au niveau de chaque quartier. L'exploration de cette disparité permettrait de mettre en avant les attentes variées des résidents mais aussi d'identifier d'autres facteurs non encore explicités à ce niveau d'analyse.

La gestion appréciée et dépréciée dans les lieux de vie

A partir d'une analyse de corrélation de « Spearman », nous avons pu examiner la relation entre les deux variables à données ordinales, le but étant d'évaluer la force et la direction de la relation entre deux variables : « Évaluation quartier » et « Gestion de la commune ». Le coefficient de corrélation de Spearman (rho) est de 0.1074. Ce rho indique une faible corrélation positive entre les deux variables. Cela signifie que lorsque la qualité de la « Gestion de la commune » augmente, il est légèrement plus probable que l' « Évaluation du quartier » augmente aussi, et vice versa. Seulement, la valeur p « p-value » est de 0.1619 ce qui est supérieure au seuil communément accepté de 0.05 (95%) pour la signification statistique. Cela suggère que cette corrélation n'est pas statistiquement significative, et par conséquent, il serait pertinent de croiser ces variables avec une variable explicative pour déterminer s'il existe ou non une relation significative entre la qualité de la « Gestion de la commune » et l'« Évaluation de la vie du quartier ».

Pour ce faire, nous avons introduit la variable « oigine de localisation » comme variable explicative pour comprendre les variations de perceptions selon la zone de résidence des habitants. Ainsi, il apparaît que les attentes concernant l'appréciation et la gestion de l'espace de vie au sein des quartiers diffèrent sensiblement d'un quartier à un autre.

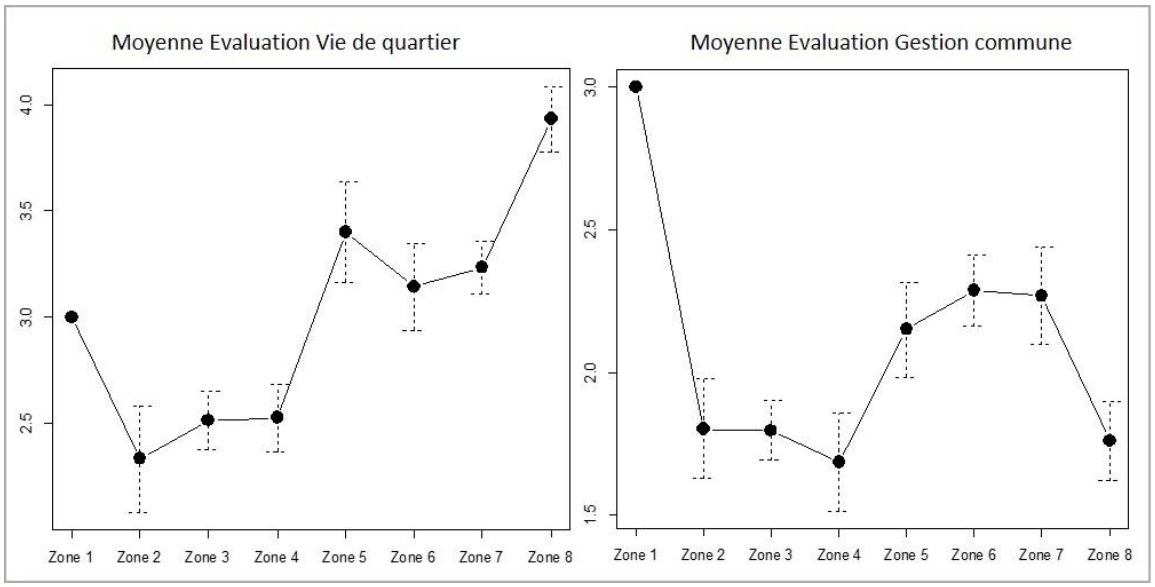


Figure 90 : Graphe de corrélations des moyennes de l'évaluation de la qualité et la gestion du quartier. Source : Traitement personnel à partir du questionnaire, 2022.

La Figure 90 révèle une divergence notable entre la gestion du quartier et la perception de son cadre de vie par les habitants. Les variations observées entre ces deux courbes ne coïncident pas de manière systématique, ce qui suggère qu'une évaluation positive du quotidien dans un quartier, comme c'est le cas pour la zone 8, ne se traduit pas automatiquement par une perception équivalente de la gestion communale. Cette différence peut être attribuée à des facteurs de localisation spécifiques, notamment pour la zone 1, située au cœur du centre urbain, et la zone 8, une zone résidentielle adjacente à la côte.

Ces résultats, corroborés par l'analyse des correspondances multiples (ACM) précédente, révèlent que les résidents valorisent non seulement les opportunités urbaines mais sont également sensibles aux valeurs esthétiques et naturelles de leur environnement (aménités paysagères). Il est remarquable que, tout en privilégiant les commodités fonctionnelles pour des raisons d'accessibilité et de proximité aux équipements et services disponibles, les habitants accordent également une grande importance à la proximité du littoral et à leur attachement aux paysages naturels, des éléments mentionnés comme améliorant la perception de la qualité des espaces de vie.

Cet attachement marqué aux dimensions perceptives de l'environnement urbain révèle une inclination prononcée pour des usages préférentiels des espaces, alignés sur les représentations valorisant la qualité paysagère des lieux. Une telle appréciation des aspects paysagers explique les écarts perceptuels entre les différents quartiers, Il est notable que pour

un nombre significatif de résidents, le paysage urbain constitue un facteur déterminant dans leur expérience de vie quotidienne, contribuant substantiellement à leur choix du cadre de vie urbain.

Par ailleurs, le concept de valeur paysagère est fondamental pour comprendre les préférences d'usage spatial, en s'appuyant sur les qualités perçues et vécues des espaces, car il fonctionne comme un medium au dialogue entre les communautés et leur environnement (Zignani et al., 2019). Cette notion a été amplement documentée et soutenue par la recherche académique, qui valide l'importance de l'intégration du paysage dans la planification territoriale (Gastli, 2014 ; Rejeb Bouzgarrou, 2019 ; Karray, 2023), soulignant ainsi l'impact significatif des valeurs paysagères sur les stratégies d'aménagement et les choix spatiaux.

Ces constatations soulignent l'importance d'élaborer des stratégies de développement urbain qui prennent en compte le cadre de vie, répondant ainsi plus adéquatement aux attentes et besoins des résidents. L'implication active des citoyens, en tant qu'experts de leur propre expérience d'usage (Gastli, 2014), dans le processus de planification et de gestion urbaine est cruciale. Comprendre les perspectives des utilisateurs, leurs attentes et leurs perceptions des espaces, est essentiel pour élaborer des principes de gestion urbaine efficaces. Une telle démarche ne se limite pas à améliorer la pertinence et l'acceptation des projets urbains, mais renforce également le sentiment d'appartenance et l'engagement des citoyens envers leur ville, contribuant activement à son développement.

Conclusion du chapitre 10 : La logique intrinsèque des différenciations spatiales d'un contexte littoral particulier

Dans cette recherche, nous questionnons l'organisation spatiale dans un contexte littoral, considéré comme une entité socio spatiale singulière, façonnée par des relations privilégiées pouvant générer des synergies locales différentielles. Par extension, nous retiendrons que l'espace urbain de la ville de Nabeul peut être considéré comme un **contexte spatial signifiant**, inséparable des sujets qui y vivent, tant en termes d'expérience de l'espace, de cadre de vie qu'en matière d'action humaine (Sack, 1997 ; cité par Piombini, 2013).

Par conséquent, nous examinons les dualités d'organisation spatiale, à travers la complexité des interactions humaines et la diversité des significations attribuées à l'espace, pour

déterminer les préférences locales exprimées. Cette perspective subjective nous permet de comprendre comment la différenciation spatiale s'intensifie en présence de relations spatiales hétérogènes. Nous avancions l'hypothèse que cette complexité découle d'un attachement aux opportunités offertes par l'urbanité et d'une sensibilité aux valeurs paysagères (aménités paysagères) (Plottu & Plottu, 2010).

À travers cette analyse contextuelle, nous soutenons que l'espace vécu se construit à partir de la superposition des expériences personnelles et des valeurs partagées par la communauté. La fréquentation de la plage pour des loisirs, la détente et des interactions sociales peut, renforcer la vision positive de cet espace, accentuant son attrait comme destination de choix pour les résidents. De manière similaire, une médina perçue comme animée stimule la fréquentation pour le commerce, la culture et les rencontres sociales. L'activité dans ses ruelles et places renforce l'attachement et la valorisation de cet espace, soulignant son importance dans la vie urbaine. Ainsi, ces espaces, enrichis par les perceptions, contribuent significativement à la création de l'espace vécu.

Cette étude a révélé que certains attributs perceptifs du paysage influencent la détermination des préférences de localisation résidentielles, sans pour autant remettre en cause l'effet des externalités économiques positives. Ainsi, nous avons identifié deux principaux axes de différenciation spatiale, reflétant une préférence pour des environnements urbains fonctionnels en termes de proximité et d'accessibilité, et dotés de qualités paysagères attractives (telle que la plage, ou le centre historique).

Ces facteurs sont pondérés par des critères socioéconomiques, liés aux caractéristiques socio-économiques des résidents, (âge, revenu, statut socio professionnel), qui jouent un rôle significatif dans les choix de localisation résidentielle. Toutefois, dans son étude sur les transformations spatiales, Gastli (2014) a, grâce à une approche participative, réussi à identifier un profond sentiment d'appartenance et une connexion solide à l'histoire, à la culture, ainsi qu'aux traditions et coutumes locales. Il est suggéré que ces dimensions d'ancrage identitaire, bien qu'elles soient complexes à définir, représentent un aspect culturel intrinsèquement lié aux expériences individuelles et collectives.

Au vu des résultats obtenus, il est pertinent de se demander si le paysage, en tant qu'outil de médiation, peut aligner les préférences des résidents avec les stratégies de développement urbain. Cette question met en avant la nécessité d'adopter des approches qui valorisent les

valeurs paysagères, envisageant le paysage comme un levier d'action en résonance avec les préférences et intentions de planification et d'aménagement urbain.

Cette perspective souligne aussi l'importance de l'implication participative dans l'élaboration des modèles paysagers urbains, en examinant comment ces dualités, interactions, et significations se croisent et influencent l'organisation spatiale. Cela implique d'analyser non seulement les caractéristiques physiques de l'espace mais aussi les valeurs, les perceptions, et les comportements des individus et des communautés qui l'occupent. Comprendre ces préférences permet d'orienter la planification urbaine et le développement de manière à répondre plus efficacement aux besoins et aux désirs de la population locale.

Discussion Générale

De l'état des lieux aux propositions d'analyses inclusives des paysages urbains

Loin d'être exhaustive, cette thèse s'inscrit dans le cadre de l'étude des dynamiques urbaines qui caractérisent les villes littorales, où l'expansion urbaine constitue une préoccupation majeure. Cette recherche explore la manière dont le développement urbain contribue à une différenciation accrue des espaces urbains, reflétant des forces d'organisation et d'influences variées (Laborie, 2006).

Nous rappelons que notre étude s'articule autour de trois objectifs principaux :

- **Comprendre les processus sous-jacents à l'émergence de nouvelles configurations spatiales urbaines.**
- **Analyser les dynamiques et les temporalités qui induisent des transformations urbaines comme l'étalement urbain.**
- **Étudier les lignées spécifiques d'urbanisation ainsi que leur impact sur la qualité du paysage urbain.**

Au regard de ces objectifs, nous abordons la complexité organisationnelle de l'espace urbain, par un cadre théorique qui reconnaît que l'organisation spatiale est le résultat d'interactions systémiques complexes qui interagissent de manière non linéaire. L'examen des travaux académiques antérieurs a permis d'hypothétiser que les villes littorales, comme Nabeul, sont façonnées par des règles de structuration spatiale et des forces d'attraction locales, variant selon les facteurs locaux et les opportunités de l'environnement côtier.

Cette perspective perçoit l'espace comme différencié et anisotrope soulignant la diversité des caractéristiques spatiales et des interactions sociales, qui varient significativement à travers l'espace urbain. Elle soulève des questions pertinentes : De quelle manière la configuration physique et les activités qu'elle comprend contribuent-elles à accroître l'hétérogénéité, tant spatialement que fonctionnellement ? Et comment cette diversité est-elle accentuée par des facteurs contextuels qui favorisent la formation de nouvelles organisations autour d'intérêts et des valeurs à la fois individuels et communs ?

Notre approche adopte une nouvelle perspective dans la compréhension et la modélisation des configurations spatiales et urbaines, alignée avec la théorie de la spatialité. Cette dernière

cherche un équilibre entre une modélisation déterministe de l'espace et sa pratique comme un produit paysager singulier. Cette démarche hybride permet d'interpréter le monde réel, de le reconstruire et de formuler des hypothèses sur sa lignée d'urbanisation.

La première théorie examinée est celle de la syntaxe spatiale, qui souligne l'importance du **mouvement naturel** dans l'orientation des individus dans l'espace, grâce à des attributs spatiales d'accessibilité et de choix dans l'environnement urbain. Cette approche explore la relation entre l'aménagement et le comportement des usagers, identifiant comment les configurations fortement structurées par le réseau viaire rendent certains espaces attractifs. Cette théorie aide à comprendre le **potentiel d'attraction** des zones urbaines par leur intégration et accessibilité spatiales.

La seconde théorie se penche sur les distributions spatiales des fonctions urbaines à travers le prisme de la **proximité,** révélant que la dispersion des éléments traduit une fragmentation des liens économiques. Elle accentue l'importance des interrelations spatiales pour identifier les connexions potentielles au sein du tissu urbain, qui deviennent plus complexes du fait de l'attractivité fonctionnelle. Cette observation interroge la pertinence des implantations urbaines unidirectionnelle, remettant en cause les pratiques conventionnelles d'aménagement urbain.

Notre approche s'est aussi enrichie par l'étude des comportements et des représentations, des notions précédemment discutés dans les travaux de Trowbridge en 1913, qui démontrent comment les préférences influencent les usages et de ce fait l'orientation spatiale. Cette dimension **intentionnelle** introduit une mesure supplémentaire de complexité, illustrant des connexions potentielles entre les valeurs paysagères et les usages de l'espace urbain.

Pour autant, nous retiendrons que cette approche a permis de révéler une disparité spatiale significative, sous-tendue par des dynamiques structuro-fonctionnel et des usages spatiaux divergents :

- **Les éléments de différenciation d'intérêt structurel** renvoient à l'impact de la configuration spatiale sur les interactions sociales. Cet axe examine comment les structures physiques de la ville, comme le réseau viaire, facilitent ou entravent le mouvement des personnes et des biens. Une accessibilité et une connectivité optimales sont cruciales pour la fonctionnalité d'une ville, influençant l'accès aux services, emplois

et loisirs, et modulant ainsi les comportements de déplacement et les interactions sociales.

- **Les éléments de différenciation d'intérêt fonctionnel :** Renvoient à l'étude de la distribution des activités commerciales et son impact significatif dans l'expérience urbaine. Cet axe se concentre sur la synergie entre l'organisation spatiale et son contexte socio-économique qui est à la fois le moteur et le reflet de la dynamique urbaine. Cette complémentarité entre l'espace physique et les aspects socio-économiques souligne l'importance d'une planification urbaine intégrée, qui prend en compte à la fois la structure de la ville et les besoins de ses habitants.
- **Les éléments de différenciation d'intérêt paysager (valeurs) :** concernent les aspects uniques et les valeurs attribuées à des paysages spécifiques. Cet axe explore les attitudes, et les préférences, à partir des représentations que les individus attribuent aux paysages urbains. C'est axe reconnaît que l'usage de l'espace est influencé par des valeurs paysagères qui permettent d'appréhender la qualité de vie urbaine et les aspirations (intentions) des résidents.

Pour autant, nous retiendrons que cette recherche a confirmé d'une part, la performance de la syntaxe spatiale comme modèle de lecture spatio-temporel du paysage urbain, offrant une méthode objective pour évaluer les disparités dans l'accessibilité spatiale. Elle a validé l'hypothèse initiale posant que les configurations organisationnelles urbaines sont profondément influencées par les interrelations spatiales et fonctionnelles.

D'autre part, cette approche a mis en exergue le rôle pivot des représentations socio spatiales dans l'organisation de l'espace, particulièrement dans les contextes urbains côtiers. Elle révèle une connexion étroite entre l'évolution temporelle de l'espace (formes spatiales et temporalités) et son appréciation (perception), et utilisation dans la réalité concrète (complexité de l'usage réel).

Nous avançons que les interactions entre les dimensions fonctionnelles et les configurations structurelles des environnements côtiers transcendent toute tentative de réductionnisme ou de linéarité. En effet, ces interactions se manifestent à travers une variété de relations complexes, intriquées, voire parfois contradictoires, qui incarnent la multiplicité des besoins, des aspirations et des expériences des usagers de ces espaces.

Ces résultats soulignent la complexité des processus d'urbanisation dans les contextes littoraux. Ils mettent en évidence l'intérêt d'une approche multidimensionnelle combinant le positivisme de la syntaxe spatiale avec les outils de géo-médiation paysagère.

La validation de notre approche de modélisation hybride, appliquée à la ville de Nabeul, illustre une tentative significative de repenser les modèles d'organisation, dépassant la simple généralisation postérieure du phénomène de littoralisation. En effet cette démarche a été motivée par l'objectif de cerner les modes de développement urbain qui engendrent des disparités spatiales dans un contexte littoral.

Notre démarche introduit une approche novatrice pour l'évaluation empirique de la complexité constitutive des modèles d'organisation urbains, à mesure qu'ils se transforment au sein des villes. Cette approche soulève un point important qui réside dans sa capacité à modéliser des interrelations socio spatiales essentielles pour appréhender les dynamiques urbaines.

Ce modèle émerge d'une observation du réel, facilitant l'identification d'indicateurs métriques (les invariants), tout en offrant la possibilité d'examiner en détail des situations spécifiques. Par cette démarche, nous confrontant le modèle spatio-temporel à des écarts contextuels, qui sont indispensables pour son raffinement. En d'autres termes, la force de cette approche hybride repose sur sa dualité qui allie l'observation empirique à une analyse théorique rigoureuse, permettant ainsi une compréhension plus holistique des phénomènes urbains.

En outre, cette méthodologie offre un cadre de référence adapté aux réalités des villes côtières en Tunisie et au-delà. Pour étayer notre approche modélisée, nous nous appuyons sur deux critères essentiels non pour le valider de manière conventionnelle, mais pour en justifier l'application et la pertinence. Ces critères orientent notre processus d'analyse envers une approche méthodologique à la fois rigoureuse et adaptée aux spécificités locales.

L'approche computationnelle: Souligne la rigueur et l'applicabilité d'une approche modélisée mettant en évidence des relations d'organisation spatiales portée par des indicateurs quantitatifs, à travers des variables clés telles que la configuration, les réseaux, la distance et la position géographique, etc., cette démarche assure une adaptabilité

permettant leur ré-application dans divers contextes urbains, enrichissant ainsi notre capacité à comprendre et à modéliser différents environnements urbains.

L'approche inclusive : Souligne l'importance d'intégrer les variables qualitatives, telles que les préférences, la fréquentation et les comportements, mettant en avant les interrelations qui définissent l'appréciation variable de l'espace par les individus. L'intégration de la subjectivité renforce la validité et la fiabilité des résultats, affirmant son rôle crucial dans le processus de recherche.

Des résultats exploitables pour orienter l'action d'une gestion différentielle des villes littorales :

Dans l'ensemble, la ville de Nabeul se trouve au centre de dynamiques urbaines qui modifient profondément son organisation socio-spatiale, comme en témoigne les mutations dans sa configuration structurelle et ses indicateurs socio-économiques. Cette situation, d'une complexité croissante, marquée par une démographie importante, une économie dynamique et variée, et par diverses formes d'interactions structurelles et fonctionnelles (intégration, agglomération, dualité, opposition, dispersion, etc.), témoigne d'un paysage urbain en constante évolution. Mais comment ces dynamiques influencent-elles et sont-elles influencées par le processus de littoralisation, et quelles implications cela a-t-il pour une gestion urbaine intégrée ?

La proposition d'une approche pluridisciplinaire, combinant analyse syntaxique et géo-médiation paysagère, a éclairé notre compréhension des phénomènes d'agglomération et d'étalement urbain. Cette approche nous a permis de décrypter les marqueurs du système urbain de Nabeul (accessibilité et intégration de la configuration spatiale, distribution des activités, intentions d'usage, perceptions des paysages), révélant une interdépendance où chaque indicateur est à la fois influenceur et influencé. Les résultats ont démontré des inégalités organisationnelles marquées par une densification au centre-ville et une tendance à un développement dispersé le long du littoral. En outre, cette dualité entre agglomération et étalement soulève des questions fondamentales sur la manière dont les villes littorales gèrent leur développement.

L'approche adoptée dans l'étude des dynamiques urbaines, particulièrement au sein d'un contexte de villes littorales comme la ville de Nabeul, révèle un processus de différenciation socio-spatiale qui mérite d'être souligné, car il illustre les spécificités des transformations

urbaines liées à la proximité des littoraux. Cependant, l'affirmation selon laquelle ces mutations structuro-fonctionnelles se traduisent par des modèles d'évolution uniformément différentiels soulève une question fondamentale, peut-on réellement généraliser les processus de développement urbain en se basant sur des observations spécifiques à certaines villes littorales ?

Cette interrogation nous amène à explorer la complexité inhérente à chaque contexte urbain. En effet, chaque ville est le reflet d'une mosaïque de facteurs temporels, socio-économiques et environnementaux uniques, façonnée par des politiques de planification et de développement aux orientations variées. La reconnaissance de cette diversité est essentielle, car elle nous met en garde contre les généralisations hâtives qui pourraient occulter les particularités locales.

C'est dans cette perspective que les analyses d'usage préférentiels ont pris une importance dans cette approche pour décrypter les influences des activités humaines, offrant des réflexions sur l'organisation et le fonctionnement des espaces en tant que créations intentionnelles. Dans leur quête d'une identité sociale distinctive, ces pratiques soulignent participent à l'émergence de nouvelles différenciations des espaces urbains à la recherche d'un cadre de vie particulier. Cette quête participe activement à l'accentuation de la différentiation des espaces urbains. En effet, elle contribue à l'émergence de nouvelles caractéristiques distinctives qui permettent à certains quartiers de se démarquer des autres.

Cette différentiation peut se traduire par des aspects tangibles, comme l'aménagement d'un lieu, et intangibles, comme sa valeur représentative. Cela implique de considérer non seulement les usages, les aspirations et préférences déclarées, mais aussi des pratiques plus engagées comme la participation à des événements culturels, ou l'investissement dans des projets de quartier, qui peuvent guider une conception plus intuitive et inclusive de l'espace urbain.

Néanmoins, il est essentiel de ne pas tomber dans l'excès inverse en négligeant les tendances générales qui peuvent émerger de l'analyse comparative des villes littorales. La problématique réside donc dans la capacité à équilibrer l'identification de modèles d'évolution communs avec la reconnaissance des spécificités individuelles des villes. **Comment, dès lors, concevoir une méthodologie d'étude des dynamiques urbaines qui soit à la fois sensible aux tendances générales et attentive aux particularités locales ?**

Nous préconisons ainsi, que la construction des modèles à plusieurs entrées spatio-temporelle pourrait appréhender ces structurations évolutives (caractère prévisionnel de l'étude) afin d'évaluer les effets des changements qui s'opèrent sur la structure de la ville pour une meilleure gestion intégrée.

En outre, il ressort de ce qui précède que cette méthodologie d'intérêt conceptuel met en évidence l'importance d'approches complémentaires pour comprendre l'efficacité et l'adaptabilité de certaines structures dans des contextes spécifiques, influençant les décisions stratégiques et opérationnelles. L'utilisation de technologies innovantes et de données spatiales ouvre de nouvelles perspectives pour une gestion adaptative des zones côtières. Par ailleurs, l'organisation d'entretiens a enrichi la compréhension de la valeur paysagère et des enjeux de la participation citoyenne, essentiels pour guider la littoralisation vers l'établissement de politiques cohérentes.

Cette continuité d'idées suggère non seulement une flexibilité méthodologique posée en fonction des conditions et des contraintes spécifiques du site d'étude, mais aussi une orientation vers des contributions significatives au domaine de l'analyse spatiale. La prise en compte de ces aspects dans la planification urbaine contribuera à la durabilité des villes littorales face aux mutations urbaines. Pour prolonger cette analyse, il est crucial de considérer les implications de ces dynamiques sur la planification urbaine future. Une stratégie de développement durable devrait être envisagée, intégrant la gestion des risques côtiers, la protection des écosystèmes fragiles, et la valorisation du patrimoine urbain et naturel. La participation citoyenne et la collaboration entre les différents niveaux de gouvernance deviennent essentielles pour assurer une approche équilibrée et inclusive.

Des efforts de planification urbaine soutenus mais aux effets limités

Les efforts de planification urbaine dans les régions côtières, malgré leur intensité, ont souvent produit des résultats mitigés. A Nabeul, les politiques de développement économique libéral, bien qu'efficaces pour stimuler l'économie locale, ont paradoxalement accentué les inégalités socio-spatiales. Ces politiques ont entraîné une urbanisation incontrôlée, la prolifération de l'informalité résidentielle et économique, et ont exacerbé la difficulté de réconcilier les résidents avec leur cadre de vie.

Des études centrées sur la ville de Nabeul (Hammami et al., 2009 ; Gastli & Rejeb, 2014) illustrent ces défis, révélant que, malgré des efforts significatifs, l'impact de la planification

urbaine reste limité. La politique de zonage par secteur économique, par exemple, bien qu'ayant pour objectif de structurer l'espace, n'a pas été complétée par des mesures incitatives favorisant un développement spatialement égal de la ville. De même, les efforts de protection des terres agricoles n'ont pas pleinement atteint leurs objectifs, en grande partie à cause d'une focalisation excessive sur les aspects techniques et d'une sous-estimation des problèmes de spéculation foncière et de l'influence des pouvoirs locaux (Saied & Rejeb, 2016).

Cette situation reflète plusieurs problématiques, telles que l'incohérence des programmes des opérateurs publics, l'absence de liens opérationnels entre les outils et instruments de planification et leur mise en œuvre pratique (Hammami, et al., 2009).

En réponse, ce travail de recherche propose d'aller au-delà de l'analyse superficielle des problématiques urbaines pour en explorer les forces motrices, anticiper et mieux gérer les disparités de développement au sein des espaces urbains. Dans ce contexte, Pumain et Saint-Julien (2010) soutiennent que l'analyse spatiale offre une explication, même partielle, de l'état et de l'évolution des espaces géographiques, facilitant ainsi une gestion plus efficace de l'espace urbain.
Néanmoins, l'étude de ces dynamiques est essentielle pour orienter la planification urbaine vers des stratégies plus efficaces, en prenant en compte les spécificités des interactions spatiales et fonctionnelles locales, ainsi que les représentations spatiales qui orienterais les préférences d'usages spatiaux dans les contextes littoraux.

Ce cheminement de pensée nous a amené à proposer une approche réfléchie, à la fois pragmatique et inclusive aux défis contemporains, en plaidant pour l'intégration d'une méthode de médiation entre les différents domaines d'étude de l'urbanisme. Le concept de « géo-médiation » est souligné ici, comme un outil d'appréhension des dynamiques urbaines pour guider l'action publique, soulignant l'importance d'un développement durable et intégré des milieux. Ce concept nous rappelle que la relation entre l'environnement naturel et l'activité humaine n'est pas immédiate et spontanée. Au contraire, elle est gouvernée par des règles et des facteurs interdépendants dans leur objectif commun d'améliorer la qualité de vie dans les espaces urbains, en favorisant la mise en place d'un cadre de vie durable et attrayant pour ses usagers.

De manière spécifique, la portée de cette recherche pourrait être élargie à d'autres contextes côtiers comparables, combinant des méthodologies de syntaxe spatiale avec des indicateurs

fonctionnels, statistiques, et contextuels. Il est avancé que les initiatives locales, par leur innovation, ont une plus grande chance de répondre efficacement aux enjeux urbains, agissant comme catalyseurs de changement et d'incubateurs d’actions pour des approches intégrées. Cette approche à caractère hybride, issues de différents paradigmes renforce sans doute le potentiel analytique et prédictif de l'urbanisme, offrant ainsi une contribution significative au domaine de la planification et de la conception urbain.

Conclusion

Pour éviter toute supposition d'une analyse influencée par les tendances actuelles de littoralisation, nous tenons à souligner que notre processus de recherche n'a pas été initié par des modèles de représentation spatiale préétablies, puis à leur chercher des applications en milieux spécifique à notre recherche. Au contraire, c'est à partir d'observations in situ, que nous nous avons identifié des formes de différenciation spatiale qui n'étaient pas encore pleinement conceptualisées dans un contexte littoral tunisien (Bakhtyari et al.,2022).

L'objectif principal de cette recherche est de formuler une contribution méthodologique empirique qui repose sur une combinaison d'approches analytiques à la fois conceptuelles et computationnelles dont l'application au cas de Nabeul permet d'appréhender l'hétérogénéité du paysage urbain local. Partant de l'hypothèse que les mutations du paysage urbain sont intrinsèquement liées aux transformations induites par le contexte socio spatial, nous avons opéré diverses observations.

Notamment, il ressort que les analyses strictement descriptives sont insuffisantes pour déceler les diverses échelles d'organisation ou de réorganisation urbaine, notamment en présence de particularités paysagères distinctives. De ce fait, nous avons exploré la différenciation à travers les théories d'organisations urbaines, plusieurs concepts comme la centralité, l'accessibilité, les distributions spatiales d'activités, et les représentations du paysage urbain ont été abordé. L'objectif est de conceptualiser une approche novatrice d'appréhension des différenciations spatiales s'appuyant sur une analyse interdisciplinaire. Cette dernière ambitionne de restituer un modèle explicatif de différenciation spatiale o travers les forces d'attractivité, dans le cadre des mutations des villes côtières.

Sur le plan méthodologique, nous adoptons des cadres conceptuels se rapportant aux fondements épistémologiques, en fusionnant des perspectives positivistes et constructivistes. L'intégration de ces paradigmes avec une approche de modélisation computationnelle dans

l'étude des différenciations spatiales en milieu urbain offre une opportunité de surmonter les contraintes d'une approche strictement descriptive. Elle permet de croiser une compréhension objective de l'évolution de la ville de Nabeul, fondée sur des données mesurables, et une compréhension des expériences individuelles in situ.

Le **déterminisme technologique adopté** permet d'appréhender de manière objective des transformations de l'espace physique associées aux différenciations spatiales grâce à une démarche empirique, utilisant **la syntaxe spatiale** comme principal outil méthodologique. En l'occurrence, cette démarche computationnelle et formelle permet de quantifier et de modéliser à travers un « langage de graphes », les attributs spatiaux et les configurations spatiales diverses. Notre analyse diachronique du paysage urbain de Nabeul entre 1975 et 2018 a mis en exergue des transformations significatives de la structure urbaine. Nous avons ainsi caractérisé les relations spatiales, tant existantes qu'émergentes, à travers des attributs topologiques spécifiques (centralité, intégration, choix) soulignant l'importance du mouvement naturel pour l'orientation des espaces urbains. Cette « grammaire » des espaces urbains a permis de révéler des inégalités spatiales significatives (Attila, 2007) notamment le potentiel d'attractivité qui diffère dans l'espace.

Une innovation majeure de cette recherche réside dans **l'élaboration d'un indice de dispersion directionnelle** relatif aux activités commerciales dans la zone d'étude, examinant la complexité des connexions fonctionnelles dans l'espace urbain. Cet indicateur corrélé aux mesures syntaxiques a révélé une lignée d'évolution spécifique aux villes littorales tunisiennes, cette tendance a été démontré grâce à une corrélation étroite entre des valeurs d'intégration élevées des principaux axes routiers et la concentration des activités commerciales. Nous avons ainsi, constaté que la dispersion des activités commerciales est résultante d'un phénomène d'éclatement de la centralité, révélant ainsi la différenciation du paysage urbain de Nabeul et la formation de nouvelles polarités périphériques. Ce phénomène est si prononcé qu'il permet d'envisager des prédictions évolutives des sites urbains.

Notre modèle de raisonnement a permis d'appréhender les mécanismes et processus modelant les nouvelles configurations urbaines en milieu littoral, et ce, à partir des liaisons complexes qui s'établissent entre la configuration spatiale et les propriétés fonctionnelles des villes côtières, notamment dans les études sur les villes côtières tunisiennes comme Monastir (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019).

Au-delà des aspects formels et fonctionnels, l'analyse met en évidence l'attrait particulier du littoral, comme démontré par l'analyse structuro-fonctionnelle. Nabeul, avec son riche patrimoine et sa position unique sur la côte orientale de la Tunisie, offre un cadre d'étude spécifique. Notre démarche, enracinée dans son contexte, intègre la dimension paysagère à l'urbanisme, soulignant les valeurs et les représentations associées à ces espaces.

De ce fait, notre approche s'immerge dans la dimension paysagère, explorant comment **les préférences liées aux choix de localisation résidentielles et aux valeurs attribuées aux paysages urbains** influencent l'usage de l'espace. Nous interrogeons l'impact des évolutions urbaines sur la manière dont les habitants perçoivent, vivent et choisissent leur lieu de vie. Quelles sont les conséquences des nouvelles configurations spatiales sur le lien des citoyens avec leur environnement urbain ? L'objectif étant de dévoiler l'interaction entre les changements physiques urbains et les comportements spatiaux qui incarnent les valeurs liées au paysage. Cette analyse affine notre compréhension des modèles d'urbanisation et des inégalités spatiales, en mettant l'accent sur des phénomènes tels que la littoralisation.

La triangulation des données révèle **la complexité des processus d'urbanisation à Nabeul**, influencées à la fois par son attrait en tant que destination balnéaire et par l'interaction de divers facteurs, à la fois spatiaux et socio-économiques. Nous identifions l'émergence de nouvelles formes urbaines qui se différencient face à différents enjeux, notamment : (a) une croissance inégale des différents fragments de la ville, et (b) la genèse d'une nouvelle hiérarchie urbaine, marquée par l'apparition de nouveaux centres d'intérêt. Ces faits urbains suggèrent le passage d'une configuration urbaine monocentrique qui tente de se réorganiser, à une structure fragmentée, qui s'oriente désormais autour d'une multiplicité de centres, soutenue par de nouveaux axes d'urbanisation.

Cette étude fournit ainsi, un éclairage essentiel sur l'intérêt des **approches hybrides** pour décrypter **les forces qui structurent l'organisation spatiale de l'espace urbain** à Nabeul. Elle considère la réalité et la spécificité locales urbaines à savoir : (i) des traits urbanistiques d'une ville littorale à des degrés différentiels d'organisation, (ii) des approches empruntées à partir de la géomatique pour mieux appréhender l'évolution d'un site urbain, intégrant la trilogie espace-temps et activités sociales, dans une logique d'attraction et de dispersion, et (iii) une approche empruntée de l'analyse paysagère pour explorer les représentations socio-spatiales qui reflètent les choix préférentiels et la qualité de vie.

Parmi de nombreuses options possibles, notre modèle ne retient finalement qu'un jeu de variables pertinentes (Figure 91), articulées autour de la modélisation configurationnelle et de l'instrumentalisation paysagère. Ces variables incluent les mesures syntaxiques (intégration, choix, intelligibilité), l'indice de dispersion directionnelle des activités et les seuils de concentration, révélant un dualisme fonctionnel centre-périphérie à T2 tout en identifiant un core central en croissance. L'analyse en composantes multiples (ACM) et les statistiques descriptives permet de caractériser les comportements spatiaux à travers l'expérience du lieu. Cette approche révèle des disparités dans la gestion et les usages préférentiels contextuels, esquissant une lignée d'urbanisation structuro-fonctionnelle émergente, qui demeure significative, particulièrement dans les contextes des villes côtières.

Cette recherche ouvre des perspectives renouvelées pour élaborer des analyses innovantes et adaptées aux spécificités locales, allant de l'état des lieux, à l'identification d'une nouvelle configuration spatiale basée sur les réalités urbanistiques. L'étude révèle les défis urbanistiques actuels, où des constats convergent vers des accélérateurs structuro-fonctionnels de l'urbanisation, incluant le développement du réseau routier, ou encore la standardisation des espaces qui compromet le caractère paysager singulier de la ville. Ces éléments, associés à des enjeux et à des choix prévisibles et imprévisibles d'une société en mutation, affectent les fonctionnalités génériques d'une ville de haut rang d'attractivité.

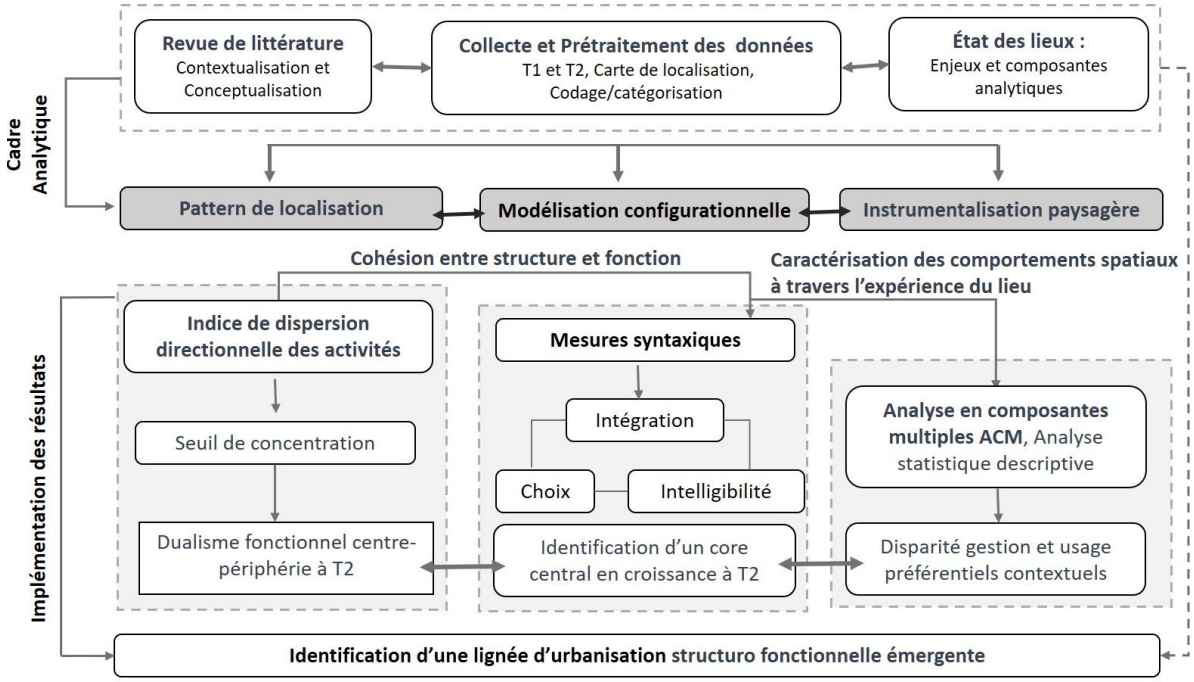


Figure 91 : Construction d'une proposition de recherche méthodologique multi-dimensionnelle pour un nouveau modèle différentiel d'organisation spatiale. Source : Auteur, 2023.

Référentiel d'actions : aller vers le management urbain intégré

A l'issue de cette thèse, nous pouvons avancer que la synergie entre diverses méthodologies, associant données qualitatives et quantitatives, enrichit la compréhension des dynamiques urbaines. Ces dynamiques apparaissent comme le résultat d'un processus complexe issu d'une accumulation de pratiques aménagistes, économiques et sociales. C'est pourquoi l'approche hybride s'avère déterminante pour saisir les forces variées à la fois prévisibles et imprévisibles qui structurent l'espace urbain.

Nous rappelons que cette étude s'inscrit dans le cadre des mutations urbaines spécifique aux villes littorales, marquées par les impératifs de durabilité et d'amélioration du cadre de vie. C'est ainsi, qu'en adoptant un référentiel de médiation nous soulignons l'importance d'une démarche analytique contextualisée. Ce faisant, notre démarche, fondée sur une analyse rigoureuse de l'espace et de ses usages, caractérise les mécanismes sous-jacents aux mutations spatiales, en adaptant les outils d'analyse (SIG, syntaxe spatiale) aux réalités des villes du Sud où les données standardisées font souvent défaut. Ceci est particulièrement pertinent pour la gestion territoriale, notamment les modèles d'organisation et les tendances d'expansion spatiale identifiés, qui peuvent guider les investissements vers des projets inclusifs intégrant les besoins des communautés locales, les particularités régionales et les contraintes environnementales, et contribuant ainsi à la durabilité des villes côtières.

Ce passage de la morphogénèse vers une lecture urbaine intégrée, par l'interface de la géo médiation paysagère, contribue à une évolution significative dans notre manière de planifier et de gérer les villes. Ce dispositif de médiation permettrait d'établir des interconnections entre les différentes composantes spatiales, tout en intégrant les dimensions temporelles et en favorisant un dialogue multi-échelles, depuis le niveau du quartier jusqu'au schéma directeur régional. Il faciliterait notamment l'articulation entre les choix économiques, les stratégies résidentielles et les impératifs de planification territoriale. Cette perspective, ouvre la voie à un référentiel d'actions fondé sur l'articulation, des impératifs économiques (attractivité touristique, implantation industrielle et préservation de l'activité agricole), des vulnérabilités environnementales (érosion côtière et anthropisation) et des revendications locales concernant les conflits d'usage, notamment en matière d'accès au logement, la requalification des zones interstitielles et l'amélioration du cadre de vie.

Les limites de la recherche

Dans le domaine urbain, Les lacunes liées à la collecte et à la disponibilité des données qu'elles soient dues à des restrictions d'accès, à des inexactitudes, dans des environnements dynamiques et complexes sont inévitables, mais ne devraient pas freiner l'effort de recherche. Au contraire, identifier et adresser ces contraintes est nécessaire pour améliorer la rigueur et la pertinence de notre étude. Ainsi, nous soulignons dans cette section les défis méthodologiques ou liés à la collecte de données auxquelles nous étions confrontés.

- **Risque de réductionnisme**

L'intégration des données multi-échelles pose divers défis du fait de la nature intrinsèquement complexe des environnements urbains, lesquels évoluent de manière non linéaire face guidé par des forces aussi variées que discrètes, externes qu'internes. Notre choix délibéré était de privilégier une approche intra-urbaine, visant à réduire l'influence des variables exogènes, se focalisant sur l'étude des structures et des processus qui se déroulent à l'intérieur des limites de la ville de Nabeul, sans explorer les interactions ou les comparaisons à une échelle régionale ou nationale.

Cependant, cette focalisation soulève des questions sur le statut de l'espace frontière et des influences externes ou des interconnexions avec un contexte plus large, qui peuvent jouer un rôle significatif des polarisations et des hiérarchies dans le développement des structures urbaines. Inclure l'analyse dans son réseau régional des villes côtières du cap bon, pourrait enrichir la compréhension des dynamiques régionales ou des modèles de développement partagés entre les villes.

- **Dépendance aux données**

Les préoccupations environnementales certes, influencent les décisions de localisation résidentielle. Cependant, notre incapacité à vérifier le rôle des caractéristiques géographiques et climatiques, telles que la mer Méditerranée et les oueds, les intempéries, etc.., dans la structuration de l'espace urbain de Nabeul réduit notre aptitude à discuter des dynamiques urbaines face aux contraintes environnementales. Cette omission étant volontaire, du fait du manque des études sur les risques urbains et l'impact potentiel de ces éléments naturels sur la croissance et l'organisation de la ville de Nabeul. Nous pensons, que dans des recherches futures, il serait intéressant de se pencher davantage sur l'impact de ces

barrières naturelles, pour comprendre comment elles façonnent la topographie urbaine et les dynamiques socio-économiques de la ville.

Par ailleurs, bien que l'influence des politiques socio-économiques et des stratégies de planification en vigueur, sur l'espace côtier soit reconnue et abordée dans la section 7.2.1, intitulée « Périphérisation du développement urbain : des Politiques de sectorisation en faveur d'une littoralisation », cette recherche n'explore pas en détail leur complexité. L'absence d'une analyse des contributions et des influences croisées de tous les intervenants, y compris les agences gouvernementales, les communautés locales et les promoteurs immobiliers, est due en partie au retard de la révision du plan d'aménagement de la ville qui devait être entamé en 2020 (Municipalité Nabeul, 2020) et aux restrictions de déplacement liées à la situation sanitaire (COVID-19), qui a persisté pendant deux ans, et qui a limité nos capacités à réaliser des enquêtes terrain et à interagir traditionnellement avec les parties prenantes.

- **Variabilité temporelle**

La dimension temporelle, bien que reconnue comme déterminante pour appréhender les dynamiques urbaines, n'a pas été suffisamment intégrée dans notre étude de la dispersion spatiale. Cette dernière a est entravée par l'absence de données historiques (diachroniques) qui retracent le développement et la localisation des établissements commerciaux, limitant ainsi notre compréhension de l'évolution fonctionnelle des espaces urbains et des configurations spatiales susceptibles de se transformer au fil du temps. Néanmoins, des ajustements méthodologiques pourraient surmonter cette limite en adoptant une approche prospective qui permettrait d'analyser les tendances de dispersion urbaine dans le temps. Cette approche consisterait à suivre l'évolution des établissements commerciaux et de leur localisation dès à présent, créant ainsi une base de données longitudinales qui pourrait être utilisée pour analyser les dynamiques de dispersion urbaine à l'avenir.

Ces limitations, loin de discréditer l'effort de notre recherche, devraient être perçues comme des points pour des investigations futures. La reconnaissance de ces limites souligne l'intérêt d'améliorations méthodologiques plus intégratives et témoigne de notre engagement envers une démarche scientifique rigoureuse, invitant à une exploration plus approfondie des dynamiques urbaines complexes.

Perspectives de la recherche

Cette recherche se positionne comme une contribution méthodologique et computationnelle significative dans l'analyse territoriale. Plutôt que de traiter le développement urbain de manière générale, elle identifie les conflits d'usage et propose une approche hybride pour décrypter les différenciations spatiales dans les villes en mutation. Son originalité réside dans l'intégration simultanée des dimensions structuro-fonctionnelles et paysagères, offrant ainsi un modèle de lecture des systèmes spatiaux complexes.

Pour conclure cette thèse tout en ouvrant la voie à des réflexions futures, le modèle développé pourrait servir comme fondement pour orienter la médiation urbaine et guider les décisions d'aménagement à Nabeul. Les résultats obtenus plaident en faveur d'interventions ciblées et fondées sur des données spatiales explicites, tout en invitant à prolonger la réflexion sur l'adaptation de cette méthode à d'autres contextes littoraux.

- **Anticiper le développement de nouvelles centralités urbaines**

Nous avons démontré que la dispersion des activités commerciales le long des axes de communication constitue une manifestation de l'expansion de la ville. De plus, une croissance à la fois interne (concentration) et externe (dispersion) a été notée, ce qui devient particulièrement intéressant lorsqu'une corrélation quantitative est établie entre le développement du noyau central de la ville et l'émergence de nouvelles poly centralités comme l'exemple des pôles spécialisés à Monastir (Rejeb Bouzgarrou, et al., 2019).

Nous proposons une piste d'investigation qui pourrait conduire à l'élaboration d'un modèle prospectif pour l'apparition de ces poly centralités, ou à défaut, identifier le nombre d'axes susceptibles d'accueillir de nouvelles polarités. Parmi les approches recommandées figure le recours à la mesure de contrôle, une métrique locale syntaxique qui évalue la capacité d'un espace à influencer son environnement immédiat. Cette métrique souligne l'importance des indicateurs locaux dynamiques pour comprendre les préférences spatiales, en termes de direction et de choix de déplacement des individus sur chaque ligne axiale. Selon Letesson (2009), cette mesure indique la capacité d'un espace à exercer un contrôle spatial sur les régions adjacentes. Les zones présentant une métrique de Contrôle élevée sont perçues comme ayant une influence significative, attirant les déplacements et pouvant devenir des points centraux dans la structure urbaine (Letesson, 2009).

Cette piste de recherche met en évidence la valeur des méthodes quantitatives et analytiques en planification urbaine. Son avantage réside dans la possibilité d'offrir une perspective dynamique sur les préférences spatiales et les comportements spatiaux dans la ville, identifiant les espaces ayant le potentiel de devenir de nouvelles centralités en raison de leur position stratégique et de leur impact sur les flux urbains. En appliquant cette approche à l'analyse urbaine, il est possible de déterminer les axes ou zones prêts à accueillir de nouvelles polarités urbaines, proposant ainsi les bases d'un modèle prospectif pour le développement urbain.

- **Application générique de l'indice de dispersion directionnelle**

Cette recherche est potentielle pour proposer des lignes d'investigations qui portent sur l'application générique de l'indice de dispersion directionnelle dans d'autres villes. Cet indice est proposé comme un outil analytique, qui mesure comment les activités, telles que le commerce, se répartissent et s'orientent spatialement à travers le réseau routier de la ville.

Nous proposons la possibilité d'étendre l'analyse au-delà du contexte initial, en appliquant cet indice à différentes structures urbaines. En envisageant cette extension, la recherche permettrait de dévoiler des patterns de concentration ou de dispersion des infrastructures comme les hôpitaux, écoles, ou espaces verts à une échelle régionale. Dans les contextes environnementaux, cet indice pourrait également être appliqué à la distribution des ressources naturelles comme l'eau ou l'énergie.

Il est également pertinent d'explorer la variabilité et les similitudes des structures urbaines à travers divers contextes géographiques (Pinson, 2019). Cette démarche pourrait être prometteuse pour approfondir notre compréhension des structures spatiales et des dynamiques de développement urbain notamment dans les villes littorales. Elle encourage à dépasser l'analyse de cas spécifiques, afin de rechercher des modèles communs ou des principes généralisables applicables à l'urbanisation à grande échelle. Cette généralisation permettrait une meilleure évaluation des inégalités spatiales, elle est d'autant plus significative quand elle souligne l'importance des spécificités locales de chaque contexte urbain. Ces axes permettraient d'étendre la portée de l'indice de dispersion directionnelle et d'en faire un outil tendanciel pour une planification urbaine plus intégrée.

- **Valorisation des espaces urbains par les préférences révélées**

Dans notre étude, nous avons défini **des éléments de différenciation d'intérêt** (de valeur) paysagers en lien avec la configuration spatiale, les représentations et les préférences d'usage spatial. Ces observations nous amènent à proposer, dans le cadre de recherches ultérieures, une analyse des écarts entre les préférences déclarées et les comportements réels des usagers dans l'espace urbain de Nabeul.

Nous suggérons ainsi d'aller au-delà des hypothèses théoriques en menant des recherches in situ, permettant d'observer et d'analyser comment les espaces sont réellement pratiqués. Cette approche pourrait contribuer à l'élaboration de stratégies urbaines innovantes et adaptées, mieux alignées sur les besoins, attentes et usages réels des habitants. Elle permettrait notamment de, valider (ou invalider) des hypothèses sur les itinéraires privilégiés, les zones de fréquentation intensive et l'influence de l'aménagement sur les pratiques, d'explorer les écarts entre les comportements anticipés par les concepteurs (à travers les logiques d'aménagement) et les usages réels, révélés par des méthodes mixtes (questionnaires, observations, traces GPS).

Toutefois, notre étude soulève notre étude de nombreuses questions qui restent encore à explorer, notamment, les sites, seuils, échelles et rythmes ou cycles des changements spatiaux, les notions d'ordre et désordre comme variables d'organisation spatiale, la gestion de l'incertitude et des risques environnementaux dans des contextes littoraux. Ces pistes pourraient nourrir de futurs travaux de recherche, essentiels pour appréhender la complexité des dynamiques urbaines et orienter vers des stratégies de développement plus résilientes et adaptatives.

- Où se produisent précisément la polarisation et le gradient, c'est-à-dire, où ont lieu les changements significatifs dans le paysage urbain ?
- Quels sont les lieux susceptibles de subir des transformations, qu'elles soient organisées ou spontanées (défiguration spatiale) ?
- Comment les concepts d'ordre et de désordre contribuent-ils à la cohérence urbaine ? ce qui peut paraître désordonné ou chaotique peut en réalité obéir à des modèles et des normes non immédiatement perceptibles.
- Comment intégrer la notion d'incertitude future et tenter de minimiser les risques urbains ?

Bibliographie

Acheampong, R. & Silva, E., 2015. Land use–transport interaction modeling: A review of the literature and future research directions. *Journal of Transport and Land use,* 8(3), pp. 11-38.

Aguilera, F., Valenzuela, L. M. & Botequilha-Leitão, A., 2011. Landscape metrics in the analysis of urban land use patterns: A case study in a Spanish metropolitan area.. *Landscape and Urban Planning,* 99(3), pp. 226-238.

Aichour, B., 2006. La répartition des activités commerciales et de services et leurs principes d'organisation dans le noyau historique du Caire (la ville fatimide). *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims,* 32(127), pp. 91-110.

Aissaoui, H., Bouzouina, L. & Bonnel, P., 2015. Choix de localisation résidentielle, entre contraintes du marché et préférences individuelles: Application à l'aire urbaine de Lyon (1999). *Économie Régionale et Urbaine,* Issue 4, pp. 629-656.

Allam, Z., Sharifi, A., Bibri, S. E. & Chabaud, D., 2022. Emerging trends and knowledge structures of smart urban governance. *Sustainability,* 14(9), p. 5275.

Allen, P. M., 2012. Cities and regions as self-organizing systems: models of complexity. Routledge.

Amara, M., 2009. Concentration et agglomération industrielles dans la métropole de Tunis. *Revue d'économie régionale et urbaine,* Issue 3, pp. 599-624.

Amen, M. A. & Nia, H. A., 2020. The effect of centrality values in urban gentrification development: A case study of erbil city. *Civil Engineering and Architecture,* 8(5), pp. 916-928.

Anas, A., Arnott, R. & Small, K., 1998. Urban Spatial Structure. *Journal of Economic Litterature, 36 (3),* p. 1426–1464.

Andersen, H. & Van Kempen, R., 2019. Social fragmentation, social exclusion and urban governance: an introduction. *In Governing European Cities,* pp. 1-18.

Anderson, W., Kanaroglou, P. & Miller, E., 1996. Urban form, energy and the environment: a review of issues, evidence and policy. *Urban studies,* 33(1), pp. 7-35.

Anees, M. et al., 2020. Assessment of urban dynamics to understand spatiotemporal differentiation at various scales using remote sensing and geospatial tools. *Remote Sensing,* 12(8), p. 1306.

Service géographique de l'armée, 1932. *Carte géographique publiée par le ministère de la Guerre. Tunisie, F^{lle} n°XXX, Nabeul. Paris.* s.l.: s.n.

Antrop, M., 1999. Structures physiques, régions géographiques et paysages traditionnels en Belgique. *Hommes et terres du Nord,* 3(1), pp. 205-212.

Arbia, G., 2001. The role of spatial effects in the empirical analysis of regional concentration. *Journal of Geographical Systems,* 3, pp. 271-281.

Arbia, G., Espa, G. & Quah, D., 2008. A Class of Spatial Econometric Methods in the Empirical Analysis of Clusters of Firms in the Space. *Empirical Economics,* 34(1), pp. 81-103.

Argady, T., 2005. Global marine conservation policy versus site-level implementation. *Marine Ecology Progress Series,* 300, pp. 242-248.

Ascher, F., 1995. Métapolis ou l'avenir des villes. Odile Jacob éd. Paris.

Ascher, F., 2005. Wächter Serge, Trafics en ville. l'architecture et l'urbanisme au risque de la mobilité. *Les Annales de la recherche urbaine,* Issue 98, pp. 196-197.

Attia, O., Fersi, F. & Rejeb, H., 2017. Lecture d'une mutation des paysages ruraux de teboulba et bekalta au sahel monastirien. *Paysages et nouvelles ruralités*, pp. 17-28.

Attila, F., 2007. Thesis summary of doctoral dissertation. *SPACE SYNTAX IN URBAN RESEARCH ,* Budapest: s.n.

Aubert, F., Guérin, M. & Perrier-Cornet, P., 2001. Organisation et territoire: un cadre d'analyse appliqué aux espaces ruraux. *Revue d'économie régionale et urbaine,* Issue 3, pp. 393-413.

Audouit, C., Robert, S. & Melin, H., 2018. Living on the Coast. Contemporary Challenges: 2016, Edition Espace et Développement, Aix-Marseille Université. *Territ. En Mouv. Rev. Géographie Aménagement Territ. Mov. J. Geogr. Plan,* 37, p. 471.

Auvray, E. & Bouayad-Agha, S., 2019. Geographic concentration indices when the data are aggregated. *Economie Prévision,* Issue 216, pp. 1-20.

Avenier, M.J. & Thomas, C., 2015. Finding one's way around various methodological guidelines for doing rigorous case studies: A comparison of four epistemological frameworks. *Systèmes d'information & management,* 20(1), pp.61-98.

Bachar, K., 2017. Le bassin méditerranéen: un espace pluri-vulnérable. RURAL-M Études sur la ville. Consulté le 9 mars 2023. URL: https://doi.org/10.58079/tubp.

Backhaus, N., Reichler, C. & Stremlow, M., 2007. Ein Landschaftsmodell für den Alpenraum-Erkenntnisse aus einem schweizerischen Forschungsprogramm. *Histoire des Alpes-Storia delle Alpi--Geschichte der Alpen,* 12, pp. 307-322.

Backhaus, N., Reichler, C. & Stremlow, M., 2008. Conceptualizing Landscape: An Evidence-based Model with Political Implications. *Mountain Research and Development,* 28(2), pp. 132-139.

Bada, Y. & Farhi, A., 2009. Experiencing Urban Spaces: Isovits properties and spatial use of plazas. *Courrier du Savoir,* Mars, Issue 9, pp. 101-112.

Bafna, S., 2003. Space syntax: Abrief introduction to its logic and analytical techniques. *Environment and behavior,* 35(1), pp. 17-29.

Bailly, A., 1987. Environment and Behavior. *Book Reviews,* 19(66), pp. 761-763.

Bailly, A., 1995. Stratégies spatiales: comprendre et maîtriser l'espace.

Bailly, A. & Béguin, H., 1998. *Introduction à la géographie humaine.* Paris: Colin.

Bailly, A., Raffestin, C. & Raymond, H., 1980. Les concepts du paysage: problématique et représentations. *L'espace Géographique,* pp. 277-286.

Bakhtyari, N., Rejeb Bouzgarrou, A., Claramunt, C. & Rejeb, H., 2022. A Dispersion Index for the Analysis of the Distribution of Activities in the Tunisian Coastal City of Nabeul. *Geomatics,* 2(2), pp. 161-180.

Bal, W. & Czalczynska-Podolska, M., 2020. The stages of the cultural landscape transformation of seaside resorts in Poland against the background of the evolving nature of tourism. Land 9.2 (2020): 55.. *Land,* 9(2), p. 55.

Banos, A., Drogoul, A., Gaudou, B. & Quang, T., 2014. Outils et modèles pour la compréhension et l'exploration des dynamiques spatiales urbaines. *Les Journées de Tam Dao*, July, Issue 13, pp. 177-204.

Barro, R. J., 2015. Convergence and Modernisation. *The Economic Journal,* 125(585), pp. 911-942.

Barthel, P., 2008. Faire du «grand projet» au Maghreb. L'exemple des fronts d'eau (Casablanca et Tunis). *Géocarrefour,* 83(1), pp. 25-34.

Batsakis, S. & Petrakis, E., 2010. *SOWL:* spatio-temporal representation, reasoning and querying over the semantic web. Graz, *Proceedings of the 6th International Conference on Semantic Systems*.

Batty, M., 2005. Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals. *The MIT Press.*

Batty, M., 2008. The size, scale, and shape of cities. *science,* 319(5864), pp. 769-771.

Batty, M., 2013. *The New Science of Cities.* s.l.:The MIT Press.

Batty, M., 2019. Urban analytics defined. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science,* 46(3), pp. 403-405.

Batty, M. & Longley, P. A., 1994. *Fractal Cities: A Geometry of Form and Function.* s.l.:Academic Press.

Bavelas, A., 1950. Communication patterns in task-oriented groups.. *Journal of the acoustical society of America,* 22, pp. 725-730.

Bavoux, J. J., 2010. *Initiation à l'analyse spatiale.*:Armand Colin.

Beaujeu-Garnier, J., 1980. *Géographie urbaine.* Paris: Colin.

Bejaoui, L., Pinet, F., Y., B. & M., S., 2009. Qualified topological relations between spatial objects with possible vague shape. *International Journal of Geographical Information Science,* 23(7), pp. 877-921.

Belhedi, A., 1999. Les disparités spatiales en Tunisie, état des lieux et enjeux. *Méditerranée,* 91(1), pp. 63-72.

Belhedi, A., 2000. *Le concept de ville.* Tunis, FDSP.

Belhedi, A., 2005. Différenciation et recomposition de l'espace urbain en Tunisie. *Cahiers du GREMAMO,* Issue 18, pp. 21-46.

Belhedi, A., 2006. Territoires, appartenance et identification. Quelques réflexions à partir du cas tunisien. *Espace géographique,* 35(4), pp. 310-316.

Bendjedidi, S., Bada, Y. & Mezian, R., 2018. Open spaces: spatial configuration, visibility analysis and use Case study of mass housing in Biskra, Algeria. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development,* 6(4), pp. 93-109.

Benoit, G. & Comeau, A., 2005. *Rapport Méditerranée, les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement,* s.l.: Editions de l'Aube.

Beroutchachvili, N. & Bertrand, G., 1978. Le Géosystème ou «système territorial naturel». *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 49(2), pp. 167 - 180.

Berque, A., 1986. Le sauvage et l'artifice. Les Japonais devant la nature. *Éditions Gallimard, Paris.*

Berque, A., 1990. Médiance: de milieux en paysages. *(No Title).*

Berque, A., 1995. Les raisons du paysage : de la Chine antique aux environnements de synthèse. *Cahiers de géographie du Québec,* 39(107), p. 192.

Berque, A. et al., 1994. *Cinq propositions pour une théorie du paysage.* Seyssel: Editions Champ Vallon.

Berretti, S., Del Bimbo, A. & Vicario, E., 2003. Weighted walkthroughs between extended entities for retrieval by spatial arrangement.. *IEEE Transactions on,* 5(1), pp. 52-70.

Berry, B. & Garrison, W., 1958. The Functional Bases of Central Place Theory. *Economie Geography,* 54(2), pp. 304-311.

Bertalanffy, L. V., 1968. *General system theory: Foundations, development, applications.* s.l.:G. Braziller.

Bertrand, G., 1975. Pour une histoire écologique de la France rurale. *Duby, G. et Wallon, A.,Histoire de la France Rurale,* pp. 34-113.

Bertrand, G., 1992. Le paysage: L'irruption du sensible dans les politiques d'environnement et d'aménagement. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia,* VII(33-34), pp. 315-317.

Bertrand, G. & Tricart, J., 1968. Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 39(3), pp. 249-272.

BESSE J.M., 2000, Voir la Terre. Six essais sur le paysage et la géographie. *Arles, Actes Sud ENSP-Centre du paysage*, 163 p.

Beyhum, N. & David, J.-C., 1993. ESPACES PUBLICS DANS LES VILLES ARABES. *Cahier de l'IRMAC,* Issue 2.

Blanc, N., Depeau, S. & Tallec, J., 2020. Pensées critiques urbaines: vers un paradigme relationnel. Dans: F. B. S. B. N. C. O. F. L. &. R. F. Adisson, éd. *Pour la recherche urbaine.* CNRS Editions éd. s.l.:Éditions du CNRS.

Plan Bleu pour la Méditerranée., 2017. *Sustainable tourism in the Mediterranean: state of play and strategic directions,* s.l.: Plan bleu.

Bonin, S., 2004. Au-delà de la représentation, le paysage. *Strates. Matériaux pour la recherche en sciences sociales,* 11.

Bounouh, A., 2010. Nouvelles approches en matière de protectionet de gestion du littoral en Tunisie. Méditerranée. *Revue géographique des pays méditerranéens/Journal of Mediterranean geography,* Issue 115, pp. 45-53.

Bourdeau-Lepage, L. & Huriot, J.-M., 2009. Proximités et interactions : une reformulation. *Géographie, économie, société,* 11(3), pp. 233-249.

Bousquet, B., 1990. Définition et identification du littoral contemporain. *Revue juridique de l'environnement,* 15(4), pp. 451-468.

Bousquet, F. & Le Page, C., 2004. Multi-agent simulations and ecosystem management: a review. *Ecological modelling,* 3-4(176), pp. 313-332.

Boussetta, A., Saqalli, M. & Rejeb, H., 2018. Recherche d'un compromis entre agriculture et urbanisme: réalité d'une géomédiation paysagère locale: Le cas de Mornag. *International Journal of Spaces and Urban Territory.*

Bouzgarrou Rejeb, A., 2016. New Inductive Urban and Peripheral Constructions of Diffuse Landscapes: About Certain Observable Forms in the Region of Monastir. *Global Journal of Advanced Engineering Technologies and Sciences,* 3(1), pp. 21-28.

Bouzgarrou R., A., 2019. Analyse des formes morpho-fonctionnelles urbaines: mise en place d'un indicateur de mutations paysagères de la ville de Monastir entre 1956 et 2013*,* Doctoral dissertation, Université de Bretagne occidentale-Brest; Université de Sousse (Tunisie).

Briand-Ponsart, C., Crogiez-Pétrequin, S. & Université de Rouen, 2002. L'Afrique du Nord antique et médiévale: mémoire, identité et imaginaire. Rouen: Presses Universitaires de Rouen.

Brunet, R., 1980. La composition des modèles dans l'analyse spatiale. *L'Espace géographique,* pp. 253-265.

Brunet, R., 2000. Des modèles en géographie? Sens d'une recherche. *Bulletin de la Société de Géographie de Liège,* 2, pp. 21-30.

Budiarto, L. & Read, S., 2003. *Human Scales: Understanding Places of Centering.* London, 4th International Symposium Hanson J..

Buhl, J. et al., 2006. Topological patterns in street networks of self-organized urban settlements. *The European Physical Journal B,* 49, p. 513 – 522.

Buijs, A., Pedroli, B. & Luginbühl, Y., 2006. From hiking through farmland to farming in a leisurelandscape: Changing social perceptions of the European landscape. *Landscape Ecology,* 21(n° 3 SPEC. ISS), pp. 375-389.

Burger, M. & Meijers, E., 2011. Form Follows Function? Linking Morphological and Functional Polycentricity. *Journal of Urban Studies,* 49(5), pp. 1127 - 1149.

Burger, M. & Meijers, E., 2012. Form follows function? Linking morphological and functional polycentricity. *Urban studies,* 49(5), pp. 1127-1149.

Burgess, E., 1925. *The Growth of the City. in R. E. Park, E. W. Burgess and R. D. McKenzie [Editors] The City 47–62. University of Chicago Press, Chicago.* Chicago: Univ press of Chicago.

Burini, F., 2008. La cartographie participative et la pratique du terrain dans la coopération environnementale: la restitution des savoirs traditionnels des villages de l'Afrique subsaharienne. *À travers l'espace de la méthode: les dimensions du terrain en géographie.*

Burini, F., 2022. Cartographie et participation à l'épreuve du topos et de la chora. *Politiques de la carte,* p. 101.

Cacoub O. & SCET Tunisie, 1974. *Étude de rénovation urbaine,* Tunis: s.n.

Cadoret, A., 2006. Conflits d'usage liés à l'environnement et réseaux sociaux: Enjeux d'une gestion intégrée? Le cas du littoral du Languedoc-Roussillon. Université Paul Valéry-Montpellier III. Diss. Thèse de doctorat.

Caloz, R. & Collet , C., 2011. *Analyse spatiale de l'information géographique.* PPUR Presses polytechniques.

Camagni, R., 2006. Compétitivité territoriale: la recherche d'avantages absolus. *Reflets et perspectives de la vie économique,* 45(1), pp. 95-115.

Cambien, A., 2008. Une introduction à l'approche systémique: appréhender la complexité*,* Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU). Diss. Thèse de doctorat.

Camps, G., 1960. Massinissa ou les débuts de l'histoire, Libyca, Archéo. *Epigr. VIII,* pp. 1-320.

Carrière, J.-P. & Demazière, C., 2002. Urban planning and flagship development projects: Lessons from EXPO 98, Lisbon. *Planning practice and research,* 17(1), pp. 69-79.

Carriou, C. & Ratouis, O., 2014. Quels modèles pour l'urbanisme durable ?. *Métropolitiques,[En ligne](consulté le 12 mars 2019) Disponible à l'adresse: https://metropolitiques.eu/Quels-modeles-pour-l-urbanisme.html.*

Carsjens, G. & van Lier, H., 2002. Fragmentation and land-use planning—an introduction. *Landscape and Urban Planning,* 58(2-4), pp. 79-82.

Catin, M., 1997. Disparités spatiales de productivité, accumulation du capital et économies d'agglomération. *Revue économique,* pp. 579-589.

Cattan, N., 2006. Centre-Périphérie. *Dictionnaire des mondialisations,* pp. 47-49.

Caune, J., 2015. Pratiques culturelles et processus de communication. Quels savoirs scientifiques?. *Hermès,* 1, pp. 272-800.

Célérier, L., 2009. Yves Grafmeyer, Jean-Yves Authier, Sociologie urbaine. *Lectures.*

CEPS/INSTEADl, U. d. r. G. d., 2012. *La centralité urbaine au Luxembourg :analyse et perspectives,* s.l.: Unité de recherche GEODE, CEPS/INSTEAD.

Cerda, A., 1979. *La théorie générale de l'urbanisation.* Paris: Seuil.

CERTU, 2003. Problématiques, La centralité au coeur des interrogations sur les rapports entre centre et périphérie. *Centralités dans la ville en mutation*, Septembre, pp. 10-20.

Cervero, C. & Kockelman, K., 1997. Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment,* 2(3), pp. 199-219.

Chabbi, M., 2004. *Potentialités et obstactles à la constitution d'une région urbaine : le cas du grand Tunis.* s.l., In40th ISoCaRP Congress.

Chalas Y., 2002. Villes contemporaines, Paris, Éd. Cercle d'art.

Chalas Y., 2010. Centre, centralité et polycentrisme dans l'urbanisation contemporaine. *Urbia*, 11, pp. 23-41.

Chalas, Y., 2010. La ville de demain sera une ville-nature. *L'Observatoire,* 2(37), pp. 3-10.

Charlot, S., Hilal, M. & Schmitt, B., 2009. La périurbanisation renforce-t-elle la ségrégation résidentielle urbaine en France ? *Espace populations sociétés. Space populations societies*, (2009/1), pp.29-44.

Charlot-Valdieu, C. & Outrequin, P., 2006. Développement durable et renouvellement urbain: des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers. *Développement durable et renouvellement urbain,* pp. 1-300.

Charron, M. & Shearmur, R., 2005. La ségrégation économique comme un phénomène complexe: une analyse spatio-temporelle du cas montréalais. *Canadian Geographer/Le Géographe canadien,* 49(4), pp. 332-351.

Chekir, H., 1971. Le droit à la ville. *Jeune Afrique*, 20 juillet, Issue 550, p. 3.

Chekir, S., Josselin, D., Pasquet, A. & al., e., 2014. *Modélisation, simulation et analyse de propriétés de réseaux orbitèles..* Grenoble, Sageo.

Chéry, J., 1993. Pour une modélisation de la différenciation spatiale. *Rencontres de Théo Quant,* 1, pp. 71-76.

Chiaradia , A. & Hillier, B., 2004. Configuration spatiale et mixité sociale urbaine, qualités architecturales significations, conceptions et positions, direction de l'architecture et du patrimoine. Rapport final, 191p., s.l.:

Chorley, R.J. & Haggett, P., 1967. *Models in Geography*. The Second Madingley Lecture. London : Methuen & Co. Ltd.

Chouiki, M., 2020. Le litoral au Maroc: une problématique plus globale que sectorielle. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica.* Tomo CLV*,* 155, pp. 59-87.

Chouquer, G., Lavigne, C., Marchand, C. & Robert , S., 2001. *Dynamiques des paysages et politiques d'aménagement.* Archéologies et Territoires, CNRS-UMR 6575.

Christaller, W., 1933. *Die zentralen Örte in Suddeutschland.* Fischer : lena.

Christaller, W., 1964. Some considerations of tourism location in Europe: The peripheral regions-under-developed countries-recreation areas. *In Papers of the Regional Science Association*, December, 12(1), pp. 95-105.

Cicin-Sain, B. & Knecht, R., 2013. Integrated coastal and ocean management: concepts and practices. s.l.:Island press.

Claramunt, C., 2005. *Syntaxe spatiale : vers de nouvelles formes de représentation d'une certaine logique de la cité.* Besançon, s.n.

Claramunt, C., 2012. Towards a spatio-temporal form of entropy. In *Advances in Conceptual Modeling.* s.l.:Springer Berlin Heidelberg, pp. 221-230.

Clarke, B. L., 1981. A calculus of individuals based on connection. *Notre Dame Journal of Formal Logic Notre-Dame,* 22(3), pp. 204-219.

Claval, P., 1992. Champ et perspectives de la géographie culturelle. *Géographie et cultures*. Issue 1, pp. 7-38.

Claval, P., 1994. L'analyse des paysages. *Géographie et cultures,* pp. 55-74.

Claval, P., 1998. *Histoire de la géographie française de 1870 à nos jours.* Paris: Nathan Université.

Clavel, M., 2008. Henri Lefebvre : Une pensée critique de l'espace conçu et aménagé. *A. Frémont, S. Allemand & É. Heurgon (éds.), Aménagement du territoire: Changement de temps, changement d'espace.* Presses universitaires de Caen. https://doi. org/10.4000/books. puc, 10358.

Clavé, Y., 2023. *Les littoraux français.* Editions Ellipses éd. s.l.:s.n.

Cochran, W., Mosteller, F. & Tukey, J., 1954. 13. Principles of Sampling. *Springer Series in Statistics,* 49, p. 275.

Colletta, T., 2008. Une réflexion sur l'esprit du lieu de la ville méditerranéenne. In: *16th ICOMOS General Assembly and International Symposium:* «*Finding the spirit of place – between the tangible and the intangible*», 29 sept – 4 oct 2008, Quebec, Canada.

Collin, M., 2015. Françoise Choay, L'urbanisme, utopies et réalité, une anthologie (1965). *Dérivations,* Issue 1, pp. 165-169.

Conesa, A., 2010. Modélisation des réseaux de transport collectifs métropolitains vers la structuration territoriale des réseaux. Applications au Nord-Pas-de-Calais et à Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Diss,* Université des Sciences et Technologie de Lille-LilleI: s.n.

Conseil Economique et social Régional, 1994. Le paysage : un outils pour l'aménagement des territoires en Midi-Pyrénées, p. 6.

Conzen, M., 1960. Alnwick, Northumberland: A Study in Town-Plan Analysis. *Transactions and Papers.*

Corbusier, L., 1994. *Le Corbusier - Urbanisme.* Champs éd. Paris: Flammarion.

Corlay, J., 1999. La recherche scientifique et la gestion intégrée des zones côtières (The scientific research and integrated management of coastal zones). *Bulletin de l'Association de géographes français,* 76(2), pp. 158-168.

Côte, M. & Joannon, M., 1999. Les disparités spatiales en Méditerranée sud et est. *Méditerranée,* 91(1), pp. 5-12.

Coudert, E., 2002. Une approche régionale de la population et de l'urbanisation en Méditerranée, rétrospective et projections à 2025. *In: J. Carrière, ed., Villes et projets urbains en Méditerranée. Presses universitaires François-Rabelais,* pp. 21-31.

Coulouma, F., 2019. Sense of self, Sense of Place: The Landscape of Urban Violence in Love/Hate. *Imaginaires,* Issue 22, pp. 130-143.

Coulton, C. J., Korbin, J., Chan, T. & Su, M., 2001. Mapping residents' perceptions of neighborhood boundaries: a methodological note. *American journal of community psychology,* 29, pp. 371-383.

Courteau, R., 2011. La pollution de la Méditerranée : état et perspectives à l'horizon 2030*,* s.l.: Rapport no 652.

Cramer, W. et al., 2018. Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean. *Nature Climate Change,* 8(11), pp. 972-80.

CRDA, 2004. *Rapport sur les ressources en eaux de la région du Cap Bon,* Commissariat régional au développement agricole, Nabeul. p. 35.

CRDA, 2011. *Rapport sur les ressources agricoles de la région du Cap Bon*, Commissariat régional au développement agricole, Nabeul.

Creath, R., 2011. *Logical empiricism.*

Curie, F., Perret, J. & Ruas, A., 2010. *Simulation of urban blocks densification.* Guimaraes, Portugal, 13th AGILE International Conference on Geographic Information Science.

Curtis, S., 2016. Mutations in Urban Form. *Global Cities and Global Order*, 22 Dec, pp. 31–58.

Cusin, F. and Damon, J., 2010. Les villes face aux défis de l'attractivité. *Futuribles,* 367, pp.25-45.

Dabat, M., 2000. Analyse économique du développement durable du littoral: application au cas de la méditerranée française. Diss. Thèse de doctorat. Montpellier 1.

D'Acci, L., Batty, M. & eds, 2019. The mathematics of urban morphology. *New York: Springer International Publishing.*

Dachary-Bernard, J. & Lyser, S., 2016. Aménités et hétérogénéité des préférences en matière d'aménagement du littoral: Le cas des touristes sur le Bassin d'Arcachon. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine,* Issue 4, pp. 847-876.

Daligaux, J., 2003. Urbanisation et environnement sur les littoraux: une analyse spatiale. *Rives méditerranéennes,* Issue 15, pp. 11-20.

Daligaux, J. & Minvielle, P., 2010. De la loi littoral à la gestion intégrée des zones côtières. Regard critique sur vingt ans d'urbanisation des littoraux méditerranéens français. *Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens/Journal of Mediterranean geography,* 115, pp. 55-67.

Davie, M., 1997. La littoralisation au Liban et en Syrie (Littoralization processes in Lebanon and Syria). *Bulletin de l'Association de Géographes Français,* 74(1), pp. 36-44.

De Bartolome, C. & Ross, S., 2007. Community income distributions in a metropolitan area. *Journal of Urban Economics,* 61(3), pp. 496-518.

De Smith, M. J., Goodchild, M. F. & Longley, P., 2007. *Geospatial analysis: a comprehensive guide to principles, techniques and software tools.* 2e éd. s.l.:Troubador Publishing Ltd..

Decoville, A., Bousch, P. & Feltgen, V., 2012. *La centralité urbaine au Luxembourg: analyse et perspectives,* s.l.: s.n.

Degenne, P., 2012. Une approche générique de la modélisation spatiale et temporelle: application à la modélisation des paysages, Université de Marne-la-Vallée. Diss. Thèse de doctorat.

Dejardin, M., Guio, A. C. & Maréchal, L., 1998. Croissance endogène spatialisée et développement régional: apports pour une évaluation critique des plans d'aménagement du territoire. *Tendances économiques,* 14, pp. 65-99.

Demetriou, D., 2013. *The development of an integrated planning and decision support system (IPDSS) for land consolidation.* s.l.:Springer Science & Business Media.

Des Rosiers, F., Thériault, M., Kestens, Y. & Villeneuve, P., 2002. Landscaping and house values: an empirical investigation. *Journal of real estate research,* 23(1), p. 139-162.

DESA, U., 2002. *WSSD Plan of Implementation,* s.l.: s.n.

Dhaher, N., 2010. Les implantations universitaires en Tunisie : de la marginalisation à l'intégration dans l'aménagement urbain. *L'Espace géographique,* 39(1), pp. 65-74.

Di Clemente, R., Strano, E. & Batty, M., 2021. Urbanization and economic complexity. *Scientific Reports,* 11(1), p. 3952.

Di Méo, G., 1990. De l'espace subjectif à l'espace objectif: l'itinéraire du labyrinthe. *L'Espace géographique,* 19-20(4), pp. pp.359-373.

Di Méo, G., 1998. De l'espace aux territoires: éléments pour une archéologie des concepts fondamentaux de la géographie. *L'information géographique,* 62(3), pp. 99-110.

Di Méo, G., 2008. La géographie culturelle: quelle approche sociale?. *Annales de géographie. Cairn/Isako,* 660-661(2-3), pp. 47-66.

Di Méo, J. & Di Méo, G., 1987. Objectivation et représentation des formations socio-spatiales: de l'acteur au territoire.. *In Annales de géographie,* pp. 564-594.

Diabi, A. & Lazri, Y., 2022. l'impact des systèmes de transport urbain sur les transformations physico-spatiales de la ville: l'exemple du tramway de Constantine. *Architecture et environnement de l'enfant ,* 7(1), pp. 53-64 .

Dien, H., 1970. La «firme représentative» chez Alfred Marshall. *Revue d'histoire économique et sociale,* 48(1), pp. 86-96.

Dimou, M. & Schaffar, A., 2011. Les théories de la croissance urbaine. *Revue d'économie politique,* Issue 2, pp. 179-207.

Dlala, H., 1999. Nouvelle littoralité industrielle en Tunisie, mondialisation et aménagement du territoire. *L'Espace géographique,,* pp. 49-58.

Doignon, Y., Blöss-Widmer, I., Ambrosetti, E. & Oliveau , S., 2023. Spatial Distribution of Population and Urbanisation. Dans: S. I. Publishing, éd. *Population Dynamics in the Mediterranean: A Demographic Convergence?.* s.l.:s.n., pp. 19-32.

Doise, W., 2002. Les représentations sociales: leçons du passé et défis d'aujourd'hui. *Social science information,* 41(1), pp. 101-110.

Domingo, building layouts. *Geo-Spatial Information Science,* 22(1), pp. 59-72.

Donadieu, P., 2004. *Action Publique de Paysage en France ; Module Outils et Processus d'action sur le paysage.* Chott Meriem, Mastère Paysage, Territoire et Patrimoine ; 2004 ; Institut Supérieur Agronomique de Chott Mériem.

Donadieu, P., 2007. Le paysage. *Économie rurale,* (297-298), pp. 5-9.

Donadieu, P. & Périgord, M., 2005. Clés pour le paysage. Paris: s.n.

Donadieu, P. & Rejeb, H., 2009. Abregé de géomédiation paysagiste. Tunis: Imp Officiel.

Dorsch, S., 2018. Rereading Henri Lefebvre's La production de l'espace. *Perspectives on Henri Lefebvre: Theory, Practices and (Re) Readings,* (4), p. 77.

Dorso, F., 2012. Pour une sociologie de l'écart. Affiliation et différenciation dans les processus de socialisation et d'urbanisation. *Nouvelles perspectives en sciences sociales,* 8(1), pp. 35-59.

Downs, A., 1999. Some realities about sprawl and urban decline. *Housing Policy Debate,* 10(4), p. 955–73.

Downs, R. & Stea, B., 1981. Des cartes plein la tête. *Essai sur la cartographie mentale.* Québec: Edisem.

Dridi, N., 2009. Les paradigmes du «développement urbain durable» et de la «qualité de la vie»: du principe à l'action. Le cas de l'opération de Mrazga (Nabeul, Nord-Est tunisien). *Les Cahiers d'EMAM. Études sur le Monde Arabe et la Méditerranée*, (17), pp.29-42.

Droz, Y., Miéville-Ott, V. and Chételat, J., 2005. La polyphonie du paysage. EPFL Press.

Duchac, R. 1974. Les urbanisations au Maghreb. Homologies et disparités. In Villes et sociétes au Maghreb : études sur l'urbanisation. Centre National de la Recherche Scientifique, 5-18.

Ducrotoy, J. & Elliott, M., 2006. Recent developments in estuarine ecology and management. *Marine Pollution Bulletin,* 53(1), pp. 1-4.

Durand, C. et al., 2011. A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: implications for smart growth urban planning. *Obesity reviews,* 12(5), pp. 173-182.

Escallier, R., 1990. Urbanisation et développement au Maroc. *Cahiers de la Méditerranée,* 41(1), pp. 163-182.

Ewing, R., 1997. Is Los Angeles-Style sprawled desirable?. *Journal of the American Planning Association,* 63(1), pp. 107-126.

Ewing, R. & Handy, S., 2009. Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability. *Journal of Urban design,* 14(1), pp. 65-84.

Ewing, R. & Pendall, R., 2008. Measuring Sprawl and its Impact. p. 2–31.

Fache, J., *2008. A*centralité spatiale: de la centralité théorique au projet territorial. Diss. Thèse de doctorat, Université Paris-Nord-Paris XIII.

Fagnoni, E., 2010. Le tourisme, un organisateur d'espaces. *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques,* 130(10), pp. 201-216.

Fainstein, S., 2014. The just city. *International journal of urban Sciences,* 18(1), pp. 1-18.

Fantar, M., Spanu, P. G. & Zucc, R., 2019. Un decennio di esplorazioni nella colonia Iulia Neapolis in Africa Proconsolare. *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, anno CDXV, Rendiconti se, rie IX- XXIX- Fascicolo 3–4. Roma 2018–2019,* p. 381–419.

Favory, F., Nuninger, L. & Sanders, L., 2012. Intégration de concepts de géographie et d'archéologie spatiale pour l'étude des systèmes de peuplement. *L'Espace géographique,* 41(4), pp. 295-309.

Feildel, B. & Audas, N., 2014. L'affectivité et l'organisation spatiale des sociétés. s.l.:Presses Universitaires François-Rabelais.

Feuillet, T., 2021. Les effets de contexte en géographie. Des fondements théoriques à la modélisation statistique*,* Diss. Thèse de doctorat.Université Lyon 3 Jean Moulin.

Feuillet, T., Cossart, É. & Commenges, H., 2019. Chapitre 1. Théories, lois et modèles de la géographie quantitative. Dans: É. C. H. C. T. Feuillet, éd. *Manuel de géographie quantitative: Concepts, outils, méthodes.* Paris: s.n., pp. 15-32.

Fischler, R., 2004. The Problem, or not, of Urban sprawl. *PolicyOptions,* pp. 45-48.

Fisher-Gewirtzman, D. & Wagner, I., 2003. Spatial openness as a practical metric for evaluating built-up environments. *Environment and Planning B: Planning and Design,* 30(1), pp. 37-49.

Florida, R., 2017. *The new urban crisis: How our cities are increasing inequality, deepening segregation, and failing the middle class-and what we can do about it.* s.l.:Hachette UK.

Floyd, R. W., 1962. Algorithm 97: shortest path. *Communications of the ACM,* 5(6), p. 345.

Føllesdal, D., 1979. Hermeneutics and the hypothetico-deductive method. Dialectica. 33(3-4), pp. 319-336.

Forrester, J., 1979. Dynamique urbaine. *Economica.*

Forrester, J., 1997. Industrial dynamics. *Journal of the Operational Research Society,* 48(10), pp. 1037-1041.

Forrester, J. W. U., 1969. *Urban Dynamics, Portland, OR: Productivity Press.,* p. 285.

Fosse, J. & Le Tellier, J., 2017. *S*ustainable Tourism in the Mediterranean: State of Play and Strategic Directions*; Plan Bleu: Valbonne, France, 2017.*. Valbonne, France., s.n.

Foster, N., 1997. *Opening Address.* London, M.D. Major, L. Amorim, F. Dufaux.

Franceschelli, S., Gribaudi, M. & Le Bras, H., 2012. Morphogenèse et dynamiques urbaines. s.l., Les ateliers de morphologie. cycle de séminaires organisé par le PUCA en partenariat avec l'EHESS, l'ENSAD et la FMSH.

Freeman, L. C., 1979. A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry,* 1(3), pp. 215-239.

Frémont, A., 1974. Recherches sur l'espace vécu. *L'espace géographique*, pp.231-238.

Froy, F., 2023. Learning from architectural theory about how cities work as complex and evolving spatial systems. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society,,* p. rsad024.

Fujita, M., Krugman, P. R. & Venables, A., 2001. The spatial economy: Cities, regions, and international trade. *MIT press.*

Gaaloul, N., Rekaya, M. & Jlassi, F., 2008. Salinisatfréion des eaux souterraines de la nappe phréatique de la Côte Orientale au nord-est de la Tunisie. *Revue Géologues,* Issue 159, pp. 59-64.

Gadal, S., 2011. Systèmes spatio-temporels de suivi de l'urbanisation littorale ouestafricaine et des impacts socio-environnementaux. In *ITP symposium, new horizon of the interdisciplinary approaches to the Asian and African area studies*, ASAFAS.

Garreau, J., 1991. *Edge cities.* New York: Doubleday.

Gaschet, F. & Lacour, C., 2002. Métropolisation, centre et centralité. *Revue d'économie régionale et urbaine.*

Gasnier, A., 1991. Centralité urbaine et recomposition spatiale. L'exemple du Mans. *Norois,* Issue 151.

Gastli, B., 2014. *Transformations du paysage urbain de Nabeul : Nouvelles pratiques et nouvelles perceptions,* Université de Sousse: Thèse de doctorat.

Gastli, B. & Rejeb, H., 2014. *Essai de quantification de la perception des paysages ordinaire applicable à la ville de Nabeul,* s.l.: s.n.

Gauché, E., 2015. Le paysage à l'épreuve de la complexité : les raisons de l'action paysagère. *Cybergeo : European Journal of Geography,* 03 Octobre.

Gauché, E., 2015. Le paysage à l'épreuve de la complexité: les raisons de l'action paysagère. *Cybergeo: European journal of geography.*

Geer, S.-d., 1927. The American Manufacturing Belt. *Geografiska Annaler,* 9, pp. 233-259.

Gerosa, P. G., 1992. *Eléments pour une histoire des théories sur la ville comme artefact et forme spatiale (XVIIIe - XXe siècles).* Strasbourg: Université des sciences humaines de Strasbourg.

Geurs, K. & Ritsema van Eck, J., 2001. *Accessibility measures: review and applications,* Bilthoven: National Institute of Public Heakth and the Environment.

GHALI N., 2008. Dynamiques touristiques et leurs enjeux, le pôle touristique Nabeul-Hammamet comme exemple. Faculté des lettres et des sciences humaines, Manouba.328p.

Ghodbani, T. & Berrahi-Midoun, F., 2013. La littoralisation dans l'Ouest algérien: analyse multiscalaire des interactions hommes-espaces-écosystèmes. *Espace populations sociétés. Space populations societies,* Issue (2013/1-2), pp. 231-243.

Gilbert, N. & Terna, P., 2000. How to build and use agent-based models in social science.. *Mind and Society,* 1(1), pp. 57-72.

Gilham, O., 2002. *The Limitless City: A primer on the urban Sprawl Debate.* s.l.:Island Press.

Gilli, F., 2001. Les modèles urbains en économie et géographie. Approche comparée. *L'Espace géographique,* 30(2), pp. 165-178.

Giorgi, F. & Lionello, P., 2008. Climate change projections for the Mediterranean region. *Global and planetary change,* 63(2-3), pp. 90-104.

Glaeser, B., 2014. Le développement côtier, entre ethos et gestion. À propos des perspectives de développement durable par la Gestion intégrée des zones côtières (GIZC). *Environnement et sciences sociales en France et en Allemagne,* p. 183.

Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A. & Shleifer, A., 1992. Growth in cities. *Journal of political economy,* 100(6), p. Journal of political economy.

Gleyze, J.-F., 2009. L'évaluation des réseaux de circulation en géographie quantitative. *Les nouvelles de l'archéologie,* 115, pp. 35-44.

Gohourou, F., Audebert, C. & Ahua, É. A., 2020. Littoralisation et ségrégation socio-spatiale: le cas du quartier Balmer de San-Pédro (Côte d'Ivoire). *Belgeo. Revue belge de géographie,* Issue 1.

Goiffon, M., 2003. Les enjeux d'une gestion intégrée du littoral dans les départements français insulaires d'Amérique. *Méditerranée,* 100(1), pp. 35-40.

Goiffon, M., 2003. Pression foncière et littoralisation à la Martinique. Les Cahiers d'Outre-Mer. *Revue de géographie de Bordeaux,* 56(223), pp. 351-374.

Golvin, L., 1979. Notes et documents (André-Marie Louis 1912-1978). *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée,* 27(1), pp. 171-173.

Goodchild, M. F. & Sucharita, G., 1989. *The accuracy of spatial databases.* London: Taylor and Francis.

Gordon, P., Richardson, H. & Wong, H., 1986. THe distribution of population and employment in a polycentric city: the case of Los Angeles. *Environment and Planning,* 18, pp. 161-173.

Gouvernorat de Nabeul, 2015. site officiel du gouvernorat de Nabeul. consulté Juillet 2023. URL : *http://www.nabeul.gov.tn/*

Graci, G., 1983. *L'architecture comme métier et autres écrits,.* éditions Pierre Mardaga éd. Liège: s.n.

Graff, P., 2000. Le paysage urbain comme enjeu d'urbanisme. L'exemple des quartiers Nord de Nice. *Cahiers de la Méditerranée,* 60(1), pp. 203-221.

Gualdi, S. et al., 2013. The CIRCE simulations: regional climate change projections with realistic representation of the Mediterranean Sea. *Bulletin of the American Meteorological Society,* 94(1), pp. 65-81.

Guay, J. F., 2016. *Contributions méthodologiques à la modélisation intégrée pour la planification territoriale et environnementale,* Université du Québec à Montréal: Thèse de doctorat.

Guay, J. & Waaub, J., 2010. Revue critique de trois outils de modélisation intégrée du territoire et de l'environnement pour la planification en Amérique du nord. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie,* 1(2).

Gueben-Venière, S., 2011. En quoi les cartes mentales, appliquées à l'environnement littoral, aident-elles au recueil et à l'analyse des représentations spatiales?. *EchoGéo,* 17.

Guzman, L., 2018. A strategic and dynamic land-use transport interaction model for Bogotá and its region. *Transportmetrica B: Transport Dynamics.*

Haddouti, K. & Zerrouki, M., 2017. Tourisme et urbanisation du littoral méditerranéen oriental (Maroc). *GéoDév. ma,* 5.

Haddouti, K. & Zerrouki, M., 2017. Tourisme et urbanisation du littoral méditerranéen oriental (Maroc). *GéoDév. ma,* Issue 5.

Hägerstrand, T., Ellegård, K., Svedin, U. & Lenntorp, B., 2009. *Tillvaroväven.* s.l.:Formas.

Hagui, A., 2023. Aménager les territoires sensibles en Tunisie: Réflexion sur l'aménagement du littoral du Cap Bon. *Aménager les territoires sensibles en Tunisie,* pp. 1-239.

Halloul, S., 2014. Le paysage et les politiques territoriales de la Tunisie. Sousse: Université de Sousse.

Hall, P., 1990. Cities of tomorrow : an intellectual history of urban planning and design in the twentieth century. Oxford: Basil Blackwel.

Hall, P., 2003. Cities in civilization: culture, innovation and urban order. *Journal of Irish Urban Studies,* 2, pp. 1-14.

Hamaina, R., Leduc, T. & Moreau, G., 2012. Caractérisation des tissus urbains à partir de l'analyse structurelle des réseaux viaires. *Cybergeo: European Journal of Geography.*

Hamaina, R., Leduc, T. & Moreau, G., 2012. *Towards urban fabrics characterization based on buildings footprints.* Avignon, Springer Berlin Heidelberg, pp. 327-346.

Hamdi, R. & Guechi, I., 2022. L'accessibilité physique et visuelle (rapport extérieur/intérieur) dans un equipement urbain public.

Han, H., Yuan, Z. & Zou, K., 2022. Agricultural Location and Crop choices in China : A revisitation on Von Thunen Model. *Land,* 11(11), p. 1885.

Hansen, W., 1959. How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of planners,* 25(2), pp. 73-76.

Hanson, J., 2000. Urban transformations: a history of design ideas. *Urban design internationa,* Issue 5, pp. 97-122.

Healey, P., 2007. The new institutionalism and the transformative goals of planning.. *Institutions and planning,* Issue 61, pp. 61-87.

Hellal, M., Sekma, M. & Bouzguenda, A., 2015. *La valorisation et la communication d'un patrimoine à différents degrés d'authenticité pour des fins touristiques : le cas de la ville de Monastir.* Taroudannt, s.n.

Héran, F., 2015. La ville durable, nouveau modèle urbain ou changement de paradigme?. *Métropolitiques,[En ligne](consulté le 24 janvier 2019) Disponible à l'adresse: http://www. metropolitiques. eu/La-ville-durable-nouveau-modele. html.*

Herfindahl, O. C., 1950. Concentration in the Steel Industry*,* Columbia University: Thèse de doctorat.

Hillier, B., 1983. Space Syntax: A Different Urban Perspective. *Architects' Journal,* 178(48), pp. 47-63.

Hillier, B., 1985. *The social logic of space.* Cambridge: Cambridge University Press.

Hillier, B., 1987. La morphologie de l'espace urbain: l'évolution de l'approche syntaxique. *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour,* 3(3), pp. 205-216.

Hillier, B., 1996a. Space is the machine: a configurational theory of architecture. Cambridge: Cambridge University Press.

Hillier, B., 1996b. Cities as movement economies. *Urban Design International,* 1(1), pp. 41-60.

Hillier, B., 2002. A theory of the city as object: or, how spatial laws mediate the social construction of urban space. *Urban design international,* Issue 7, pp. 153-179.

Hillier, B., 2014. The generic city and its origins. *Architectural Design,* 84(5), pp. 100-105.

Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J. & Penn, A., 1986. Creating life: or, does architecture determine anything?. *Architecture & Comportement/Architecture & Behaviour,* 3(3), pp. 233-250.

Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J. & Penn, A., 1987. Creating life: or, does architecture e determine anything?. *Architecture and Behaviour,* 3(3), pp. 233-250.

Hillier, B. & Hanson, J., 1984. The Social Logic of Space. New York: Cambridge University Press.

Hillier, B. & Hanson, J., 1997. The Reasoning Art: Or, the Need for an Analytic Theory of Architecture. London, M.D. Major, L. Amorim, F. Dufaux, pp. 01.1-01.5.

Hillier, B. et al., 1983. Space syntax: a new urban perspective. *Architects Journal,* 178(48), pp. 48-63.

Hillier, B. & Lida, S., 2005. Network effects and psychological effects: a theory of urban movement. *COSIT'05 Proceedings of the 2005 international conference on Spatial Information Theory,* pp. 475-490.

Hillier, B. & Penn, A., 2004. Rejoinder to carlo ratti. *Environment and Planning B: Planning and design,* 31(4), pp. 501-511.

Hillier, B. et al., 1993. Natural movement or configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B,* Issue 20, pp. 29-66.

Hillier, B. & Vaughan, L., 2007. The city as one thing. *Progress in Planning,* 67(3), pp. 205-230.

Houari, I., 2019. Images prises lors les inondations dans la ville de Nabeul. La Presse de Tunisie. https://lapresse.tn/31686/a-lapproche-des-pluies-de-lhiver-et-un-an-apres-les-inondations-dans-la-region-de-nabeul-le-spectre-dune-nouvelle-crue-hante-les-esprits/

Houghton, C., Murphy, K., Shaw, D. & Casey, D., 2015. Qualitative case study data analysis: An example from practice. *Nurse researcher,* 22(5).

Houllier-Guibert, C., 2019. L'attractivité comme objectif stratégique des collectivités locales. *Revue d'économie régionale & urbaine,* Issue 1, pp. 153-175.

Huriot, J. & Perreur, J., 1997. Centre et périphéries : fondements et critères. *Célimène F. et Lacour C,* pp. 63-84.

Ingallina, P., 2007. L'attractivité des territoires. *L'attractivité des territoires: regards croisés,* 9.

Institut National de la Météorologie, 2023. *meteo.tn.* [En ligne] consulté le Juillet 2023.

Institut National de Statistique, 2014. Nabeul A travers le Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2014, Tunis: s.n.

Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Citie.* Éditions Random House éd. New York: s.n.

Jehel, G., 2001. L'Italie et le Maghreb au Moyen Âge. *Conflits et échanges du VIIe au XVe siècle, Paris, Presses universitaires de France.*

Jiang, B., 1999. SimPed: simulating pedestrian flows in a virtual urban environment. *Journal of geographic information and decision analysis,* 3(1), pp. 21-30.

Jiang, B., 2009a. Ranking space for predicting human movement in an urban environment. *International Journal of Geographical Information Science,* 23(7), pp. 823-837.

Jiang, B. & Claramunt, C., 2000. *Extending space syntax towards an alternative model of space within.* Helsinki, Finland, s.n.

Jiang, B. & Claramunt, C., 2002. Integration of space syntax into GIS: new perspectives for urban morphology. *Transactions in GIS,,* 6(3), pp. 295-309.

Jiang, B. & Claramunt, C., 2004. Topological analysis of urban street networks. *Environment and Planning B,* 31(1), pp. 151-162.

Jiang, B., Claramunt, C. & Klarqvist, B., 2000. Integration of space syntax into GIS for modelling urban spaces. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation,* 2(3), pp. 161-171.

Jihad, F. & Teller, J., 2012. Bricolage planning: understanding planning in a fragmented city. *In Urban development,* pp. 93-126.

Jiménez, E. & Guerrero, J., 2010. Tourisme, territoire et environnement sur la côte méditerranéenne du Maroc. *Cahiers de la Méditerranée,* Issue 81, pp. 331-348.

Kafando, R., Decoupes, R., Sautot, L. & Teisseire, M., 2020. Modélisation de la dynamique des territoires: méta-données et lacs de données dédiés à l'information spatiale. *INFORSID2020*.

Kandt, J. & Batty, M., 2021. *Cities,* 109, p. 102992.

Karimi, K., 2006. *Jeddah, Unplanned Settlements,* s.l.: www.spacesyntax.com .

Karimi, K., 2012. A Configurational Approach to Analytical Urban Design: “Space Syntax”. *URBAN DESIGN Int,* 17, p. 297–318.

Kärrholm, M., 2010. Space syntax and meta theory. *Journal of Space Syntax,* 1(1), pp. 251-253.

Kaufmann, V., Bergman, M. & Joye, D., 2004. Mobility as capital. *International journal of urban and regional research,* 28(4), pp. 745-756.

Kelbaugh, D., 2019. Urban heat in the anthropocene: coming soon to your city. *Modern Environmental Science and Engineering,* p. 547.

Kersuzan, C. & Solignac, M., 2021. Les disparités spatiales d’accès à l’autonomie résidentielle précoce en France/Spatial Disparities in Young Adults’ Early Residential Independence in France. *Economie et Statistique,* 522(1), pp. 61-80.

Kestens, Y., Thériault, M. & Rosiers, F. D., 2004. The impact of surrounding land use and vegetation on single-family house prices. *Environment and Planning B: Planning and Design,* 31(4), p. 539-567.

Kheireddine, M. & Zouite, M., 2020. Le développement urbain au Maroc: déficits du modèle et éléments de politique alternative. *Espace Géographique et Société Marocaine,* Issue 31.

Kheireddine, M. & Zouiten, M., 2021. Le projet urbain, un instrument de gouvernance des villes. *Revue Internationale des Sciences de Gestion,* 4(1).

Kim, Y. O., 2001. The role of spatial configuration in spatial cognition. *In Proceedings of the Third International Space Syntax Symposium*, May, pp. 49-1.

Klarqvist, B., 1993. A Space Syntax Glossary. *Nordisk Arkitekturforskning,* 6(2), pp. 11-12.

Kleinberg, J. M., 1999. Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the ACM ,* 46(5), pp. 604-632.

Kropt, P., 2005. The handling characteristics of urban form. *Evans*, 93(3).

Krugman, P., 1991. Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy,* 99(3), pp. 483-499.

Krugman, P., 1998. Space: The Final Frontier. *Journal of Economic Perspectives,* 12(2), pp. 161-174.

Kuhl, L., Rahman, M. F., McCraine, S., Krause, D., Hossain, M. F., Bahadur, A. V., & Huq, S., 2021. Transformational adaptation in the context of coastal cities. *Annual Review of Environment and Resources*, 46, 449-479.

Kuhn T.S., 1972. La Structure des révolutions scientifiques, Paris, Flammarion. Traduction de la nouvelle édition augmentée, The Structure of Scientific Revolutions, publiée par *The University of Chicago Press*, 1970.

Labat, D. & Donadieu, P., 2013. Le paysage, levier d'action dans la planification territoriale. *Espace géographique,* 42(1), pp. 44-60.

Laborie, J.-P., 2006. La ville face à ses territoires. *Courrier du CNRS,* Villes, Cities, Ciudades(82).

Laborie, J. & Rejeb, H., 2012. Findings for Landscape Education in the Mediterranean. *Notes d'Alerte du CIHEAM,* 88, pp. 1-5.

Lagarias, A. & Stratigea, A., 2023. Coastalization patterns in the Mediterranean: A spatiotemporal analysis of coastal urban sprawl in tourism destination areas. *GeoJournal,* 88(3), pp. 2529-2552.

Lantier, R., 1949. Bulletin des publications archéologiques. *Études celtiques,* 5(1), pp. 162-189.

Laouar, D., Mazouz, S. & Teller, J., 2019. L'accessibilité spatiale comme indice de fragmentation urbaine dans les villes coloniales. Le cas de la ville d'Annaba.. *Cybergeo: European Journal of Geography..*

Laouina, A., 2019. Note de recherche–Le littoral dans le développement du Maroc et de sa politique atlantique. *Norois. Environnement, aménagement, société,* Issue 252, pp. 41-54.

Lardon, S. & Piveteau, V., 2005. Méthodologie de diagnostic pour le projet de territoire: une approche par les modèles spatiaux. *Géocarrefour,* 80(2), pp. 75-90.

Lazhar, M., 2012. Le Maghreb urbain: Paysage culturel entre la tradition et la modernité. *Eurostudia,* 8(1), pp. 251-264.

Le Berre, I., 2021. *Occupation et usage du littoral, évolution, déterminants, conséquences,* Brest: Diss. Thèse de doctorat. Université de Bretagne Occidentale (UBO).

Le Berre, I. I., 2017. *L'artificialisation des littoraux: déterminants et impacts.* s.l.:s.n.

Le Delezir, R., 2009. Le développement littoral en question. *Pour,* Issue 1, pp. 109-115.

Le Gallo, J., 2004. Hétérogénéité spatiale. *Economie prevision,* 162(1), pp. 151-172.

Le Moigne, J. L., 1994. Le constructivisme, s.l.: ESF Editeur.

Le Sann, A., 2001. Les zones côtières du Sud, un enjeu pour le développement. Activités halieutiques, aménagement et gestion en zone côtière. Issue 16, p. 23.

Lefebvre, H., 1967. Le droit à la ville. *L'Homme et la société,* Issue 6, pp. 29-35.

Lefebvre, H., 1974. La production de l'espace. Paris: Anthropos, 2000.

Lefebvre, H., 2012. From the production of space. *Theatre and performance design*, pp. 81-84.

Lelli, L., Rozier, C., Enjelvin, P. & Descœur, C., 2019. Le paysage comme outil de gouvernance pour un territoire métropolitain. L'exemple de la démarche atelier paysages in situ (pôle métropolitain Clermont Vichy Auvergne). *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie,* 10(2).

Lemaire, N., Peyroux, E. and Robineau, O., 2020. Circulation des modèles urbains: acquis et perspectives de recherche interdisciplinaire et multiscalaire. P*our la recherche urbaine*, p. 335.

Lesot, M. J., 2005. Similarity, typicality and fuzzy prototypes for numerical data. *6th European Congress on Systems Science, Workshop Similarity and resemblance,* 94, p. 95.

Letesson, Q., 2009. *Du phénotype au génotype : analyse de la syntaxe spatiale en architecture minoenne,* Louvain-la-Neuve: Thèse de Doctorat.

Levy, A., 2005. Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine. *Espaces et sociétés,* 3(122), pp. 25-48.

Lévy, J., 2007. Regarder, voir. Un discours informé par la cartographie. Dans: P. d. r. s. e. SHS, éd. *Les annales de la recherche urbaine.* s.l.:s.n.

Lévy, J.-P., 2009. Mobiutés urbaines : des pratiques sociales aux évolutions territoriales !. p. 107.

Leydesdorff, L., 2011. “Structuration” by intellectual organization: the configuration of knowledge in relations among structural components in networks of science. *Scientometrics,* 88(2), pp. 499-520.

Li, X. et al., 2021. Spatial–temporal impacts of urban sprawl on ecosystem services: implications for urban planning in the process of rapid urbanization. *Land,* 10(11), p. 1210.

Liziard, S., 2013. *Littoralisation de la façade nord-méditerranéenne: analyse spatiale et prospective dans le contexte du changement climatique,* Université Nice Sophia Antipolis. Diss. Thèse de doctorat.

Loinger, G. & Dubois, G., 2001. Le littoral méditerranéen comme espace critique, TEC: Tourisme.

Long, N. & Kergomard, C., 2005. Classification Morphologique du tissu urbain pour des applications climatologiques. *Revue Internationale de Géomatique,* 15, pp. 487-512.

Lösch, A., 1938. The nature of economic regions. *Southern Economic Journal,* pp. 71-78.

Lothian , A., 1999. Landscape and the philosophy of aesthetics: Is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder?. *Landscape and Urban Planning,* 44(4), p. 177.

Lü, G., Batty, M., Strobl, J., Lin, H., Zhu, A.X. & Chen, M., 2019. Reflections and speculations on the progress in Geographic Information Systems (GIS): a geographic perspective. *International journal of geographical information science,* 33(2), pp. 346-367.

Lynch, K., 1960. L'image de la cité. Paris: Dunod.

Lynch, K., 1984. Good city form. s.l.:MIT press.

Maheu, R., 1997. Les facteurs de localisation priviligiés par les propriétaires détaillants de petites et moyennes entreprises. Quebec: Université de Québec.

Mara, F. a& Cutini, V., 2023, September. Space syntax vs agent-based modelling in the maze of urban complexity: a critical comparison between top-down and bottom-up

approaches and applications. In *International Conference on Innovation in Urban and Regional Planning*, pp. 585-596. Cham: Springer Nature Switzerland.

Marcus, L., 2018. Overcoming the subject-object dichotomy in urban modeling: Axial maps as geometric representations of affordances in the built environment. *Frontiers in psychology,* 9, p. 449.

Marcus, L., Giusti, M. & Barthel, S., 2016. Cognitive Affordances in Sustainable Urbanism: Contributions of Space Syntax and Spatial Cognition. *Journal of Urban Design,* 21(4), p. 439–452.

Marshall, S., 2005. *Urban pattern specification.* London, Institute of Community Studies.

Marshall, S., 2009. Cities, Design and Evolution. *Routledge, London/New York.*

Martin, J.-Y., 2006. Une géographie critique de l'espace du quotidien. L'actualité mondialisée de la pensée spatiale d'Henri Lefebvre. *Articulo-Journal of Urban Research,* Issue 2.

Masson, S. & Petiot, R., 2012. Attractivité territoriale, infrastructures logistiques et développement durable. *Les Cahiers scientifiques du transport,* 61, pp. 63-90.

Mavridou, E. et al., 2003. Paleoenvironmental interpretation of the Amynteon–Ptolemaida lignite deposit in northern Greece based on its petrographic composition. *International Journal of Coal Geology,* 56(3), pp. 253-268.

Mazouz, S., 2005. Syntaxe spatiale, mutations urbaines et pratiques sociales. Oran, Algerie, s.n.

Mazzoni, C., 2008. Lire et comprendre la ville. *Perspective sur les notions critiques de la Tendenza,* s.l.: Université Paris 8.

Meardon, S. J., 2000. On the progress of the new Economic geography. s.l., In Plassard F., 1999-2000, p. 15.

Médail, F., 2022. L'écosysteme méditerranéen : états d'urgence. *Pouvoirs,* 183(4), pp. 27-41.

Meradi, O. & Tüğen, K., 2020. Les modèles fondateurs de l'analyse urbaine et de la formation des villes. *Revue d'Économie & de Gestion,* 4(1), pp. 144-154.

Meralli-Ballou, M., 2014. *La médiation urbaine, un champ émergent qui participe à la construction sociale des métropoles,* Diss. Thèse de doctorat, Université Lumière-Lyon II; Université de Lyon; Institut d'Urbanisme de Lyon).

Merlin, P., 1990. Morphologie urbaine et parcellaire; Formes urbaines, villes en parallèle. *Annales Economies, sociétés, civilisations,* Issue 2, pp. 469-470.

Merlin, P. & Choay, F., 2005. *Dictionnaire de l'urbanisme.* Paris: Presse universitaires de France.

Merlin, P. & Choay, F., 2009. *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement.* 4ème éd éd. Paris: s.n.

Meur-Ferec, C., 2006. *De la dynamique naturelle à la gestion intégrée de l'espace littoral: un itinéraire de géographe,* s.l.: Diss. Université de Nantes.

Meyer, A. D., Tsui, A. S., & Hinings, C. R. 1993. Configurational approaches to organizational analysis. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1175-1195. https://doi.org/10.5465/256809.

Michalland, A.H., Ait-Haddou, H., Raducanu, V. & Viala, L., 2021. Du dessin à l'humain: space syntax et cognition spatiale.

Miles, M. & Huberman, A., 1994. Q*ualitative data analysis: An expanded sourcebook.* Q sage éd. s.l.:s.n.

Millet, B., 2007. Méditerranée, une région du monde au bord de l'eau. *La pensée du midi,* 21(2), pp. 60-68.

Miossec, J., 1973. L'espace touristique et son insertion régionale: l'exemple de la Tunisie. *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims,* 13(2), pp. 53-63.

Moine, A., 2006. Le territoire comme un système complexe: un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. *Espace géographique,* 35(2), pp. 115-132.

Mongin, O., 2005. *La condition urbaine, ou comment penser des limites ?.* Paris: Le seuil.

Morand, S., 2011. La biodiversité comme dimension du changement global. *Recherches internationales,* 89(1), pp. 213-230.

Morin, E., 1990. Sur l'interdisciplinarité. *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 88(1), pp.5-20.

Moriconi-Ebrard, F. & Dinard, F., 2000. L'urbanisation du littoral méditerranéen. *Mappemonde,* 57(1), pp. 32-36.

Moroni, S., Rauws, W. & Cozzolino, S., 2020. Forms of self-organization: Urban complexity and planning implications. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science,* 47(2), pp. 220-234.

Moscovici, S. & Kalampalikis, N., 2012. *Raison et cultures.* Ed. de l'École des hautes études en sciences sociales éd. s.l.:s.n.

Moser-Verrey, M., 1991. Lévy, Bertrand (1989) Géographie humaine et littérature : l'espace existentiel dans la vie et l'œuvre de Hermann Hesse (1877-1962). Genève, Le concept moderne, 397 p. (ISBN 2-88242-009-9).. *Cahiers de géographie du Québec,* 35(95).

Moudon, A. V., 1992. A Catholic Approach to Organizing What Urban Designers Should Know. *Journal of Planning Literature,* 6(4), pp. 331-349.

Mounir, . E. C. et al., 2022. Essai de modélisation cartographique de l'étalement urbain à l'aide du modèle de Markov «cas de la ville de kénitra». *Territoires, Environnement et Développement (TED),* 1(1), pp. 13-26.

Mucchielli, A., 2005. Recherche qualitative et production de savoirs. *Le développement des méthodes qualitatives et l'approche constructiviste des phénomènes humains, Recherches qualitatives, Hors-série*, 1, pp.7-40.

Mullins, P., 1991. Tourism Urbanization. *International Journal of Urban and Regional Research,* 15(3), p. 326-342.

Musterd, S. & Van Zelm, I., 2001. Polycentricity, Households and the Identity of Places. *Journal of Urban Studies,* 38(4), pp. 679-696.

Mzaiz, M., 2020. Projets Urbains et Stratégies d'internationalisations des Territoires au Maroc: Cas des «Waterfront». *Revue Internationale des Sciences de Gestion,* 3(2).

Nakhli, S. & Ghazi, A., 2008. Quels outils pour un développement durable des zones côtières marocaines. *Actes Coll. Intern. Pluridiscipl.* «*Le littoral: subir, dire, agir*».

Nardon, N. & van den Berg, A., 2001. La recherche sur la perception paysagère et la qualité environnementale en France. *Research on landscape perception and environmental quality in France,* s.l.: Alterra.

Nations Unis., 1992. *Documentation, Reference and Terminology Section,* UN: Environment and Development, (2).

Naveh, Z., 2000. What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction. *Landscape and urban planning,* 50(1-3), pp. 7-26.

Navereau, B., 2011. Proximity Store in the Urban Center of Metropolitan Areas: The Example of Toulouse and Zaragoza. Diss. Thèse de doctorat, University Toulouse le Mirail.

Ndiaye, I., 2015. Étalement urbain et différenciation sociospatiale à Dakar (Sénégal). *Cahiers de géographie du Québec,* 59(166), pp. 47-69.

Newman, P. & Kenworthy, J., 2000. Sustainable urban form: the big picture. *Achieving sustainable urban form,* pp. 109-120.

Nobre, A. M., 2011. Scientific approaches to address challenges in coastal management. *Marine Ecology Progress Series,* Issue 434, pp. 279-289.

Noschi, K., 1984. *Signification affective du quartier,* Paris: librairie des Méridiens.

Nourrit-Lucas, D., Aleveque, G., Laurent, A. and Rouge, T.L., 2023. L'interdisciplinarité dans tous ses états: une approche complexe, floue et interalogique. *Journal of Interdisciplinary Methodologies and Issues in Sciences*, 11(Subject Area 1: Interdisciplinarity as a field of research).

Orain, O., 2001. Démarches systémiques et géographie humaine. Dans: s.l.:s.n., pp. 1-64.

Ortega-Andeane, P., Jiménez-Rosas, E., Mercado-Doménech, S. & Estrada-Rodríguez, C., 2005. Space syntax as a determinant of spatial orientation perception. *International Journal of Psychology,* 40(1), pp. 11-18.

O'sullivan, D. & Unwin, D., 2003. *Geographic information analysis.* John Wiley & Sons éd. s.l.:s.n.

Oueslati, A., 2010. Plages et urbanisation en Tunisie: des avatarsde l'expérience du xxe siècle aux incertitudes de l'avenir. *Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens/Journal of Mediterranean geography,* Issue 115, pp. 103-116.

Oueslati, A., 2012. Plages et urbanisation en Tunisie : des avatars de l'expérience du XXe siècle aux incertitudes de l'avenir . Méditerranée, 115 | 2010, mis en ligne le 30 décembre 2012, consulté le 22 Janvier 2023. DOI : https://doi.org/10.4000/mediterranee.4928.

Oueslati, A., Labidi, O. & Elamri, T., 2015. *Atlas de la vulnérabilité du littoral tunisien à l'élévation du niveau marin.,* Tunis,Tunisia: Agency for Coastal Protection and Planning (APAL).

Oueslati-Hammami, I., 2010. Les centralités du grand Tunis : acteurs, représentations et pratiques urbaines*,* s.l.: s.n.

Oueslati, I., 2021. Les représentations et les discours des centralités du Grand Tunis: Documents officiels d'urbanisme, acteurs urbains et pratiques des usagers. *ALTRALANG Journal,* 3(2), pp. 151-164.

Palazzo, E., 2022. Bridging urban morphology and urban ecology: a framework to identify morpho-ecological periods and patterns in the urban ecosystem. *Journal of Urban Ecology,* 8(1), p. juac007.

Palsky, G., 2013. Cartographie participative, cartographie indisciplinée. *L'Information géographique,* 77(4), pp. 10-25.

Pandit, S. & Gupta, S., 2011. A comparative study on distance measuring approaches for clustering. *International Journal of Research in Computer Science,* 2(1), pp. 29-31.

Paradis, S. & Lelli, L., 2010. La médiation paysagère, levier d'un développement territorial durable?. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie,* 1(2).

Parker, D. et al., 2003. Multiagent systems for the simulation of land-use and land-cover change: a review.. *Annals of the association of American Geographers,* 93(2), pp. 314-337.

Park, J.-J., 2009. *Morphogenèse de la Ville Contemporaine : Essai sur la multi-échelle,* Lausanne: Ecole Polytechnique de Lausanne.

Pascal, R., 2020. LE PEUPLEMENT DU BASSIN MÉDITERRANÉEN DE 1800 À 2010 Diss. Thèse de doctorat, Avignon Université.

Pasquali, D. & Marucci, A., 2021. The effects of urban and economic development on coastal zone management. *Sustainability,* 13(11), p. 6071.

Patroune, C., 2004. La dynamique du concept de paysage. *Éducation Formation,* Septembre.Issue 275.

Penn, A., 2003. Space syntax and spatial cognition: or why the axial line?. *Environment and behavior,* 35(1), pp. 30-65.

Penn, A. & Croxford, B., 1997. *Effects of street grid configuration on Kerbside concentrations of vehicular emissions.* University College London, Proceedings of First International Symposium on Space Syntax.

Penn, A. & Turner, A., 2004. Movement-generated land-use agglomeration: simulation. 9(2)(81-96).

Peponis, J., Bafna, S., & Zhang, Z. 2008. The Connectivity of Streets: Reach and Directionality. Environment and Planning B: Planning and Design, 35(5), 881-901.

Peponis, J. et al., 2007. Street connectivity and urban density. *6th International Space Syntax Symposium, Istanbul*, 004, pp. 1-12.

Peponis, J., Ross, C. & Rashid, M., 1997. The structure of urban space, movement and co-presence: The case of Atlanta. *Geoforum,* 28(3-4), pp. 341-358.

Peponis, J., Zimring, C. & Choi, Y. K., 1990. Finding the building in wayfinding,. *Environment and Behavior,* 22, pp. 555-590.

Petit, J., 2003. Cinq logiques de mobilité et leurs conséquences sur la planification des déplacements urbains. *Les Cahiers Scientifiques du Transport-Scientific Papers in Transportation,* 43.

Peuquet, D. J., 2002. *Representations of space and time.* New York: Guilford Press.

Phillips, E. B., 1996. *City lights : urban-suburban life in the global society.* 2nd ed éd. s.l.:New York : Oxford University Press.

Piaget, J., 1930. *The child's conception of physical causality.* London: Kegan Paul, Trench, Trubner.

Piaget, J. & Inhelder, B., 1948. *La représentation de l'espace chez l'enfant,* s.l.: Presses Universitaires de France.

Piermay, J., 2005. La frontière et ses ressources: regards croisés. *Le territoire est mort. Vive les territoires,* pp. 203-221.

Pinson, G., 2009. Gouverner la ville par projet. *Urbanisme et gouvernance des villes européennes. Paris, Presses de Sciences Po..*

Pinson, G., 2019. Penser par cas, penser par comparaison. *Études urbaines et pratique des monographies comparées.*

Piombini, A., 2013. Contexte spatial des ambiances urbaines et usage des lieux. *Ambiances. Environnement sensible, architecture et espace urbain*.

Piombini, A. & Foltête, J.C., 2007. Paysages et choix d'itinéraires pédestres en milieu urbain. Une nouvelle approche par les bifurcations. *Les Cahiers Scientifiques du Transport-Scientific Papers in Transportation,* 52.

Piombini, A. & Foltête, J.C, 2007. Évaluer les choix d'itinéraires pédestres en milieu urbain. *Revue Internationale de Géomatique,* 17, pp. 207-225.

Piombini, A., Leduc, T. & Woloszyn, P., 2014. Usage de la morphométrie dans la révélation des préférences de mobilité. Application aux cheminements piétons. Revue Internationale de Géomatique, 24(1), pp.101-130.

Plottu, E. & Plottu, B., 2010. Multidimensionnalité des enjeux du paysage: de l'évaluation à la décision. *Revue d'économie régionale et urbaine,,* 1(2), pp. 293-311.

PNUD, 1996. *Rapport sur le développement humain.* Paris: Economica.

Poëte, M., 2000 (1929). *Introduction à l'urbanisme, Évolution des villes.* 2000 éd. Paris: Sens et Tonka.

Porta, S., Crucitti, P. & Latora, V., 2006. The network analysis of urban streets: a primal approach. *Environment and Planning B : Planning and design,* 33(5), pp. 705-725.

Porta, S. & Renne, J., 2005. Linking urban design to sustainability: formal indicators of social urban sustainability field research in Perth, Western Australia. *Urban Design International,* Issue 10, pp. 51-64.

Portugali, J., 2000. Planning the unplannable: Self-organization and city planning. *Self-organization and the City,* pp. 225-250.

Portugali, J., 2011. Complexity, Cognition and the City. *Berlin: Springer,* pp. 113-138.

Portugali, J., 2016. What makes cities complex?.. *In Complexity, cognition, urban planning and design: post-proceedings of the 2nd delft international conference*: S. I. Publishing, pp. 3-19.

Pouyanne, G., 2004. Des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction mobilité-forme urbaine. Méthodologie et premiers résultats. *Cahiers Scientifiques du Transport,* 45(1), pp. 49-82.

Prager, J. & Thisse, J., 2009. Les enjeux géographiques du développement économique. *Paris: Agence française de développement.*

Pumain, D., 1993. *Le temps, l'espace et la materialité des villes.* Paris: Anthropos.

Pumain, D., 1998. Les modèles d'auto-organisation et le changement urbain. *Cahiers de géographie du Québec,* 42(117), pp. 349-366.

Pumain, D., 2003. Une approche de la complexité en géographie. *Géocarrefour,* 78(1), pp. 25-31.

Pumain, D., 2004. L'invention permanente: la hiérarchie urbaine. *Bridel P.(éd.), L'invention dans les sciences humaines. Hommage à Giovanni Busino,* Genève-Paris, Labor et Fides, pp. 66-86.

Pumain, D., 2006. Systèmes de villes et niveaux d'organisation. In Morphogenèse. *L'origine des formes*, pp. 239-263.

Pumain, D., 2007. Lois d'échelle et mesure des inégalités en géographie. *Revue européenne des sciences sociales,* 45(8), pp. 56-65.

Pumain, D. & Saint-Julien, T., 2001. *Les interactions spatiales*. Paris : Armand Colin.

Raffestin, C., 1974. Espace, temps et frontière. *Cahiers de géographie du Québec*, 18(43), pp. 23–34.

Raford, N. & Ragland, D., 2006. Pedestrian volume modeling for traffic safety and exposure analysis: Case of Boston, Masachusetts. *Transportation Research Board 85th Annual Meeting.*

Raimbault, J. & Pumain, D., 2021. Spatial dynamics of complex urban systems within an evolutionary theory frame. *Handbook on Entropy, Complexity and Spatial Dynamics: A Rebirth of Theory?,* p. 175.

Rana, L., 2015. Models, theory & systems analysis in geography. *The Association for Geographical Studies*, pp. 1-33.

Rashid, M., Wineman, J. & Zimring, C., 2009. Space, behavior, and environmental perception in open plan offices: a prospective study.

Ratti, C., 2004. Space syntax: some inconsistencies. *Environment and Planning B: Planning and Design,* 31(4), pp. 501-511.

Ratti, C., 2005. The lineage of the line: space syntax parameters from the analysis of urban DEMs. *Environment and Planning B: Planning and Design,* 32, pp. 547-566.

Rebour, T., 2000. La théorie du rachat: géographie, économie, histoire. 12 éd. s.l.:Publications de la Sorbonne.

Rebuffat, R., 1996. Emporia. *Encyclopédie berbère,* Issue 17, pp. 2621-2627.

Rejeb Bouzgarrou, A., Attia Ben Cherifa, Y., Claramunt, C. & Rejeb , H., 2021. Urban Connectivity: Elements for an Identification of Bir El Bey's Preferential Landscapes. *Urban Science,* 5(3), p. 55.

Rejeb Bouzgarrou, A., Claramunt, C. & Rejeb, H., 2019. Visualizing urban sprawl effects of a Tunisian city: a new urban spatial configuration of Monastir. *Annals of GIS,* 25(1), pp. 71-82.

Rejeb, H., 2007. Aménagements et mutations territoriales. Sousse, UR2003 AGR01 en partenariat avec CIEU Toulouse II et LAREP Versailles.

Rémy, A., 2004. Morphologie urbaine. Géographie, aménagement et architecture de la ville. s.l.:A. Colin.

Ren, X., 2021. The peripheral turn in global urban studies: Theory, evidence, sites. *South Asia Multidisciplinary Academic Journal,* 26.

Renou, L., 2016. La politique des pôles de compétitivité : une production de territoires Diss. Thèse de doctorat, Université Paris-Est.

Rey-Valette, H. & Roussel, S., 2006. L'évaluation des dimensions territoriale et institutionnelle du développement durable. Le cas des politiques de Gestion intégrée des zones côtières. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 8.

Rey-Valette, H., Rocle, N., Vye, D., Mineo-Kleiner, L., Longépée, E., Bazart, C. & Lautredou-Audouy, N., 2019. Acceptabilité sociale des mesures d'adaptation au changement climatique en zones côtières: une revue de dix enquêtes menées en France métropolitaine. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement,* 19(2).

Robert, S., 2019. *L'urbanisation du littoral: espaces, paysages et représentations. Des territoires à l'interface ville-mer,* Brest: Diss.Université de Bretagne Occidentale (UBO).

Robert, S., Cicille, P. & Schleyer-Lindenmann, A., 2016. Appréhender les modes d'habiter le littoral par les représentations sociales du paysage. s.l.:Presses Universitaires de Provence; Presses Universitaires d'Aix-Marseille.

Robert, S. & Melin, H., 2016. Habiter le littoral. Enjeux contemporains. s.l.:Presses Universitaires de Provence; Presses Universitaires d'Aix-Marseille.

Rochefort, M., 2000. Le défi urbain dans les pays du Sud. *Le défi urbain dans les pays du sud,* pp. 1-184.

Roger, A., 1995. *La théorie du paysage en France, 1974-1994.* s.l.:Editions Champ Vallon.

Roger, A., 1997. *Court traité du paysage.* s.l.:Gallimard Paris.

Romain, C. & et al., 2012. Spatial accessibility to physical activity facilities and to food outlets and overweight in French youth. *International Journal of Obesity,* 36(7), pp. 914-919.

Roncayolo, M., 1991. La Ville et ses territoires. *Annales de Géographie,* p. 229.

Roncayolo, M., 1996. Conceptions, structures matérielles, pratiques. Réflexions autour du «projet urbain». *Enquête. Archives de la revue Enquête,* 4, pp. 59-68.

Roncayolo, M., 2002. *Lectures de ville, Formes et temps.* Paris: Parenthèses.

Roncayolo, M., 2007. Réflexion autour de la notion d'attractivité. *L'attractivité des territoires: regards croisés,* pp. 43-45.

Roncayolo, M., 2011. Les guides comme corpus de la connaissance urbaine. *In Situ. Revue des patrimoines,* Issue 15.

Roncayolo, M., Burgel , G. & Genestier, P., 1988. La morphologie, entre la matière et le social ?. *Villes en parallèle,* 12(13), pp. 42-59.

Rossi, A., 1988. *Autobiographie scientifique.* s.l.:Editions Parenthèses.

Rodier, X., & Saligny, L., 2010. Modélisation des objets historiques selon la fonction, l'espace et le temps pour l'étude des dynamiques urbaines dans la longue durée. *Cybergeo: European Journal of Geography*.

Rousseaux, V., 2000. Analogies et disparités du fait urbain au Maghreb. Insaniyat/إنسانيات. Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales, (12), pp.179-183

Rousseaux, V., 2001. Situation actuelle de la répartition spatiale du fait urbain au Maghreb. Insaniyat/إنسانيات. *Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales,* 13, pp. 61-73.

Roussiau, N. & Bonardi, C., 2001. Les représentations sociales: état des lieux et perspectives. Editions Mardaga éd. s.l.:s.n.

Ruas, A., Pham, H. & Pinson, L., 2019. Champs et objets pour mieux représenter les phénomènes dans leur contexte géographique. *Revue Internationale de Géomatique,* 29(2), pp. 185-205.

Saad, T., 1982. Typologie d'un espace urbain en pays en voie de développement: l'exemple de Nabeul (Tunisie). *L'Espace géographique,* pp. 134-142.

Saidane, I., 2010. La place de l'architecture des jardins dans l'évolution de l'offre touristique tunisienne au XXe siècle : des résidences hôtelières dédiées à la villégiature hivernale aux grands hôtels de bord de mer des années 197*., Diss. Thèse de doctorat.* Université de Sousse.

Saied, S., 2015. Vers la gestion différentielle des territoires littoraux du cap bon. Possibilités de valorisation éco et agri-paysagères, ISA Chott Mariem: Diss. Thèse de doctorat.

Saied, S., Lahmar, K. & Rejeb, H., 2021. Think the Coastalization of Cap Bon (North-East Tunisia): Anthropic pressure and preservation of ecosystems. *Revue Européenne du Droit Social Editura Bibliotheca,* 51, pp. 75-97.

Saied, S. & Rejeb, H., 2016. L'agriculture urbaine et périurbaine comme ressource territoriale et sa prise en compte par les nouveaux acteurs: cas de la région du Cap Bon. *Journées franco-tunisiennes* «*Organisation des agriculteurs et des systèmes agricoles dans les territoires urbains et périurbains*»*,* pp. 267-286.

Salvati, L. & Carlucci, M., 2014. A composite index of sustainable development at the local scale: Italy as a case study. *Ecological Indicators ,* 43, pp. 162-171.

Sampson, R. J., Morenoff, J. D. & Gannon-Rowley, T., 2004. Assessing "neighborhood effects": Social processes and new directions in research. *Annual review of sociology,* 28(1), pp. 443-478.

Sanders, L., 2001. Modèles en analye spatiale: introduction. *Information Géographique et Aménagement du Territoire*, 29 Mai, pp. 17-29.

Sanders, L., 2006. *Les modèles agent en géographie urbaine.* pp. 151-168.

Sanders, L., 2007. Objets géographiques et simulation agent, entre thématique et méthodologie. *Revue internationale de géomatique,* 17(2), pp. 135-160.

Sanders, L., 2013. *Models in spatial analysis.* John Wiley & Sons.

Satta, A., Puddu, M., Venturini, S. & Giupponi, C., 2017. Assessment of coastal risks to climate change related impacts at the regional scale: The case of the Mediterranean region. *International journal of disaster risk reduction,* 24, pp. 284-296.

Sauzade, D., Boudine, T. & Virto, C. M., 2015. Approche Ecosystemique : Analyse économique et sociale des écosystèmes marins et côtiers méditerranéens *,* s.l.: Plan Bleu.

Schwartzmann, S., 2022. Espaces publics et nouveaux compromis urbains. Regards croisés à partir de la Méditerranée. *Revue géographique des pays méditerranéens/Journal of Mediterranean geography,* Issue 134.

Scott, A. J. & Storper, M., 2015. The nature of cities: The scope and limits of urban theory. *International journal of urban and regional research,* 39(1), pp. 1-15.

Sénécal, G., Hamel, P. J. & Vachon, N., 2005. Forme urbaine, qualité de vie, environnements naturels et construits: éléments de réflexion et test de mesure pour la région métropolitaine de Montréal. *Cahiers de géographie du Québec,* 49(136), pp. 19-43.

Sethom, H., 1980. Agriculture intensive et urbanisation accelerée sur le littoral oriental du Cap Bon: pour un plan d'aménagement global. *Revue tunisienne de géographie,* Issue 6, pp. 153-162.

Sethom, N., 1979. L'influence du tourisme sur l'économie et la vie régionale dans la zone de Nabeul-Hammamet. Publications de l'université de Tunis éd. Tunis: s.n.

Sheppard, E., 2014. We have never been positivist. Urban Geography. 35(5), pp. 636-644.

Shipman, B. & Stojanovic, T., 2007. Facts, fictions, and failures of integrated coastal zone management in Europe. *Coastal management,* 35(2-3), pp. 375-398.

Siegfried, R., 2014. Modeling and simulation of complex systems: A framework for efficient agent-based modeling and simulation. s.l.:Springer.

Signoles, P., 2001. La centralité des médinas maghrébines: quel enjeu pour les politiques d'aménagement urbain?. *Insaniyat. Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales,* 13, pp. 9-44.

Simon, G., 2022. Une proposition pour appréhender l'espace concret des villes préindustrielles. *In Silva, A. F. O. d., Coelho, A. M., Simões, J., & Sousa, S. R. V. d*, 2, Space(s).

Sinane, K., 2013. Les littoraux des Comores, dynamique d'un système anthropisé: le cas de l'île d'Anjouan. Diss. Thèse de doctorat., La Réunion.

Singh, A. & Masuku, M., 2014. Sampling techniques & determination of sample size in applied statistics research: An overview. *International Journal of economics, commerce and management,* 2(11), pp. 1-22.

Sitte, C., 1979. *L'urbanisme et ses fondements artistiques.* Paris: Vincent.

Sitte, C., 1996. *L'art de bâtir les villes.* s.l.:Ed. Seuil.

Slim, H. et al., 2004. Le littoral de la Tunisie. Étude géoarchéologique et historique. *Persée-Portail des revues scientifiques en SHS,* 1(1).

Slim, L., Bonifay, M., Piton, J. & Sternberg, M., 2007. An example of fish salteries in Africa proconsularis : the officinae of Neapolis (Nabeul, Tunisia). *BAR INTERNATIONAL SERIES,* 1686(21).

Soja, E. W., 2001. In different spaces. *In Proceedings of III International Space Syntax Symposium*, pp. 7-11.

Soja, E. W., 1989. Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in critical Social theory. New York: Veso.

Sokoloff, B. & Ahtik, V., 1992. centralité urbaine et aménagement du centre-ville de Montréal le centre-ville et les sous centres. *Cahiers de géographie du Québec,* 36(99), p. 463–482.

Solignac-Luans, F., 1995. L'évolution de la centralité et l'émergence de polarisations nouvelles dans les espaces urbains: le cas de l'agglomération toulousaine*,* Toulouse. Diss. Thèse de doctorat.

Soufiane, F., 2018. La configuration urbaine comme outil d'orientation des comportements Cas d'étude des transformations urbaines dans la vieille ville de Constantine*,* Diss. Thèse de doctorat.

Space syntax, 2006. Morphologie spatiale des quartiers Européens en régions Bruxxeloise*,* Bruxelles: s.n.

Spéry, L., Claramunt, C. & Libourel, T., 2001. A spatio-temporal model for the manipulation of lineage metadata.. *Geoinformatica,* 5(1), pp. 51-70.

Sposito, M. E., Sposito, E. S. & da Silva, K. A., 2020. Structuration et fragmentation socio-spatiale dans une ville brésilienne moyenne: le cas de Ribeirão Preto au Brésil. *CIST2020-Population, temps, territoires*, November, pp. 694-699.

Stewart, J., 1947. Empirical mathematical rules concerning the distribution and equilibrium of population. *Geographical review,* 37(3), pp. 461-485.

Stock, M., 2017. Le concept de centralité à l'épreuve du tourisme: Réflexions critiques. *Tourisme et périphéries: La centralité des lieux en question,* pp. 269-290.

Sun, M. & Meng, Q., 2022. Using spatial syntax and GIS to identify spatial heterogeneity in the main urban area of Harbin, China. *Frontiers in Earth Science,* Issue 10, p. 893414.

Talen, E. & Knaap, G., 2003. Legalizing smart growth: An empirical study of land use regulation in Illinois. *Journal of Planning Education and Research,* 22(4), pp. 345-359.

Tang, J., 2003. Evaluating the relationship between urban road pattern and population using fractal geometry. *UCGIS: University Consortium for Geographic Information Science Summer Assembly,* pp. 1-13.

Theys, J., 2002. L'approche territoriale du «développement durable», condition d'une prise en compte de sa dimension sociale. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie, (Dossier 1).*

Thibault, S., Rollinat, J. & Breton, M., 2001. Centralité émergente: le nord de Tours.

Thiemann, C. et al., 2010. The structure of borders in a small world. *PloS one, 5(11),* p. p.e15422.

Thurstain-Goodwin, M. & Unwin, D., 2000. Defining and delineating the central areas of towns for staticals monotoring using continuous surface representations. *Transactions in GIS, 4(4),* pp. 305-317.

Till, J., 2007. Architecture depends. *The MIT Press, Cambridge (MA & UK)..*

Tobler , W., 1970. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography,* 2(46), pp. 234-240.

Tonkiss, F., 2014. Cities by design: The social life of urban form. *John Wiley & Sons.*

Tremblay, J.-M., 2005. André-Louis Sanguin, Concepts et méthodes de la géographie. *Les sciences sociales contemporaines* .

Troin, J.-F., Bisson, J. & Troin, F., 2006. Le grand Maghreb:(Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie, Tunisie): mondialisation et construction des territoires. *(No Title).*

Trouillet, B., Guineberteau, T., Guillaume, J. M. & Lamberts, C., 2008. La gestion des littoraux et des mers. *Mare Economicum. Enjeux et avenir de la France maritime et littorale*, pp. 457-509.

Tsai, Y.-H., 2005. Quantifying urban form: compactness versus 'sprawl'. *Urban studies,* 42(1), pp. 141-161.

Tuan, Y. F., 1979. Space and place: humanistic perspective. *In Philosophy in geography. Dordrecht: Springer Netherlands*, pp. 387-427.

Turner, A., 2007. From axial to road-centre lines: a new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis. *Environment and Planning B: planning and Design,* 34(3), pp. 539-555.

Turner, A. & Penn, A., 1999. *Making isovists syntactic: isovist integration analysis.* Brasilia, 2nd International Symposium on Space Syntax.

Unceta, P. M., Hausleitner, B. & Dąbrowski, M., 2020. Socio-spatial segregation and the spatial structure of 'ordinary'activities in the Global South. *Urban Planning,* 5(3), pp. 303-318.

UNCHS, 1996. An urbanizing world: global report on human settlements*, 1996,* USA: Oxford University Press.

Un-Habitat, 2012. *Enhancing urban safety and security: Global report on human settlements 2007.* Routledge: s.n.

URBACONSULT, 2010. *Étude du Schéma directeur du Grand Tunis, Groupement d'études URBACONSULT-URAM-BRAMMAH.* Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire. République tunisienne: s.n.

URBACONSULT, 2011. *Etude du schema directeur d'aménagement de la région économique du Nord-Est. Résumé du rapport final de la Phase 3.* Tunisie: s.n.

Guillemard, A., 2022. Le tourisme, frein ou levier de l'adaptation aux changements climatiques dans les petits et moyennes villes littorales?.

Vallat, C., 2008. Ville illégale, ville vivante: l'exception méditerranéenne. *Réalités industrielles,* 1, pp. 37-44.

Van Nes, A., 2011. Space syntax in urban studies an introduction. *Delft University of Technology,* p. 186.

Van Nes, A. & López, M., 2007. Micro scale spatial relationships in urban studies: the relationship between private and public space and its impact on street life. *In Proceedings of the 6th Space Syntax Symposium (6SSS), Istanbul, Turkiye*, 12-15 June.

Van Nes, A. & Yamu , C., 2021. Introduction to space syntax in urban studies. s.l.:s.n.

Van Nes, A. & ZhaoHui, S., 2009. Network typology, junction typology and spatial configuration and their impacts on street vitality in Singapore. *7th International Space Syntax Symposium*, pp. 1-11.

Vandermotten, C., 2002. Les disparités spatiales en Europe et leurs évolutions: 1960-2000. *Cahiers économiques de Bruxelles,* 45(4), pp. 23-58.

Verburg, P., Overmars, K. & Witte, N., 2004. Accessibility and land-use patterns at the forest fringe in the northeastern part of the Philippines. *The Geographical Journal,* 170(3), pp. 238-255.

Vernez-Moudon, A., 1997. Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban Morphology,* 22 Mars.pp. 3-10.

Vilatte, J. C., 2007. Méthodologie de l'enquête par questionnaire. *Laboratoire Culture & Communication Université d'Avignon.*

Villeneuve, P., 1972. Un paradigme pour l'étude de l'organisation spatiale des sociétés. *Cahiers de géographie du Québec,* 16(38), pp. 199-211.

Villeneuve, P., Pelletier, M. & Thériault, M., 2009. La dynamique sociale des quartiers urbains. Essai méthodologique. *Espace populations sociétés. Space populations societies,* Issue 2009/1, pp. 135-148.

Voiron-Canicio, C., 1999. Urbanisation et littoralisation sur les rives de la Méditerranée. *O. Sevin, Les Méditerranées dans le monde, Cahiers scientifiques de l'Université d'Artois, Artois Presses Universités,* pp. 103-112.

Voiron-Canicio, C., 2006. L'espace dans la modélisation des interactions nature-société. *In Interactions Nature-Société, analyse et modèles.*

Von Bertalanffy, L., 1972. The history and status of general systems theory. *Academy of management journal,* 15(4), pp. 407-426.

Vye, D., 2011. La Ruée vers l'Ouest?. Une analyse de l'attraction résidentielle du littoral atlantique à partir du recensement.. *Espace populations sociétés. Space populations societies,* Issue 2011/3, pp. 603-616.

Wang, M. et al., 2021. Service facilities in heritage tourism: Identification and planning based on space syntax. *Information,* 12(12), p. 504.

Watts, D. J. & Strogatz, S. H., 1998. Collective dynamics of 'small-world'networks. *Nature,* 393(6684), pp. 440-442.

Weber, A. F., 1901. Growth of Cities in the United States: 1890-1900. Mun. *Mun. Aff,* 5, p. 367.

White , M. J., 1983. The Measurement of Spatial Segregation. *American Journal of Sociology,* 88(5), pp. 1008-1019.

Willett, G., 2001) Paradigme, théorie, modèle, schéma : qu'est-ce donc ? *Communication et organisation*, 10, 1–18. https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.1873.

Winsborough, H., 1962. City growth and city structure. *Journal of Regional Science,* 4(2), pp. 35-49.

Wyly, E., 2014. Automated (post) positivism. Urban Geography. *Urban Geography,* 35(5), pp. 669-690.

Yamu, C., Van Nes, A. & Garau, C., 2021. Bill Hillier's legacy: Space syntax—A synopsis of basic concepts, measures, and empirical application.. *Sustainability,* 13(6), p. 3394.

Yılmaz, M. & Terzi, F., 2021. Measuring the patterns of urban spatial growth of coastal cities in developing countries by geospatial metrics. *Land Use Policy,* 107, p. 105487.

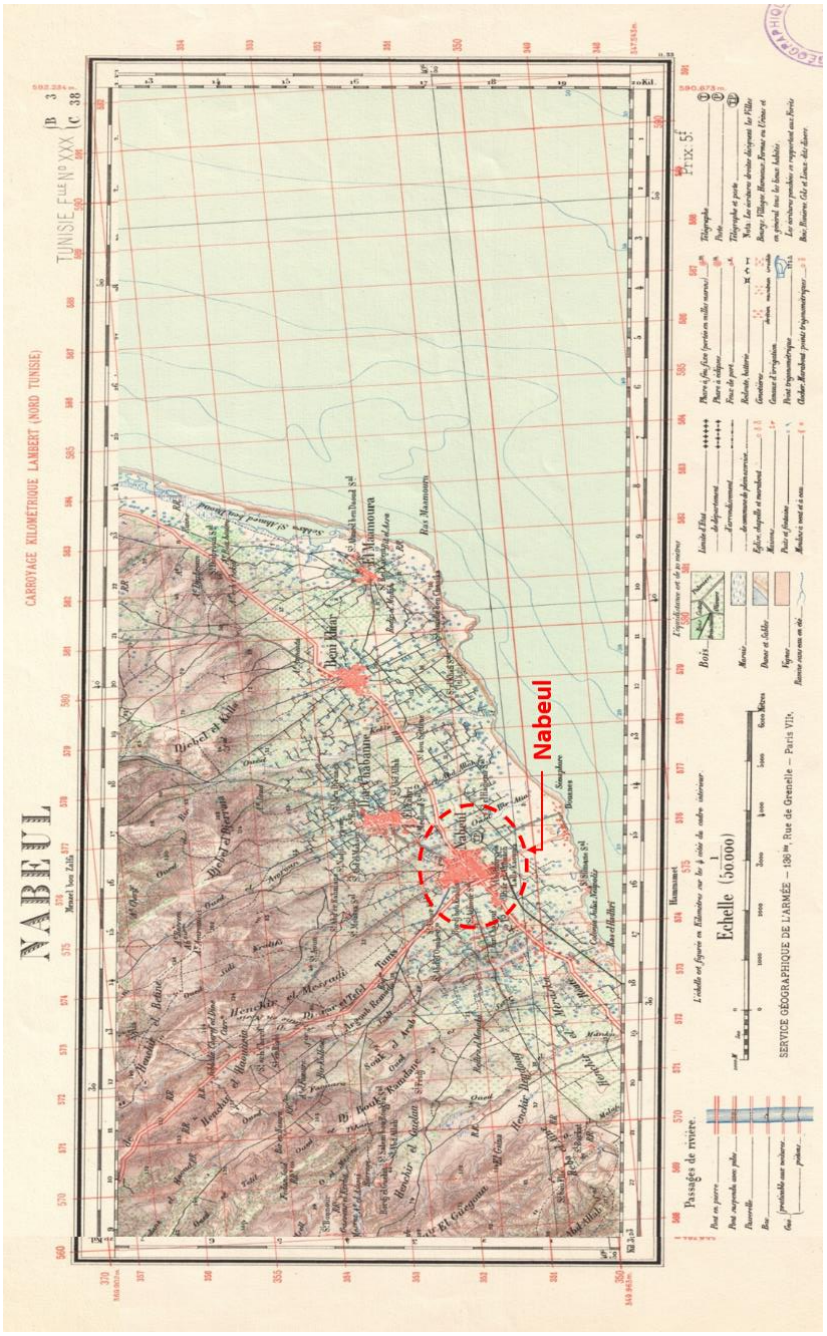
Youssoufi, S. & Foltête, J.-C., 2010. Linking the residential satisfaction to landscape metrics. *DDSS.*

Zerouati, W. & Bellal, T., 2020. Evaluating the impact of mass housings' in-between spaces' spatial configuration on users' social interaction. *Frontiers of Architectural Research,* 9(1), pp. 34-53.

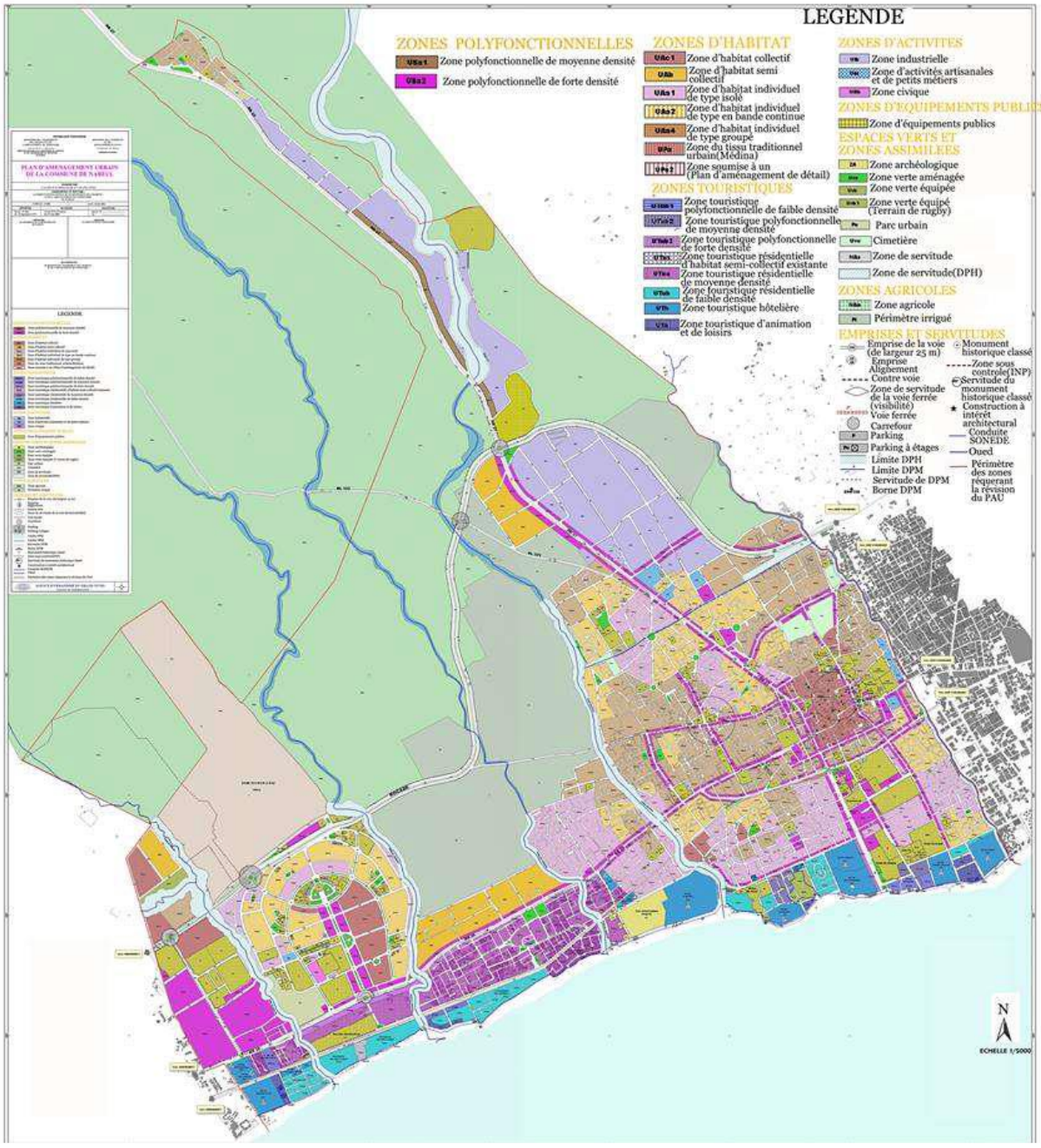
Zignani, M., Quadri, C., Gaito, S. & Rossi, G., 2019. Urban groups: behavior and dynamics of social groups in urban space. *EPJ Data Science,* 8(1), p. 8.

Annexes

Annexe 1 : Carte des agglomérations Nabeul, Dar Chaâbane et Beni khiar. (Source : Service géographique de l'armée, 1932).



Annexe 2 : Plan d'aménagement urbain de la ville de Nabeul, Version 2012 (Non approuvé)



Annexe 3 : Questionnaire : USAGES , PREFERENCES ET VALEURS

Ce questionnaire est destiné aux Habitants de la ville de Nabeul. Notre objectif est de recueillir des informations sur leurs usages spatiaux, les préférences de localisation résidentielle et l'appréciation des habitants de leur espace de vie. L'objectif est également de recueillir des propositions pour l'amélioration de la ville.

Les données de ce questionnaire sont confidentielles, non nominatives et ne seront nullement communiquées en dehors du cadre de la recherche doctorale en cours.

Merci de l'intérêt que vous porterez à ce questionnaire, cela ne vous prendra que quelques minutes.

1. Profil des Habitants :

- **1 / Vous êtes : Homme ☐ Femme ☐**

- **2/ Quel âge avez-vous ?**

Moins de 20 ans ☐ Entre 21 et 35 ans ☐ Entre 36 et 50 ans ☐
Entre 51 et 65 ans ☐ Plus de 66 ans ☐

- **3/ Quelle est votre situation professionnelle ?**

Profession libérale ☐ Employé secteur privé/ public ☐ Retraité ☐
Etudiant ☐ Pas de travail ☐ Autres ☐

4/ Quel est votre lieu de travail ou de formation ?

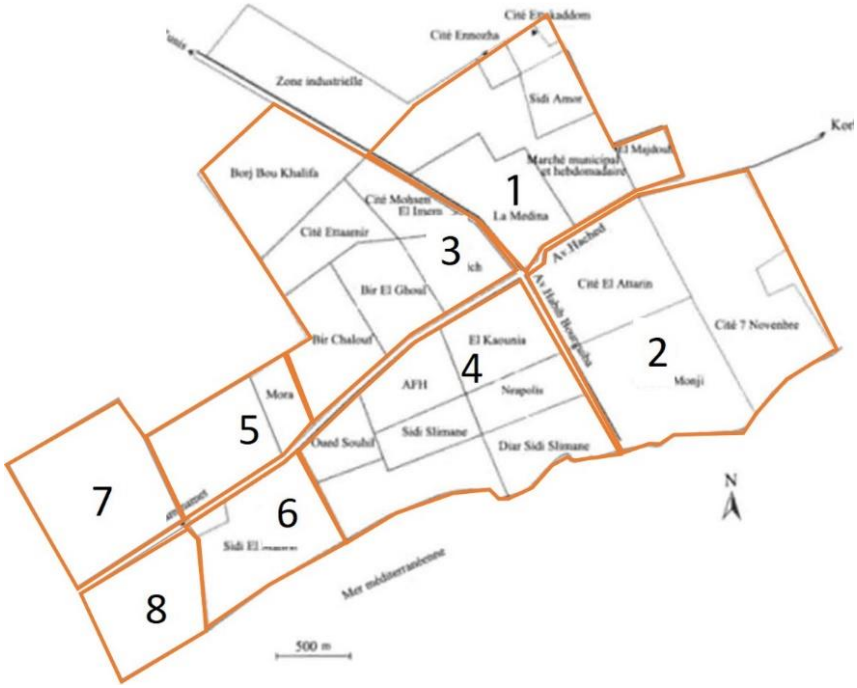
Nabeul ☐ Tunis ☐ Dar Châabane ☐
Hammamet ☐ Autres ☐

2. Les usages et proximités dans l'espace vécu.

- **5/ Dans quel quartier habitez-vous ?**

Zone 1 ☐ Zone 2 ☐ Zone 3 ☐ Zone 4 ☐ Zone 5 ☐
Zone 6 ☐ Zone 7 ☐ Zone 8 ☐ Autres ☐

Si autres, indiquer le quartier : ……



- **6/ Etes-vous ?** **Propriétaire** ☐ **Locataire** ☐

- **7/ Depuis combien de temps habitez-vous à Nabeul ?**

Moins de deux ans ☐ **Entre 2 et 5ans** ☐ **Entre 5 et 10ans** ☐
Au-delà de 20 ans ☐

- **8/ Quels sont vos points de repères à Nabeul (magasin, nom de rue, bâtiment…) ?**

……..

- **9/ Pourquoi avez-vous choisi d'habiter votre quartier ? (Plusieurs réponses possibles)**

Rapprochement familial ☐ **Proximité du lieu de travail / d'étude** ☐ **Cadre de vie** ☐
Autres ☐

Si autres, veuillez préciser : ……

- **10/ Quelle est la densité des commerces et services à proximité de votre résidence ?**

Très dense ☐ **Assez dense** ☐ **Moyenne** ☐
Peu dense ☐ **Très peu dense** ☐

- **11/Utilisez-vous les espaces suivants à proximité de votre lieu de vie ? (À moins de 15 minutes à pied)**

	J'utilise	Je n'utilise pas	Ça n'existe pas	Je ne sais pas si ça existe
Equipements culturels (conservatoire, médiathèque, cinéma, etc.)	O	O	O	O
Equipements de services (banque, agence de voyage, pressing, etc.)	O	O	O	O
Lieux de consommation (restaurant, café, etc.)	O	O	O	O
Espaces naturels (parc, jardin, etc.)	O	O	O	O
Lieux de culte (mosquée)	O	O	O	O

- **12/ Pour quelles raisons allez-vous au centre-ville (quartiers : El asouak, Lahouech, El kaounia et Al attarin) ? (Plusieurs réponses possibles)**

Démarches administratives ☐	Achats (Commerces alimentaire, habillement, équipement de la maison) ☐	Services (banques, coiffeur, pressing, etc.) ☐
Travail ☐	Loisirs, culture et sports ☐	Autres ☐

- **13/ Fréquentez-vous les plages de Nabeul ?**

Oui ☐	Je préfère m'éloigner de Nabeul ☐
Je ne vais jamais à la plage ☐	

- **14/ Si oui, laquelle ou lesquelles ? (Plusieurs réponses possibles)**

Narcisses et mimosas ☐	Coco Beach ☐	Les deux Oueds ☐
Sidi Mahresi ☐	Corniche et l'Escala ☐	

- **15/ Pourquoi avez-vous fait le choix de venir sur cette/ces plage(s) ? (Plusieurs réponses possibles)**

Proximité du lieu de résidence ☐	Accès facile ☐	Habitude ☐
Facilité de stationnement ☐	Qualité de l'eau ☐	Propreté de la plage ☐

3. Choix préférentiels du lieu de résidence

- **16/ S'il vous arrive de changer de quartier, lequel envisageriez-vous habiter ?**

  ……

  17/ Quel type de logement envisageriez-vous acquérir ?

Apparentement ☐ **Villa avec jardin** ☐
Maison individuelle ☐

- **18/ Selon vous, quel est le facteur le plus important dans le choix de votre prochain lieu de résidence ?**

Proximité du travail/ étude ☐ **Proximité des commerces** ☐ **Prix du foncier** ☐
Accès aux services publics ☐ **Proximité de la plage** ☐ **Présence d'espace vert** ☐

- **19/ Selon vous, la proximité des axes routiers peut-elle être un facteur déterminant dans le choix de votre prochain lieu de résidence ?**

Oui ☐ **Non** ☐ **Pas forcément** ☐

- **20/ Selon vous, la sécurité peut-elle être un facteur déterminant dans votre choix du lieu de résidence ?**

Oui ☐ **Non** ☐

4. Gestion et valeurs :

- **21/ Avez-vous observé une expansion urbaine dans votre quartier au cours des dernières années ?**

Oui ☐ **Non** ☐

- **22/ Si oui, comment cela a-t-il affecté votre quartier ?**

Amélioration des services et infrastructures ☐ **Augmentation de la congestion et du bruit** ☐ **Changement dans la composition démographique** ☐
Proximité des écoles ☐ **Proximité de la plage** ☐ **Valeurs paysagères** ☐

Si Autres, veuillez préciser : ……

- **23/ Estimez-vous que la nouvelle extension résidentielle (cité ElWafa) a amélioré l'attractivité de la ville ?**

	Oui	Non	Pas vraiment
Amélioration de l'offre culturelle (Equipements de loisirs, éducatifs)	○	○	○
Amélioration du cadre végétal (parcs, jardins)	○	○	○
Amélioration de l'offre du logement	○	○	○
Amélioration de l'offre de service (banques, agences de voyages, location auto,)	○	○	○
Meilleure proximité (plage, Zone touristique Hammamet)	○	○	○

- **24/ Sur une échelle de 1 à 5, comment jugeriez-vous la vie dans votre quartier ?**

	1	2	3	4	5	
Pas satisfaisant	○	○	○	○	○	Très satisfaisant

- **25/ Quelle note attribuerez-vous à votre municipalité pour ses actions en faveur de la gestion de votre quartier ?**
  (La note 1 exprime une mauvaise gestion, la note 10 reflète une très bonne gestion)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- **26/ Qu'est-ce qui vous déçoit le plus dans votre quartier ? (Plusieurs réponses possibles)**

☐ Manque de propreté	☐ Changement dans la composition démographique	☐ L'urbanisation massives et incontrôlée.
☐ Dégradation de l'espace public	☐ Augmentation de la congestion et du bruit	☐ Négligence des espaces verts.

- **27/ Reprochez-vous la qualité du paysage urbain de votre quartier à :**

☐ **Les politiques d'aménagement de l'état**

☐ **Aux budgets alloués à ces espaces**

☐ **Aux aménageurs (urbanistes, architectes et ingénieurs paysagistes)**

☐ **A la gestion communale de ces espaces (entretien, nettoyage…)**

☐ **Manque d'implication des citoyens Le manque d'implication de la société civile**

- **28/ À l'avenir, souhaiteriez-vous être impliqué en amont dans de nouveaux projets de construction et d'aménagement urbain dans votre quartier ?**

  Oui ☐ **Non** ☐

- **29/ En général, comment souhaiteriez-vous que la ville évolue dans les 10 ans à venir ? (Proposez en quelques mots des pistes d'amélioration prioritaires. Exemple : propreté, parking, corniche, transport en commun...)**

  ……

- **30/ Avez-vous d'autres commentaires ou observations concernant la gestion de votre quartier ?**
  ……

Merci pour votre contribution

COLLEGE SCIENCES DOCTORAL DE LA MER BRETAGNE ET DU LITTORAL

المدرسة الوطنية للهندسة المعمارية والتعمير
ECOLE NATIONALE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

UBO Université de Bretagne Occidentale

جامعة قرطاج Université de Carthage

Titre : Des outils de différenciation spatiale et de planification urbaine en faveur d'une gestion locale d'une ville en mutation : Cas de la ville de Nabeul

Mots clés : Littoralisation, différenciation spatiale, Syntaxe spatiale, Indice de dispersion directionnelle, Préférences urbaines, Nabeul.

Résumé : Cette recherche s'intègre dans les champs de la planification urbaine, tout en associant des outils innovants de modélisation spatio-temporelle, notamment en sciences de l'information géographique et en géo médiation paysagère. L'accent est mis sur les différents modes et modalités de développement spatial qui façonnent les paysages urbains. Le cadre urbain de la ville de Nabeul a été choisis en raison des différenciations spatiales émergentes observées sur sa façade littorale (de 1975 à 2018), soulignant le dualisme entre l'urbanisme et la qualité paysagère.
La méthodologie adoptée vise à identifier des indicateurs spatio-temporels relatifs aux dynamiques d'urbanisation en contexte littoral, utilisant une approche transversale qui s'appuie sur des déterminants observables, mesurables et modélisables. Cette méthode explore les interrelations entre les propriétés structurelles du réseau viaire, la distribution géographique des activités et les représentations spatiales. Elle introduit des mesures à la fois quantitatives et qualitatives, telles que des mesures d'accessibilité et un indice novateur de dispersion directionnelle des activités qui enrichit le modèle d'analyse. Ces mesures sont effectuées via des outils open source tels que QGIS, Depthmap et R, et validées par des entretiens sur les préférences urbaines.
Les résultats de cette recherche révèlent un dualisme dans les modes de développement urbain, notamment par l'identification de connexions configurationnelles spécifiques et des distanciations dans les comportements préférentiels, influencées par des facteurs d'attraction locaux tels que la qualité des paysages côtiers.

Title : Tools for spatial differentiation and urban planning in favor of local management of a changing city: the case of the city of Nabeul

Keywords : Coastalization, Spatial Differentiation, Space Syntax, Directional Dispersion Index, Urban Preferences, Nabeul.

Abstract: This research is integrated into the field of urban planning, combining innovative tools for spatio-temporal modeling, especially in geographic information science and landscape geomediation. It focuses on the various modes and methods of spatial development that shape urban landscapes. The urban context of the city of Nabeul was selected due to the emerging spatial differentiations observed on its coastal facade (from 1975 to 2018), highlighting the dualism between urbanism and landscape quality.
The adopted methodology aims to identify spatio-temporal indicators related to urbanization dynamics in a coastal context, using a cross-sectional approach based on observable, measurable, and modelable determinants. This method explores the interrelations between the structural properties of the road network, the geographical distribution of activities, and spatial representations. It introduces both quantitative and qualitative measures, such as accessibility measures and an innovative index of directional dispersion of activities that enriches the analysis model. These measures are performed using open-source tools such as QGIS, Depthmap, and R, and validated through interviews on urban preferences. The results reveal a dualism in urban development modes, notably by identifying specific configurational connections and distances in preferential behaviors, guided by local attraction factors such as the quality of coastal landscapes.