

Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre 1 - De l'homme à l'espace : une histoire de la compréhension du crime.	5
1. Etat des savoirs sur le fait criminel.....	6
1.1 La violence dans les sociétés humaines.....	6
1.2 Crimes et criminels avant la naissance des Sciences criminelles	9
2. La criminologie.....	11
2.1 Qu'est-ce que le crime et comment confondre le criminel ?.....	15
2.1.1 Le crime	15
2.1.2 Le criminel : causes intrinsèques et extrinsèques	17
3. Comment mesurer la délinquance (définitions des termes, enquêtes et statistiques, limites)	21
3.1 La criminalité apparente et légale en France	21
3.1.1 Les statistiques officielles de la délinquance en France	21
3.1.2 Enquêtes de délinquance auto-reportées et enquêtes de victimisation	23
3.2 Pourquoi et comment cartographier la délinquance ?.....	25
3.2.1 L'époque des premières cartes de statistiques délinquantes	26
3.2.2 Le regain d'intérêt pour une approche géographique de la criminalité	29
4. Ville et insécurité.....	39
4.1 Des espaces urbains confrontés au creusement des inégalités.....	41
4.2 Qu'est-ce que la banlieue ?.....	44
4.2.1 Banlieues et faubourgs	44
4.2.2 La peur des faubourgs	47
4.2.3 De la nécessité de réorganiser et d'assainir les villes	48
4.2.4 Loger la main d'œuvre	51
4.2.5 Du pavillon aux grands ensembles.....	53
4.3 Politique de la ville et urbanisme contre la délinquance	60
5. Le trafic de drogue.....	64
5.1 Le trafic de drogue à Marseille	66
5.1.1 Apparition de la French connection	66
5.1.2 La guerre contre la « French connexion ».....	67
5.1.3 Le trafic de drogue aujourd'hui	68
Chapitre 2 - Le contexte marseillais : espaces urbains et espaces criminogènes.....	69
6. Marseille comme terrain d'étude.....	70

6.1	Réalisation de la tâche urbaine	72
6.2	Les caractéristiques d'urbanisation distinguées par arrondissement	74
7.	Marseille une histoire urbaine chaotique	82
7.1	Grandeur et décadence des activités économiques marseillaises	83
7.2	Marseille, une ville trop vaste et trop pauvre, impactée par les inégalités	88
7.3	Les grandes ambitions du renouvellement urbain	99
7.4	Le projet Euroméditerranée	102
8.	Marseille « ville violente » : entre emphase médiatique et déni de la réalité	106
8.1	Création de la base de données	107
8.2	Cartographie des « règlements de compte entre malfrats »	109
8.2.1	Première analyse géographique générale	111
8.2.2	Temporalité des règlements de compte	112
8.3	Analyse d'une distribution spatiale d'un semis de point	115
8.3.1	Analyse des règlements de compte référencés à l'aide du logiciel Crimestat	116
8.3.2	Statistique spatiale de premier ordre	118
8.3.3	Mesures d'autocorrélation spatiale	119
8.4	Détermination des zones de concentration du crime (hotspots)	121
8.4.1	Création des zones de hotspots dans Crimestat	122
8.4.2	Détermination des zones de hotspots à l'aide de la morphologie mathématique	123
8.5	Caractéristiques sociodémographiques des zones de hotspot de crime	126
	Chapitre 3 - Analyse configurationnelle du réseau routier, ségrégations spatiales et règlements de compte	129
9.	L'influence des caractéristiques d'aménagement de l'espace urbain sur la localisation des zones de concentration des homicides	130
9.1	Comparaison entre les densités urbaines des zones de hotspot avec le reste de la ville	130
9.2	Densité des réseaux routiers, ferroviaires et des lignes de transport en commun	132
9.3	Nombre d'arrêts des transports en commun	134
9.4	Lieux de crime distance et accessibilité au réseau	136
9.4.1	Distance des zones de crime vis-à-vis des autoroutes	137
9.4.2	Distance euclidienne des points de meurtres par rapport aux accès autoroutiers	138
10.	Accessibilité réseau	143
10.1	Création d'un jeu de donnée réseau	144
10.2	Création d'un graphe et nettoyage d'un filaire de voirie :	145
10.2.1	Attribution des coordonnées	146

10.2.2	Vérification des couches de lignes et de nœuds au moyen de l'extension Space syntax toolkit installées dans Qgis	146
10.2.3	Vérification du degré des nœuds :.....	147
10.3	Analyse de la ressource la plus proche	148
10.4	Cartes isochrones	150
10.4.1	Intervalles métriques	150
10.4.2	Intervalles temporels	151
11.	Théorie des graphes :	154
11.1	Théorie des graphes en géographie.....	155
11.2	Structure du graphe.....	157
11.2.1	Analyse de graphe au moyen du logiciel Gephi	159
11.2.2	Résultat des mesures calculées dans gephi	159
12.	Réseau et système urbain :.....	161
12.1	Analyse des réseaux spatiaux	162
12.2	Analyse des réseaux avec le logiciel Spatial Design Network Analysis	162
12.2.1	Comparaison des mesures calculées à l'échelle communale et au niveau des zones de hotspot 164	
12.2.2	Analyse des indicateurs à l'échelle des cités de grands ensembles de logements sociaux 166	
12.3	Analyse des réseaux avec la boîte à outil Urban Network Analysis	168
13.	Syntaxe Spatiale.....	175
13.1	Réalisation d'une carte axiale	179
13.2	Analyse de la carte axiale de Marseille	182
13.2.1	Présentation et visualisation des principales indices pour l'analyse d'une carte axiale 183	
13.2.2	Mesures de choix et d'intégration de la carte axiale.....	186
13.2.3	Lisibilité de la configuration spatiale de Marseille	192
13.3	Analyse des segments	196
13.3.1	L'analyse angulaire des segments	196
13.3.2	Principaux indices de l'analyse d'une carte de segments	197
13.4	Les apports et les limites de la Syntaxe Spatiale	210
	Conclusion	212
	Bibliographie.....	218
	Liste des Cartes	240
	Liste des Figures	241
	Liste des Graphiques	242

Liste des Tableaux	242
--------------------------	-----

Introduction

La rédaction d'une thèse est l'aboutissement d'un long travail de recherche. Elle reflète le cheminement de la pensée durant toutes les années où la problématique du rôle exercé par les formes urbaines dans la distribution du crime a été analysé. Pour comprendre la répartition des espaces criminogènes en fonction de la morphologie des tissus urbains, différentes méthodes des sciences géographiques et tout particulièrement de l'analyse spatiale ont été mobilisées.

La figure du criminel et la question des causes du passage à l'acte intéressent les penseurs depuis de nombreux siècles. Leurs réflexions sur ce thème ont donné lieu à différentes théories cherchant à spécifier les facteurs capables de favoriser les conduites transgressives. Le criminel est-il la victime de la fatalité ? Ou bien l'héritier malheureux d'une ascendance fruste et barbare ? Le mal est-il présent dans chaque être humain rendant possible sa manifestation chez tout homme plongé dans un environnement propice à la délinquance ou s'agit-il d'une tare touchant uniquement certains individus pouvant être confondus par des traits physiques ou psychologiques particuliers ?

NOMBREUSES furent les approches scientifiques qui cherchèrent à déterminer les causes intrinsèques ou extrinsèques à l'individu pouvant permettre de confondre le criminel parmi ses semblables. Le premier chapitre résumera l'évolution de l'étude du crime selon les périodes de l'histoire, les pays et les disciplines scientifiques. La manière dont les chercheurs et les scientifiques ont étudié le criminel, les comportements considérés comme illicites ou encore les caractéristiques environnementales permettant de comprendre la répartition géographique de la criminalité sera développé de façon détaillée.

L'intérêt croissant pour le criminel et la mise en place d'un protocole d'études pour le confondre ont donné naissance à la criminologie, discipline scientifique apparue en Italie dans la seconde moitié du 19^e siècle. Au fil du temps, l'intérêt porté aux caractéristiques anatomiques et psychiques du criminel ont évolué vers l'étude de l'environnement du délinquant et à la géographie de l'acte en lui-même. L'incident ayant une temporalité et une localisation, l'idée de discerner les variables environnementales susceptibles d'expliquer la variation géographique des taux de criminalité s'est imposée. C'est d'ailleurs en France que les premières cartes criminelles virent le jour dans la première moitié du 19^e siècle, avant que les progrès engendrés dans le domaine informatique et la mise en ligne de données criminologiques publiquement accessibles, essentiellement dans les pays anglo-saxons stimulent les recherches sur la spatialisation de la criminalité. Dans les premières décennies du 20^e siècle des sociologues de l'Ecole de Chicago cartographièrent l'adresse des délinquants pour déceler les quartiers où ils étaient surreprésentés et

comparer leur domiciliation avec des caractéristiques économiques et sociales. A partir des années 1980, les ordinateurs vont s'imposer dans les administrations et quelques années plus tard dans les foyers en raison de l'augmentation de leur puissance de calcul et de la baisse du coût de leur production. Les progrès de l'informatique vont permettre le développement des systèmes d'information géographique (SIG). Parallèlement la production de statistiques criminelles référencées va encourager l'analyse spatiale des données criminologiques.

La définition de l'objet d'étude terminée, le deuxième chapitre justifiera le choix de l'espace urbain retenu pour répondre à la problématique posée.

Parce qu'elle concentre depuis la révolution néolithique les hommes et les richesses, la ville a de tout temps constitué un lieu de préférence pour les atteintes contre les personnes et les biens. Avec la transition urbaine et l'émergence des métropoles stimulées par l'évolution du capitalisme globalisé et l'importance croissante des activités tertiaires et quaternaires, il semble de plus en plus probable que des îlots de prospérité soient amenés à côtoyer des espaces fragilisés, caractérisés par un cadre de vie dégradé abritant une population ayant des difficultés à intégrer le monde de l'emploi. Les violences urbaines, apparues en France dans les années 1980 ont contraint les pouvoirs publics et les partenaires socio-économiques à prendre différentes mesures contre le creusement des inégalités infra-communales mais aussi à apporter des solutions concrètes à la remise en question de l'urbanisme fonctionnel hérité de la période des « Trente Glorieuses ». La revalorisation sociale, économique et urbaine des quartiers défavorisés est connue en tant que politique de la ville. Qualifiée à tort ou à raison de capitale du crime de la France métropolitaine, Marseille a constitué le cadre d'étude pour répondre à la problématique du rôle exercé par les formes urbaines dans la répartition et la concentration du crime dans les espaces urbains. Confronté à d'importants écarts de richesse au sein de sa population, Marseille doit faire face à un déséquilibre spatial sensé constituer un terreau fertile pour la délinquance.

Alors qu'un nombre croissant de chercheurs sont confrontés à devoir gérer et analyser des données massives (big data), ce travail de recherche a au contraire dû faire face à l'absence de données criminologiques référencées à l'échelle infra-communale. En France à l'heure actuelle, le niveau départemental voire communal constitue l'échelle la plus fine de compilation des statistiques criminelles. Les statistiques relatives à la délinquance sont régulièrement mises à jour par l'Observatoire National de la Délinquance et des Réponses Pénales (ONDTP) sur son site internet : <http://www.cartocrime.net/Cartocrime2/index.jsf>. Toutefois, le niveau d'agrégation des données à l'échelle départementale ne permet aucunement de traiter la problématique retenue. Pour pallier cette difficulté cette recherche s'est exclusivement focalisée sur les homicides volontaires définis par l'ONDTP comme « règlements de compte entre malfaiteurs » et dont plus d'une centaine de cas

ont été recensés à Marseille entre 2010 et 2016. Ces incidents sont assez rares et marquants pour susciter une couverture médiatique systématique et exhaustive. Dans le même temps, ces incidents sont suffisamment nombreux pour permettre la délimitation de zones de concentration du crime acceptables sur le plan scientifique. Pour déterminer le contour des zones qui concentrent un nombre particulièrement élevé d'incidents, différentes sources journalistiques ont été explorées pour pouvoir référencer chaque crime à l'endroit exact où il a été constaté par les forces de l'ordre. L'analyse spatiale devra permettre de caractériser la distribution du semis de points afin de déterminer si la localisation des crimes est due ou non au hasard. Les différentes méthodes utilisées pour délimiter des zones de hotspot seront également exploitées, notamment la morphologie mathématique pour déterminer la taille de la fenêtre de convolution dans l'estimation de la densité par la méthode du noyau, constituant un des éléments du chapitre 2.

Une fois le contour des zones de concentration du crime tracé, l'analyse des conditions démographiques, économiques et sociales sera réalisée afin d'étudier le rôle pouvant être joué par ces variables sur la distribution des incidents. Parce qu'elle concentre un grand nombre de ménages pauvres vivant dans des quartiers caractérisés par la présence de nombreux logements insalubres ou des cités de grands-ensembles de logements sociaux, Marseille est fortement concernée par la nouvelle géographie prioritaire de la politique de la ville. Ces quartiers concentrent-ils systématiquement l'ensemble des incidents étudiés ou certains territoires ciblés par la politique de la ville ont-ils tendance à regrouper plus de crimes ? Dans ce dernier cas, la situation des espaces criminogènes par rapport aux configurations urbaines produites par la morphologie du réseau routier peut-elle expliquer la répartition des homicides ? Cette nouvelle problématique sera abordée dans le troisième chapitre qui conclura ce travail de recherche.

Les échanges entre les lieux produisent l'espace géographique, or pour pouvoir circuler les flux doivent emprunter des réseaux. Leurs caractéristiques contribuent à la hiérarchisation des espaces infra-urbains en opérant une distinction entre lieux centraux et zones périphériques. Les crimes étudiés étant liés à la lutte pour le contrôle d'un commerce de drogue lucratif, il est permis de se demander si les incidents sont localisés dans des espaces plutôt périphériques, pouvant justifier la présence de cités de grands ensembles de logements sociaux accueillant des populations défavorisées, ou si ces homicides sont au contraire situés dans des lieux aisément accessibles pouvant expliquer la présence d'un commerce de drogue dynamique ? Pour répondre à cette problématique le réseau routier marseillais a fait l'objet de différents traitements informatiques pour le convertir en un graphe apte aux calculs des différents indices de centralité issus de la théorie des graphes. Ces mesures doivent mettre en évidence la localisation des routes les mieux connectées et à l'inverse les tronçons les plus isolés. Afin de ne pas réduire l'analyse des caractéristiques de

l'aménagement urbain à la seule morphologie du réseau routier, le bâti sera pris en compte pour mieux retranscrire la réalité inhérente à la répartition des bâtiments dans la commune marseillaise. Chaque bâti pondéré par son volume sera intégré lors de la transformation du réseau routier en un graphe, Ainsi le poids des segments routiers accueillant les bâtiments les plus volumineux sera majoré par rapport à des tronçons similaires en termes de distance métrique mais longeant des délaissés fonciers.

Enfin une nouvelle approche des espaces ouverts de l'agglomération marseillaise représentés en un graphe dual d'après les principes de la syntaxe spatiale sera retenue afin de comprendre le rôle exercé par les configurations urbaines sur la localisation des homicides. Des lignes axiales seront générées d'après la nouvelle définition proposée par les professeurs Bin Jiang et Xianto Liu en 2010. Réalisée à partir d'un fichier au format shape comportant les routes modélisées, l'extension Axwoman permettra de générer une couche de lignes axiales symbolisant les axes de visibilité et de circulation au sein des espaces ouverts, d'après la perspective des usagers se déplaçant au sein du réseau viaire.

Le calcul des indices de la syntaxe spatiale, réalisé au sein du logiciel DepthmapX, sur une carte de lignes axiales et sur la couche des segments créée à partir de l'intersection des lignes axiales devra mettre en évidence la localisation des espaces ouverts les mieux intégrés, ainsi que les axes structurants de l'agglomération susceptibles de recevoir les flux de mobilité les plus importants.

Chapitre 1

De l'homme à l'espace : une histoire de la compréhension du crime.

1. Etat des savoirs sur le fait criminel

De nombreuses études se sont penchées sur le crime et le comportement criminel jusqu'à ce qu'émerge à la fin du 19^e siècle une nouvelle discipline scientifique : la criminologie. Etudier la criminalité n'est pourtant pas aisée, ne serait-ce qu'en raison de la polysémie que revêt ce terme.

Tout comme il paraît indéniable que certains axes routiers sont plus accidentogènes que d'autres et ce en raison de différentes causes, tels que la sinuosité de la route, l'inclinaison de la pente, la limitation de la vitesse, certains quartiers ou îlots urbains semblent plus à même de concentrer la délinquance que d'autres. La conviction que le milieu physique agit directement sur le crime donna naissance à la criminologie écologique dans les années 1920 aux Etats-Unis d'Amérique. Quelques décennies avant la publication des travaux de l'école de Chicago des études avaient été conduites pour analyser les causes à l'origine des différences de criminalité dans l'espace. L'idée était alors d'identifier dans les différences de niveau d'éducation ou de revenus les facteurs pouvant expliquer les trajectoires criminelles.

L'identification par un protocole scientifique des déterminants du crime, s'insère dans une longue histoire pluridisciplinaire ayant pour objet de rechercher les causes à l'origine de la violence. Cette vieille problématique oppose les tenants de deux visions antagonistes. Pour les uns l'homme est un loup pour l'homme, d'après les termes du dramaturge latin Plaute dans *la comédie des ânes* (-200 avant Jésus-Christ) et que Thomas Hobbes a popularisé dans son ouvrage intitulé *Léviathan* (1651). Tandis que pour les autres l'homme est naturellement bon et c'est la société qui a tendance à le pervertir. Cette idée a notamment été défendue par le philosophe des Lumières Jean Jacques Rousseau dans *Le discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* publié en 1754.

La question de l'origine de la violence chez les êtres humains et les raisons qui poussent certains individus à commettre un crime a engendré tout au long de l'histoire une production diverse de raisonnements, d'écrits et de théories afin de distinguer, de punir et de sauver le criminel.

1.1 La violence dans les sociétés humaines

La violence est inhérente à toute société humaine. Cependant la controverse existe afin de déterminer si l'agressivité est un comportement naturel chez l'être humain ou si la violence est un phénomène culturel. Une conception matérialiste du comportement humain considère la révolution agricole du néolithique comme le point de départ de l'esprit de compétition et de l'agressivité chez les êtres humains en raison de l'accumulation de richesses et le surplus provoqué par la sédentarisation (Guilaine, Zammit, 2001). D'après Leroi-Gourhan (1911-1986) les comportements

agressifs existaient également dans les sociétés de chasseurs-cueilleurs qui remontent au Paléolithique. L'anthropologue français explique ainsi que la pratique de la chasse pour obtenir de la nourriture a conditionné les australopithèques à adopter un comportement agressif. Dans son ouvrage *le geste et la parole*, publié en 1964, l'auteur affirme que la violence est un comportement naturel au sein de l'espèce humaine. Quant à la guerre, il la considère comme le prolongement naturel de la chasse : une chasse à l'homme. Une théorie que réfuta l'ethnologue Pierre Clastres (1934-1977) selon qui, la guerre, qui n'a pas pour finalité de tuer l'adversaire dans le but de se nourrir est la conséquence d'un comportement violent résultant de la culture. Dans l'ouvrage *archéologie de la violence* édité en 2005 qui retranscrit intégralement un texte publié dans la revue « libre » en 1977, l'auteur mobilise une importante littérature ethnologique qui depuis la découverte des Amériques au 15^e siècle jusqu'aux 19^e et 20^e siècles et l'exploration des régions inconnues des continents africains, américains et océaniens fait état de l'enthousiasme avec lequel les sociétés primitives s'adonnent à la guerre.

Il semble que la violence collective se soit intensifiée avec la sédentarisation des communautés humaines. La lutte pour le contrôle du territoire, la convoitise de ressources et de cheptels appartenant à d'autres groupes, mais également la volonté pour un clan ou son chef de faire la démonstration de sa puissance expliquent l'émergence de la violence collective à compter du Néolithique (Beyneix, 2001).

Les fouilles archéologiques menées dans des sépultures néolithiques datant de la fin du 6^{ème} et du début du 5^{ème} millénaire avant notre ère attestent d'un climat de violence collective (Beyneix, 2001). Les squelettes retrouvés dans les fosses communes présentent différents traumatismes et lésions provoquées par des coups violents. Il est couramment admis que la guerre date de l'Age du Bronze, période à laquelle une caste militaire se démarque au sein de la société et où un armement spécifique pour le combat voit le jour (Courtin, 1984).

La présence d'épées, de poignards, de casques et de cuirasses gravés sur les statues-menhirs de Filitosa vers 1 200 avant Jésus-Christ (figure 1) témoignent également du climat belliqueux dans lequel la civilisation mégalithique de Corse était plongée (Grosjean, 1961).



Figure 1 : Statue-menhir de Filitosa, par Jean-Pol Grandmont CC-BY-SA-3.0

Le naturaliste autrichien Konrad Lorenz (1903-1989) qualifie l'homme de « primate agressif » qui ne cesse de se battre pour défendre son territoire, son statut ou sa préséance. Selon l'éthologue, l'agressivité n'est pas une pathologie mais un instinct naturel qui permet la survie de l'espèce. Konrad, dans son fameux livre *l'agression une histoire naturelle du mal*, qui fut traduit en français en 1969 affirme que la guerre est omniprésente dans la nature, mais au lieu d'être dirigée contre une autre espèce, la lutte oppose surtout les congénères d'un même groupe. La violence intra-espèce participe à sa conservation. L'instinct d'agression est par conséquent un instinct nécessaire à la survie de l'espèce. Pour Freud, l'agression est provoquée ou facilitée lorsque les contacts sociaux sont rompus ou limités ou encore par la perte d'amour (*liebesverlust*).

Les sociétés humaines figurent parmi les plus hiérarchisées du règne animal (Chesnais, 1981). La hiérarchie repose sur un principe rationnel d'évaluation. Non seulement l'homme pense mais il agit et il n'a pas que des idées, mais aussi des valeurs (Dumont, 1966). L'espace physique où l'individu évolue est territorialisé, régi par des règles, des normes et des lois. Au sein même de la société, chaque être humain occupe une position. Si les guerres ont de tout temps étaient encouragées du moment qu'elles étaient estimées utiles ou nécessaires, il n'en est pas tout à fait de même pour ce qui relève des violences perpétrées au sein d'une même communauté, en raison de la menace qu'elles font peser sur la survie du groupe.

1.2 Crimes et criminels avant la naissance des Sciences criminelles

Un des épisodes les plus connus de l'Ancien Testament est le meurtre perpétré par Caïn contre son frère cadet Abel, faisant du fils ainé d'Adam et Eve le premier criminel de la tradition biblique. Dès les premiers temps de l'histoire humaine, la justice était une affaire privée qui concernait l'ensemble de la collectivité (Negrer-Dormont, 1992). L'harmonie sociale reposait sur un consensus tacite entre les membres d'une même tribu prohibant les atteintes aux personnes et aux biens (Cario, 2002). Pendant longtemps la responsabilité individuelle ne fut pas reconnue. La transgression des règles quelles que fussent les caractéristiques de l'offenseur, impliquait la responsabilité du groupe dans sa totalité à l'instar de la riposte du clan offensé. L'expédition punitive était par conséquent la règle. Cependant en raison du risque que faisait encourir pour la survie des groupes sociaux le recours systématique à la justice privée collective, des règlements furent établis pour limiter la vengeance privée. Parmi ces restrictions figurent le bannissement, la loi du talion ou encore la réparation pécuniaire connue comme « wehrgeld » (Negrer-Dormont, 1992).

Dans les premiers siècles de la Grèce antique il était communément admis que les Dieux siégeant sur le mont Olympe régissaient le destin des hommes. La foi en un déterminisme théocratique déresponsabilisait l'individu dont les actes étaient considérés comme la conséquence de la fatalité. Cette croyance fut peu à peu remise en cause à partir du 5^e siècle avant Jésus Christ avec l'avènement du « miracle grec » et la naissance des philosophies anthropocentriques. Si la volonté des Dieux ne prédestinait plus à la conduite des hommes, qu'est ce qui incitait les individus à se comporter de telle ou telle manière dans la société ? Selon Socrate, cité par son disciple Platon, le criminel est avant tout un ignorant de ses actes car « nul n'est méchant volontairement » (Platon, Timée). Selon Platon, l'éducation doit prévenir la délinquance. L'absence d'autorité favorise la tyrannie, dans le *livre VIII de La République*, il écrit « Lorsque les pères s'habituent à laisser faire les enfants. Lorsque les fils ne tiennent plus compte de leurs paroles. Lorsque les maîtres tremblent devant leurs élèves et préfèrent les flatter. Lorsque finalement les jeunes méprisent les lois parce qu'ils ne reconnaissent plus, au-dessus d'eux, l'autorité de rien et de personne. Alors c'est là, en toute beauté et en toute jeunesse, le début de la tyrannie. » (Platon, 562b-563^e). Platon opère toutefois une distinction entre le criminel irrécupérable qui doit être maintenu à l'écart de ses semblables dans des endroits déserts et reculés et le délinquant qui peut être remis dans le droit chemin après une période d'emprisonnement et de rééducation.

L'apport des penseurs grecs résida dans la reconnaissance de la notion de libre-arbitre chez l'homme et de sa responsabilité individuelle, toutes deux à l'origine de la constitution progressive de la responsabilité pénale (Bouley et al, 2002). Suite à la conquête romaine de la Grèce, les vainqueurs intégreront à leur pensée la culture et la philosophie hellènes. Yan Thomas dans son

ouvrage *Du châtiment dans la cité. Supplices corporels et peine de mort dans le monde antique* édité en 1984, rappelle que l'affirmation du rôle de l'Etat se fait par le passage de la peine au détriment de la vengeance. C'est d'ailleurs à Rome que nait la science du droit, dont les fondements sont posés par la rédaction de la Loi des XII Tables en 451 avant Jésus Christ (Schiavone, 2008). Si les Romains sont considérés comme les inventeurs du Droit c'est pour la simple raison que celui-ci s'est autonomisé, en devenant le domaine réservé de professionnels indépendants.

Durant la période médiévale jusqu'aux dernières années de l'Ancien Régime le crime est considéré sans une réelle distinction entre la religion, la morale et le droit (Cusson, 2005). Le criminel n'est pas considéré comme un être humain fondamentalement différent de ses semblables sur lesquels pèse aussi la flétrissure du péché originel. Aux 15^e et 16^e siècles, la conviction que l'homme est porté au mal dès sa naissance s'accentue (Delumeau, 1983). Le juriste Jousse, cité par Laingui dans un article publié en 1983, attribue aux passions, notamment à la colère et à la concupiscence l'origine de nombreux crimes : « c'est de la colère que naissent les injures, les voies de fait, les homicides, les trahisons, les empoisonnements, les calomnies, les conspirations, les subornations, et les autres crimes par lesquels on nuit au prochain ; et c'est la concupiscence qui donne lieu à l'ivresse, à l'adultère, au viol, à la séduction, au vol, à la simonie, et à tous les autres crimes qui flattent le sens, ou l'avarice, ou l'ambition » (Laingui, 1983, p. 24).

La justice relève d'une prérogative royale, il s'agit d'un attribut de la souveraineté qui doit châtier les méchants, parfois de manière spectaculaire et public dans un but rétributaire et dissuasif. Le siècle des Lumières constitue un tournant dans l'appréhension du phénomène criminel dans la mesure où la raison s'oppose aux considérations théologiques. C'est à la fin du 18^e siècle que les premières approches préscientifiques sont menées. Une des principales raisons tient à la critique du droit pénal de l'Ancien Régime caractérisé par sa rigidité, son arbitraire et l'inégalité sociale qu'elle suppose. La sanction prononcée devait avoir pour finalité d'aider le condamné à racheter sa faute. Contre cette approche rétributrice, les philosophes des Lumières ont opposé l'idée d'un nouveau droit pénal basé sur les principes de légalité, de proportionnalité et de célérité (Cario, 2002). L'anthropologie criminelle s'inscrit dans une longue histoire visant à hiérarchiser et individualiser les peines. Au 18^e siècle en Italie, le marquis Milanais Cesare Beccaria soumis l'idée de hiérarchiser les peines en fonction du degré de dangerosité des individus. Son ouvrage « *Dei delitti e delle pene* », publié anonymement à Livourne en 1764 fut accueilli avec enthousiasme dans l'Europe des Lumières. Le livre de Beccaria constitua un tournant majeur en ce sens où il questionna le moyen de fonder une nouvelle justice en lieu et place de celle qui s'exerçait dans l'Ancien Régime.

Sous l'Ancien Régime, les actes délictueux étaient classés en fonction de leur gravité sur une échelle en haut de laquelle figuraient les crimes contre les personnes et où les offenses verbales

se trouvaient tout en bas (Carbasse, 1990). Beccaria réduisit la gravité au seul préjudice social engendré en distinguant les délits selon trois catégories. Les crimes jugés les plus graves étaient ceux qui menaçaient la société et ses plus éminents représentants, tel que le crime de lèse-majesté. Suivaient les actes portant atteintes à l'intégrité physiques et à la propriété des individus et enfin les délits troublant l'ordre public.

En France jusqu'à la Révolution de 1789, l'organisation communautaire et les systèmes d'interconnaissance assuraient le contrôle social (Robert, 1999). Du 15^e au 18^e siècle en Europe, une civilisation des mœurs tente de supplanter une civilisation de la honte (Muchembeld, 1988). La construction politique d'un état centralisé à même de garantir l'ordre passe par la pénalisation de la justice. Cependant l'état absolutiste connaît encore quelques difficultés à imposer son autorité, notamment en termes répressifs (Castan, 1974). Dans la société rurale où vit la majeure partie de la population et d'où le pouvoir tire une grande part de ses revenus fiscaux, la communauté locale assure le maintien de l'ordre social et rend elle-même la justice (Soman, 1980). Dans les villes confrontées à partir du 18^e siècle à un afflux de populations flottantes vivant dans une situation précaire, l'effort policier va se concentrer sur la figure du déraciné. La maréchaussée est d'ailleurs apparue au milieu du 14^e siècle pour contrôler les déserteurs, les vagabonds et les soldats démobilisés. Il faudra néanmoins attendre l'année 1720 pour qu'une véritable police nationale soit instituée par le secrétaire d'Etat à la Guerre : Claude Le Blanc (Cameron, 1977). Pourtant dans les premières décennies du 19^e siècle la sécurité publique n'est pas la préoccupation de la police. La société française reste sensiblement rurale, avec des relations sociales fondées sur la proximité, l'interconnaissance et les interdépendances vicinales (Robert, 1999). Il est par conséquent normal et attendu que l'individu sache défendre lui-même ses biens et son honneur. Ce n'est qu'à compter des bouleversements produits par la révolution industrielle et l'exode rural, que la question du maintien de l'ordre dans l'espace public va émerger.

2. La criminologie

La criminologie est souvent définie comme « l'étude scientifique du phénomène criminel », « la science du phénomène criminel » ou bien encore « la science du crime » (Le Blanc, Cusson, 2010). Il n'existe cependant pas de définition communément partagée à propos de son champ d'étude ou encore de ce que la notion recouvre précisément (Gassin et al., 2011). Ceci est en grande partie dû à l'extrême complexité intrinsèque au phénomène criminel. Son champ de recherche a néanmoins pour thème central la figure du délinquant, étudié en tant qu'individu ainsi que les causes du phénomène criminel (Llorca, 2003). D'ailleurs la criminologie a tendance à qualifier et à englober l'ensemble des sciences criminelles : « reconnaître pour mieux juger, telle est la motivation de l'école d'anthropologie criminelle et la caractéristique de la criminologie tout au long de son

histoire. » (Llorca , 2003). La criminologie s'attache à comprendre les raisons du passage à l'acte délictuel et la réaction que la transgression suscite au sein de la société. Elle prend racine dans les travaux du médecin italien César Lombroso auteur de l'homme-criminel (1876) ouvrage dans lequel il développe sa théorie du criminel-né (Renneville, 2005). Pour le médecin le crime est une manifestation indigne de l'homme moderne et civilisé. Par conséquent il ne peut s'agir que d'une résurgence atavique de mœurs primitives et barbares. Il va donc utiliser des méthodes scientifiques afin de déceler chez le criminel des traits physiques permettant de prouver l'implication de facteurs héréditaires (Rafter, 2004).

Avant la naissance de la discipline dès les premières années du 19^e siècle les sciences du crime était majoritairement l'affaire des médecins. Dès la fin du 18^e siècle, l'Ancien Régime qui souhaitait avoir connaissance de la santé du peuple confia à la Société royale de médecine fondée en 1774, la mission de recueillir le plus grand nombre d'informations utiles à l'évaluation de l'état de santé des populations (Léonard, 1981). A partir de la Révolution l'existence d'une relation causale entre l'origine sociale, les maladies les déviances et le crime s'imposa dans les esprits comme une évidence. Le conseil de salubrité de la ville de Paris et du département de la Seine créé en 1802 se focalisa dans un premier temps sur les questions d'alcoolisme, d'épidémies et d'hygiène publique avant de s'intéresser au milieu carcéral et à l'organisation des secours publics (Lécuyer, 1984). En 1832 et le rétablissement de l'Académie des sciences morales et politiques, les premières enquêtes sociales sur les effets du « paupérisme » furent réalisées. Les enquêtes menées par Villermé dans les prisons et auprès des ouvriers ainsi que celles sur les prostitués de Paris de Parent-Duchautel comptent parmi les plus célèbres (Savoye, 1994, Letterier, 1992). Le paupérisme est accusé d'être l'une des causes principales de la propagation des maladies, des déviances et du comportement criminel. Sous la Monarchie de Juillet, des écrivains comme Balzac, Flaubert, Hugo ou Sue, éminents représentants du roman social en tant que genre littéraire popularisent dans leurs récits l'idée que les classes laborieuses sont des classes dangereuses. Leur description des bas-fonds urbains est peuplée de personnages présentant des troubles physiques et des penchants naturels pour le vice. Dans son roman *Les mystères de Paris*, Eugène Sue décrit en ces termes le chourineur, ancien boucher dominé par un comportement violent influencé par son environnement :

« Malgré son terrible surnom, les traits de cet homme expriment plutôt une sorte d'audace brutale que la férocité; quoique la partie postérieure de son crâne, singulièrement développée, annonce la prédominance des appétits meurtriers et charnels. » p. 39 (...) « D'abord ça avait commencé par m'écoûter d'égorger ces pauvres vieilles bêtes... après, ça m'avait amusé » p. 63.

L'idée que la société est malade et que seule une hygiène morale peut lutter efficacement contre la propagation des déviances s'impose tant chez les médecins que chez les hygiénistes. Dans la

revue Annales d'hygiène publique et de médecine légale dont la première parution eut lieu en 1829 le domaine d'intervention de la médecine est présenté en ces termes: « Les fautes et les crimes sont des maladies de la société qu'il faut travailler à guérir, ou, tout au moins, à diminuer. » (in Lécuyer, 1984, p.100). D'après ces lignes, la médecine n'a pas pour unique vocation de guérir les maladies de l'homme, elle a l'obligation de lutter contre les infirmités sociales en imposant dans la législation l'ordre moral. Pour Frégier (1840) « les classes pauvres et vicieuses ont toujours été et seront toujours la pépinière la plus productive de toutes sortes de malfaiteurs ; ce sont elles que nous désignons plus particulièrement sous le titre de classes dangereuses.» (p.7).

Avec l'anatomiste autrichien Franz-Joseph Gall, qui sera naturalisé Français par la suite, une médecine du crime fondée sur l'étude anatomo-psychologique du criminel apparaît dans la première moitié du 19^e siècle. Parmi les théories ayant diffusé dans la première moitié du 19^e siècle un regard médical sur le crime, la phrénologie joua un rôle majeur. Certains des disciples de Gall appartenant au corps médical émirent quelques réserves quant au déterminisme anatomo-psychologique. Sans récuser totalement le caractère naturel du vice, ils restaient persuadés que tout homme pouvait voir son comportement amélioré par le ressort éducatif. La croyance en l'existence d'interactions permanentes entre le corps et l'esprit persuadait les médecins que tout ce qui est physiologique peut-être modifié par la pensée (Léonard, 1981).

Guillaume Ferrus devenu inspecteur des prisons en 1845 réalisa un classement des détenus des prisons qu'il visitait et les répartis selon trois catégories :

- Les « vicieux bornés » représentant la moitié de la population carcérale et qui se distinguaient par leur insensibilité à la notion du bien et du mal.
- Les « pervers intelligents » estimés selon les statistiques de Ferrus à un quart des détenus et dont la prémeditation de l'acte était selon l'auteur indéniable et réfléchie.
- Les « ineptes » incapables de comprendre et de craindre les peines infligés et formant 25% de l'échantillon.

Ferrus préconisait pour chaque type de prisonniers un régime de sanction adapté à leur profil. Pour les « vicieux bornés », le travail en commun le jour et l'isolement la nuit était préconisé. Pour les « pervers intelligents » la peine la plus adaptée était l'enfermement complet pour leur permettre de réfléchir à leurs actes. Enfin le régime communautaire était conseillé pour les « ineptes » avec du travail collectif le jour et le placement en dortoir la nuit.

Entre la période de Gall qui préconisait un durcissement des peines pour renforcer la valeur d'intimidation du code pénal et des phrénologues tels que Ferrus, la pensée hygiéniste et le philanthropisme avaient inspiré la phrénologie.

Nombreux furent les médecins farouchement hostiles ou indifférents à cette théorie. Pour ces médecins plus intéressés par l'étiologie du crime les causes de la dépravation devaient être recherchées dans les penchants déviants pouvant se manifester dans l'enfance et qui sans correction peuvent se prolonger et durer parfois toute la vie (Fodéré, 1813). Pour ces médecins le crime pouvait être autant contagieux que la folie ou le suicide. Ce thème donna lieu à la publication de thèses et d'articles publiés dans des revues telles que les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* ou encore les *Annales médico-psychologiques*. Les travaux de thèse de Prosper Lucas (1833) insistèrent sur l'existence d'une criminalité par imitation, distinguant l'imitation « mimique » ou volontaire de l'imitation « sympathique » ou involontaire. Et ce, bien avant les réflexions de Gabriel Tarde à ce sujet qui donneront lieux à la parution en 1890 de son ouvrage intitulé *Les Lois de l'imitation : étude sociologique*.

Prosper Lucas publia également en 1847 la première œuvre de référence à propos de l'hérédité des phénomènes morbides. L'auteur, tout en reconnaissant l'existence d'une hérédité criminelle distinguait cependant la transmission héréditaire des actes et des prédispositions. Bien loin de soutenir l'irresponsabilité morale des criminels chère à Prosper Despine (1868), Prosper Lucas opposait l'hérédité de la nature morale, qui selon lui ne se manifestait pas nécessairement dans le meurtre ou l'assassinat mais plutôt dans l'inclination au crime qui bien que transmissible n'était pas foncièrement déterminante et pouvait par conséquent concerner des êtres considérés comme « sains ». Prosper Lucas qui croyait au contraire en la notion de libre-arbitre à l'instar des juristes, était convaincu que tout individu en l'absence d'un handicap particulièrement lourd pouvait grâce à son sens moral maîtriser son hérédité. (Reneville, 1997)

La criminologie s'est affirmée en tant que sciences au cours du 19^e siècle. Cesare Lombroso, Enrico Ferri et Raffaele Garofalo, trois savants italiens appartenant à l'école positiviste sont considérés comme les fondateurs de la criminologie. Le positivisme défini par le philosophe Auguste Comte (1798-1857) oppose l'observation et l'expérience à la théologie et la métaphysique comme fondement de la connaissance (Cusson, 2005). C'est d'ailleurs le titre même de l'ouvrage *criminologia*, publié par Garofalo en 1855, qui substituera le terme criminologie à celui d'« anthropologie criminelle » afin de qualifier la discipline et Topinard sera le premier à employer le terme « criminologie » dans la langue française (Negrer Dormont, 1989).

Les premiers à s'intéresser aux recherches de Lombroso furent les aliénistes au début des années 1860 ; une décennie plus tard les juristes rejoignent le mouvement suivis par les sociologues vers 1890. La discipline apparaît à un moment particulier de l'histoire italienne : celle de l'unification politique de l'Italie. L'unité de la péninsule encouragée par les administrateurs piémontais se double d'une volonté progressiste et d'évolution sociale. La délinquance qui sévit

dans les régions méridionales du pays est considérée comme une maladie touchant les populations défavorisées. La délinquance qui concerne le midi italien est caractérisée par l'homicide, le banditisme et les vols.

Les premières statistiques compilées dans le nouveau royaume unifié révèlent des taux record de criminalité, un des rares domaines dans lequel l'Italie peut se targuer d'une suprématie par rapport aux autres pays développés de l'Europe. Ces statistiques indiquent cependant de forts contrastes géographiques entre les régions septentrionales et méridionales de l'Italie. Le banditisme très présent dans le sud du pays et les îles italiennes accréditent les théories sur l'infériorité des populations méridionales. Les anthropologues italiens sont convaincus de l'existence de deux races distinctes peuplant la péninsule : des populations d'origines aryennes au nord et des populations d'origines africaines au sud. Dans ces conditions la lutte contre le phénomène criminel dans l'esprit de Lombroso, devient un prolongement de son combat en faveur de l'unité italienne. L'idéologie du «Risorgimento » est originellement progressiste, humaniste et favorable à la modernisation du pays au moyen de réformes sociales. La modernité vise essentiellement les classes inférieures afin de les libérer de l'oppression étrangère, de l'absolutisme, de la superstition et de l'église (Bosc, 2007).

2.1 Qu'est-ce que le crime et comment confondre le criminel ?

Qu'est ce qui incite l'individu à enfreindre les règles, à violer les lois, à commettre un crime ? Bien des siècles avant le développement des sciences criminelles au milieu du 19^e siècle, la figure du délinquant va susciter l'intérêt des penseurs et philosophes. La violence est un terme ambigu dans la mesure où il signifie tant la volonté que la transgression (Mineau, 1994). Étymologiquement le mot a été formé à partir d'un radical grec qui a donné les substantifs « *bia* » signifiant violence et « *bios* » qui veut dire vie (Arènes, 2001). Le mot crime apparaît dans la langue française pour la première fois en 1160 sous la plume du trouvère Benoît de Sainte Maure. Etymologiquement le mot dérive du latin « *crimen* » qui ne désigne pas l'acte transgressif mais qualifie plutôt l'accusation (Gonthier, 1998).

2.1.1 Le crime

La distinction pénale entre les crimes et les délits n'existe pas en criminologie (Pinatel, 1987). Le crime est défini comme une atteinte aux valeurs de la communauté (Lagache) qui entraîne une réponse pénale suite à la réaction émotionnelle engendrée par l'agression (Durkheim).

Il est vrai que tant dans l'histoire que dans l'espace géographique, la notion de crime n'a eu de cesse d'évoluer. Ainsi jusqu'à la révolution française de 1789 les crimes de lèse-majesté étaient non seulement reconnus par le législateur mais sévèrement châtiés (Laingui, Lebigre, 1979). A

l'heure actuelle la législation pénale varie d'un pays à l'autre en fonction des régimes politiques en place, des normes économiques et religieuses, de la culture et des mœurs. Ce sont d'ailleurs les codes pénaux, qui en distinguant les infractions selon leurs degrés de gravité permettent de définir les crimes. Selon les thèses culturalistes et constructivistes ce qui rend un acte criminel serait sa reconnaissance judiciaire et pénale. Deux critères s'affrontent pour qualifier le crime : la transgression des normes et la sanction pénale d'un côté ou bien le préjudice causé à la société de l'autre (Cusson, 1998). En dépit de la variation géographique et temporelle des actes considérés comme criminels, les atteintes contre les personnes et les biens sont universellement criminalisées (Cusson, 1983, 1992, Hagan 2010). En France, le Législateur n'a jamais défini le crime. Les actes réprimés par la loi sont gradués en fonction de leur degré de gravité. Le premier article de l'ancien code pénal stipule « l'infraction que les lois punissent de peines de police est une contravention. L'infraction que les lois punissent de peines correctionnelles est un délit. L'infraction que les lois punissent d'une peine afflictive ou infamante est un crime. » Actuellement en France le nouveau droit pénal individualise trois types d'infractions considérés selon leur degré de gravité en tant que crimes, délits et contraventions.

Deux problématiques se posent :

- Le crime est-il un phénomène normal ou pathologique ? Cette controverse opposa Emile Durkheim (1858-1917) à Gabriel Tarde (1843-1904). Pour Emile Durkheim le crime est un phénomène normal parce qu'il est général à toute société, or la généralité est précisément une caractéristique de la normalité. Il affirme dans son livre *Les règles de la méthodologie sociologique* « Partout et toujours, il y a eu de ces hommes qui se conduisaient de manière à attirer sur eux la répression pénale » (Durkheim, 1895, pp. 102-103). Selon le sociologue français ce qui qualifie le crime n'est non pas l'acte en lui-même, mais la transgression des normes acceptées collectivement au sein d'une société qu'il provoque. Il écrit ainsi : « un acte est criminel quand il offense les états forts et définis de la conscience collective » (Durkheim, 1893, p. 47). Le criminel est aussi présenté comme un élément incontournable de toute société humaine. Durkheim écrit ainsi «« Contrairement aux idées courantes, le criminel n'apparaît plus comme un être radicalement insociable, comme une sorte d'élément parasite, de corps étranger et inassimilable, introduit au sein de la société ; c'est un agent régulier de la vie sociale » (Durkheim, 1895, p. 72). Durkheim et Tarde s'opposent sur la notion de normalité. Pour le premier la normalité est ce qui est universel, général à toute société, tandis que pour le second l'état normal est un idéal, une finalité à atteindre. (Debuyst et al., 2008).

- Le crime est-il un concept social qui évolue selon la période considérée et la législation des pays ou est-il au contraire marqué par une certaine immuabilité ?

Parmi les tenants de la théorie du droit naturel, selon laquelle le législateur ne fait que proclamer et sanctionner ce qui est juste et injuste se trouvent Sophocle, Socrate, Cicéron, Grotius, Pufendorff, Montesquieu et Voltaire. A l'inverse, Montaigne, Pascal et Bentham considèrent le droit naturel comme fictif et métaphorique (Pinatel, 1987). Blaise Pascal dans l'ouvrage « Pensée » rédigé à la fin du 17^e siècle écrivait : « vérité en deçà des Pyrénées, erreur au-delà » (Pascal, 1977, p.87).

L'histoire du droit pénal tend pourtant à démontrer qu'il y a certains crimes tels que l'homicide volontaire, le vol et le viol qui sont universellement condamnés et ce, quelle que soit la période historique ou le pays considérés. En revanche, les crimes liés à la sphère religieuse, à la politique et aux mœurs relèvent essentiellement du contexte social. Newman (1976) oppose les crimes qui portent atteinte à la nature humaine et ceux liés à la conjoncture politique et culturelle. Pour les sociologues, les groupes dominants établissent des normes en fonction de leurs valeurs et propres intérêts et ceux qui enfreignent ces normes sont qualifiés de déviants. La déviance est par conséquent relative à la conjoncture socio-culturelle d'un pays à un moment donné de l'histoire.

De la seconde moitié du 19^e siècle jusqu'au milieu du 20^e siècle, l'attention portée au degré de dangerosité du criminel se substitua à la notion de gravité de l'acte, sous l'influence des théories des positivistes italiens. Mais à partir de la seconde moitié du 20^e siècle les recherches de Von Hirsch (1976 et 1986) ainsi que de Sellin et Wolfgang (1964) s'intéressèrent de nouveau à la gravité de l'acte, conscient qu'un menu larcin ne pouvait être placé au même niveau que le braquage d'un établissement bancaire (Cusson, 1998).

2.1.2 Le criminel : causes intrinsèques et extrinsèques

Les causes intrinsèques :

La recherche dans l'individu de caractéristiques physiques susceptibles de révéler son caractère ou sa personnalité date de l'Antiquité et est connue comme la physiognomonie (Consigliere, 2007). En 1857, le docteur Lepelletier de la Sarthe, définit huit types pénitentiaires classés en fonction de leur niveau de nuisibilité pour la société. Chaque profil est associé à un vice particulier qui est susceptible de se muer en vertu grâce à l'action de la justice (Renneville, 2005). Pour les partisans des causes endogènes, le criminel est un individu intrinsèquement malade, soumis à des pulsions qu'il ne peut pas contrôler. Cependant deux approches s'affrontent : celles qui estiment la maladie d'un point de vue morphologique et celles qui considèrent au contraire la

maladie de nature psychique. Ces deux visions antagonistes sont fortement inspirées par les travaux des biologistes et des psychiatres (Négrier-Dormont, 1992). Le médecin italien Cesare Lombroso étudia le corps et le visage de plusieurs milliers de criminels, morts ou vivants, afin de déceler dans leur constitution physique les marques de l'atavisme et de la régression. Lombroso considère les criminels comme une espèce différente des autres êtres humains, en ce sens où ils auraient échappé à l'évolution. Pour appuyer ses dires le médecin italien n'hésite pas à comparer le physique des criminels avec celui des populations « primitives » qui subsistent dans certaines parties reculées de la planète.

Les causes extrinsèques :

Partant du postulat que la criminalité ne pouvait avoir uniquement des causes héréditaires, de nombreux scientifiques cherchèrent les causes de la délinquance en s'intéressant à l'environnement du criminel. Ces théories dites du « milieu environnant » tendent à démontrer que le criminel est avant tout une victime de la société. Les théories formulées à différentes périodes de l'histoire distinguent trois facteurs extrinsèques à l'individu qui peuvent expliquer son basculement dans le crime et la délinquance :

- Les facteurs socio-économiques qui révèlent le degré d'intégration des délinquants et des criminels au sein de la société.
- Le regard porté par la société sur le criminel
- Le rôle joué par la situation géographique et l'aménagement des espaces urbains.

Enrico Ferri, disciple de Lombroso et auteur de « *la sociologie criminelle* » éditée pour la première fois à Turin en 1885 a fortement contribué au développement des études sur les causes exogènes de la criminalité. Si Ferri ne rejeta point les théories du déterminisme morphologique de Lombroso, il compléta les travaux sur l'approche héréditaire en étudiant l'impact des facteurs socio-économiques. Enrico Ferri était convaincu que le « criminel-né » pouvait échapper à son destin funeste s'il pouvait seulement bénéficier d'un contexte social protecteur. Les conditions de vie difficiles auxquelles sont confrontées les délinquants durant leur enfance et/ou adolescence expliqueraient les phénomènes de récidive. Quant aux criminels occasionnels, représentant les cas les plus nombreux, leur comportement illégal serait favorisé par une plus forte propension à céder à la tentation dans un contexte de dégradation économique et sociale (Négrier-Dormont, 1992). Enrico Ferri proposa également de remplacer la notion juridique de responsabilité pénale par celle de responsabilité sociale. Le délinquant n'est pas considéré comme une personne ayant commis une faute mais comme un individu dangereux. Par conséquent, les peines cherchant à punir et à rétribuer sont jugées par Ferri comme caduques. Le juriste italien envisage des mesures de sûreté pour

protéger la société, telle que la déportation des « irrécupérables », la difficulté principale consistant justement à définir cet état avec précision. Le postulat des positivistes italiens à l'origine de la notion de défense sociale, part du postulat que le criminel ne craint pas suffisamment la sanction pénale. Quant à la justice rétributive elle ne constitue à leurs yeux qu'une vengeance, raison pour laquelle il la méprise (Cusson, 2005). Convaincu par le déterminisme leur préconisation est de maintenir les criminels à l'écart de la société. Les solutions avancées sont l'élimination physique et l'incarcération à vie dans un bagne ou un asile. Garofalo (1905) inspiré par les théories darwiniennes de sélection naturelle, justifie l'élimination des criminels par la société à la fois pour protéger celle-ci mais aussi pour abréger la souffrance de l'individu inadapté à la vie civilisée. Garofalo distingue deux états dangereux que sont la « témibilité » et l'adaptabilité sociale. Le concept de « témibilité » renvoie à la capacité criminelle de l'individu. Traduit en français comme état dangereux le magistrat italien définit son concept comme «la perversité constante et agissante du délinquant et la quantité de mal qu'on peut redouter de sa part » (Garofalo, 1890, p. 332).

A la fin du 19^e siècle, l'Union internationale du droit pénal (U.I.D.P.) est créée autour de l'Allemand Franz Von Liszt, du Belge Adolph Prins et du Hollandais Van Hammel. Conscient de la vacuité concernant l'opposition entre les causes endogènes et exogènes du phénomène criminel, l'Allemand Franz Von Liszt affirme : « le crime est le produit des facteurs individuels et des facteurs sociaux au moment du crime ». Toujours selon les membres de cette Union Internationale le droit pénal a pour mission de lutter contre la criminalité considérée comme un phénomène social. A l'instar des positivistes italiens, les membres de l'Union opéraient une distinction entre les criminels d'occasion et ceux qualifiés de criminels d'habitude et pour lesquels les membres préconisaient l'éloignement en raison de leur nocivité pour la société. Les membres de l'union accordaient également une attention particulière à l'état dangereux du criminel, c'est-à-dire à son comportement délinquant sur le temps long et non sur la seule dangerosité révélée lors du crime. Une analyse transdisciplinaire de l'individu délinquant devait concourir à trouver le traitement adapté à la réinsertion du criminel dans la société (Négrier Dormont, 1992).

Dans son ouvrage « la criminalité comparée » publiée en 1890, Gabriel Tarde considère l'environnement comme un facteur primordial du basculement de l'individu dans la délinquance et expose sa loi de l'imitation arguant que les hommes prennent exemple sur les personnes qui les environnent. Les criminologues américains se sont intéressés à l'influence des relations dans le parcours de vie criminel. Le concept d'associations différencielles développé par Sutherland en 1966, stipule que le comportement délinquant est le résultat de la fréquentation d'un groupe social restreint pouvant être la famille ou une bande, au sein duquel la transgression de la loi pénale est considérée comme la norme. La théorie formulée par Clark dite « des groupes de référence »

complète celle de Sutherland dans la mesure où Clark affirme que l'identification d'un individu peut s'opérer avec un groupe éloigné géographiquement du sujet, voire même présent dans l'imaginaire à travers les films ou la littérature. Thorsten Sellin (1984) pense que la délinquance surgit lorsque coexiste au sein de la société des membres appartenant à des cultures ou des sous-cultures différentes ayant des conceptions normatives contradictoires. Wolfgang et Ferracuti en 1967 ont analysé le rôle exercé par la sous-culture de la violence, notamment auprès des plus jeunes, dans la construction de leur personnalité. Selon Merton (1953) l'enrichissement personnel proné comme le but à atteindre par la société américaine favoriseraient la délinquance en ce sens où en raison des inégalités socio-économiques de départ, les plus pauvres seraient incités à recourir à des moyens illégaux, en l'occurrence la délinquance, pour parvenir à leurs fins. Cependant Merton n'apporte pas d'explication au fait que les personnes appartenant à des couches sociales pauvres ne basculent pas toutes dans la délinquance. Albert Cohen (1955) expliqua la criminalité comme une réaction des couches défavorisées confrontées à la désorganisation sociale. Quant aux penseurs socialistes et marxistes, ils estiment la criminalité comme la conséquence logique des inégalités de classes.

Aux Etats-Unis d'Amérique nombreux furent les criminologues séduits par l'idée que la pauvreté constitue le principal facteur de délinquance. Pour de nombreux juges tels que Rubin Mack, Karl Meininger ou Ornan Ketchman, la délinquance découle de conditions de vie familiale précaire. Par conséquent ils envisagent l'action de l'état comme un moyen de remettre les jeunes délinquants dans le droit chemin afin qu'ils puissent devenir des citoyens honorables. Le délinquant est appréhendé comme une victime des inégalités et de la pauvreté. Cette conception encourage l'application d'une série de mesures destinées à lutter au sein des ghettos contre les différentes inégalités en termes de scolarité, de revenus etc. La Californie fut le premier état qui consentit à investir de fortes sommes dans les aides sociales avant d'être suivie par d'autres états tels que le Minnesota, le Colorado, le Kansas ou encore la Virginie (Négrier-Dormont, 1992). Pourtant, en dépit des dépenses consenties entre 1960 et 1980 les études menées à propos de l'efficacité des programmes d'aides notifièrent l'absence de résultats concrets quant à une diminution de la délinquance juvénile et la baisse effective des taux d'incarcération des personnes majeures (Raufer, 1983). L'échec des politiques publiques dans les ghettos tendent ainsi à démontrer que la relation entre difficultés économiques et sociales et criminalité n'est pas aussi évident qu'il peut sembler. D'ailleurs, malgré l'augmentation générale des niveaux de vie observée dans les pays industrialisés à compter de la fin de la seconde guerre mondiale les chiffres de la délinquance n'ont eu de cesse de progresser. Kutchinsky en 1971 constatait déjà dans son rapport à la première conférence des directeurs des instituts de recherches criminologiques que les

stéréotypes sur la figure du délinquant présenté comme un jeune homme pauvre résidant dans un quartier en difficulté devaient être sérieusement reconsidérés.

Mais pour juger de l'ampleur de la délinquance dans un lieu et en déceler les causes principales il est nécessaire de pouvoir quantifier le phénomène, ce qui nécessite à la fois de définir les faits de délinquance devant être prises en compte et à mettre en place des outils de mesure à la fois cohérents et pertinents.

3. Comment mesurer la délinquance (définitions des termes, enquêtes et statistiques, limites)

La difficulté dans les domaines des Sciences Sociales est de disposer d'indicateurs valides capables de mesurer des phénomènes abstraits. En criminologie cette problématique est particulièrement saillante puisque les comportements délinquants sont difficilement observables et donc quantifiables de manière directe. Le propre des comportements illicites est de se dérouler le plus loin possible des regards indiscrets afin de réduire au maximum le nombre de témoins potentiels. La statistique criminelle est définie de la manière suivante par Raymond Gassin : « le dénombrement pour un territoire donné et au cours d'une période déterminée de divers faits relatifs à la criminalité : infractions connues, condamnations prononcées, nombre de personnes détenues etc. » (Gassin, 1988, p. 106).

3.1 La criminalité apparente et légale en France

En statistiques de la criminalité l'ensemble des infractions commises (criminalité réelle) se distingue de la criminalité apparente qui sont les infractions constatées ou dénoncées. La différence entre les deux est appelé « chiffre noir » de la délinquance.

3.1.1 Les statistiques officielles de la délinquance en France

Selon Aubusson les premières statistiques criminelles sont apparues en France et en Angleterre dès les premières années du 19^e siècle. Avant cette date des premières quantifications de la délinquance avaient été réalisées dans les dernières décennies du 18^e siècle. Parmi ces tentatives figure le dénombrement des peines prononcées par les juges toscans effectué par l'archiduc Pietro-Lepoldino entre 1762 et 1782. En France, le conseiller d'état Jean Baptiste de Montyon recensa pour la période comprise entre 1775 et 1786 les condamnations rapportées dans les miniatures du parlement de Paris et rédigea les observations sur la moralité en France (Robert, Zauberman, 2011).

En France ce sont les textes législatifs qui définissent les crimes et les délits et les textes réglementaires qui définissent les contraventions conformément aux articles 34 et 37 de la constitution de la V^e République.

Les différentes mesures de la délinquance disponibles en France sont les plaintes déposées chez les forces de l'ordre, les condamnations prononcées par la justice et l'exécution des peines recensée par les statistiques pénitentiaires. Ces trois sources statistiques : policières, judiciaires et pénitentiaires sont qualifiées comme statistiques officielles parce qu'elles sont produites par l'Etat. Elles nous apprennent par exemple que depuis la moitié du 19^e siècle le nombre d'homicides volontaires perpétrés en France a fortement décliné, passant de 2 500 cas en 1850 à 932 en 2015 alors que le nombre d'habitants a doublé entre ces deux dates. Néanmoins entre 2010 et 2015 le nombre d'homicides volontaires constaté par la police et la gendarmerie a connu une progression en passant de 675 à 811 faits.

La statistique policière est le résultat d'une interaction constante entre les services de police et les citoyens. Les victimes qui se déplacent jusqu'au commissariat pour déposer une plainte représentent la source la plus importante. Cependant leur signalement ne permet pas toujours l'identification d'un suspect. En revanche, les témoins d'un acte illicite rapportent moins d'affaires, mais leur témoignage permet souvent d'identifier un coupable. Keith Bottmley et Clive Coleman en 1981 se sont interrogés sur l'influence jouée par le plaignant et les éléments mis à disposition des policiers dans l'enregistrement des plaintes.

L'autre source de collectes est liée à l'activité policière stricto-sensu, dont l'action est dirigée en fonction des priorités établies par la classe politique. Ainsi si l'accent est mis sur la lutte contre le trafic de drogue ou bien l'anti-terrorisme, cela a une incidence sur le taux d'évolution des chiffres de la délinquance. Enfin l'activité des services de police n'échappe pas à la question gestionnaire. La statistique peut ainsi être utilisée comme un moyen de contrôler la qualité du travail des forces l'ordre.

Il existe un hiatus dans les statistiques policières entre les faits enregistrés suite à une plainte et les faits qui en raison de l'avancée de l'enquête peuvent être transmis aux autorités judiciaires. Ainsi, le nombre de délits recensés diminue au fur et à mesure que le processus pénal progresse. Les statistiques policières sont pour cette raison plus proches de la criminalité réelle que les chiffres issus des statistiques judiciaires et pénitentiaires. Par exemple en France en 2012, d'après les statistiques centralisées publiées par la Direction centrale de la Police Judiciaire et sans tenir compte des 368 963 infractions routières, 3 521 994 crimes et délits furent enregistrés par les forces de police et de gendarmerie. Les atteintes aux biens représentaient 61,49% des infractions relevées tandis que les crimes et délits contre les personnes comptaient pour 13,75 % des procès-verbaux des forces de l'ordre. Au cours de cette même année 2012, 910 000 infractions furent sanctionnées par 617 221 condamnations inscrites au Casier Judiciaire, dont 3 540 pour des crimes, 422 549 pour des délits et 52 629 pour des contraventions de 5^e classe (tableau 1).

Statistiques policières	
Vols y compris recel	2 165 750
Escroquerie et infractions économiques et financières	308 576
Crimes et délits contre les personnes	484 564
Infraction à la législation contre les stupéfiants	187 761
Statistiques judiciaires	
Condamnations pour crime	3 540
délit	547 035
Contravention de 5 ^{ème} classe	52 629

Source : Exploitation statistique du casier judiciaire - Ministère de l'intérieur

Tableau 1 : La criminalité apparente en France en 2012

Les viols représentaient 46,6 % des condamnations pour crime et les homicides 26,2% des peines prononcées. Au cours de l'année 2012 81,9% des plaintes enregistrées par les services de police et de gendarmerie furent classées sans suite par le Parquet.

3.1.2 Enquêtes de délinquance auto-reportées et enquêtes de victimisation

Cependant, ces statistiques officielles sont l'objet de critiques multiples et variées car elles ne tiennent pas compte de la criminalité cachée. En effet, une part importante de l'activité illicite échappe à tout processus de quantification. Les premières critiques formulées à l'encontre des statistiques officielles stipulèrent également qu'elles ne contribuaient pas réellement à mesurer la criminalité mais plutôt la réaction sociale. Ainsi l'analyse des statistiques officielles aux Etats Unis d'Amérique renforçèrent les théories criminologiques affirmant que la délinquance était le plus souvent l'acte d'hommes jeunes, issus de classes sociales modestes, résidant en ville et souvent membre des communautés latino ou afro américaines (Merton, 1938, Cohen, 1955).

Dans les années 1960, la théorie de la réaction sociale, appelée aussi « analyse stigmatique » a été développée par les sociologues et psychologues sociaux américains qui s'intéressaient au phénomène de déviance. Parmi les artisans de cette théorie figure Howard Becker qui dans son ouvrage « outsiders » publié pour la première fois en 1963 et réédité en 1985, affirme que les déviants sont avant tout le fruit d'une construction sociale : « le comportement déviant et le comportement que les gens stigmatisent comme tel » (Becker, 1963, p. 33).

Pour tenter d'apporter une solution au chiffre noir de la délinquance, les chercheurs en sciences criminelles ont mis au point deux méthodes : les enquêtes de délinquance reportée d'une part et les sondages de victimisation d'autre part. Ces sondages conçus à partir des années 1950 sont

considérés comme deux apports majeurs de la criminologie de la seconde moitié du 20^e siècle (Aebi, 2006).

Dans le premier cas le questionnaire est rempli par les délinquants, tandis que dans la deuxième méthode l'enquête s'intéresse à un panel représentatif de la population d'un quartier, d'une ville, d'un état. Les enquêtes de délinquance auto-reportées vont remettre en cause les généralités quant à l'existence d'un profil-type de délinquant, confirmant la thèse de Durkheim pour qui la délinquance étant un phénomène normal. Ce qui signifie que n'importe qui est susceptible de commettre un acte illicite (Aebi, 2006). L'idée à l'origine de la conception des enquêtes de victimologie part du principe que les victimes ne portent pas toujours plainte auprès des services de police, et ce pour différentes raisons : le dépôt n'est pas jugé utile, l'agresseur appartient au cercle relationnel proche, la victime a un sentiment de culpabilité ou de honte.

C'est pour pallier cette problématique que les enquêtes de victimisation ont été imaginées. La première grande enquête a été réalisée aux Etats Unis en 1965 par le National Opinion Research Center pour le compte de la commission Katzenbach, auprès d'un échantillon de plus de 10 000 individus de plus de dix-huit ans représentatifs de la population américaine (Fattam, 1981). A l'étonnement général remarque l'auteur, les résultats de l'enquête présentaient des taux supérieurs aux statistiques enregistrées par la police, par exemple : « le taux de victimisation révélé par l'enquête dépassait celui des délits signalés à la police de 50 % pour les vols avec violence, de 100 % pour les cas d'assaut grave, et d'environ 300 % pour les viols » (Fattam, 1981, p. 424). Il est admis que dans le cadre des viols où la variation des pourcentages est dans l'exemple cité la plus forte, le nombre de plaintes déposées est généralement faible (Coutanceau et al., 2016). Il est possible qu'un sentiment de honte voire la proximité de la victime avec son agresseur, empêche celle-ci de se rendre au commissariat afin d'y déposer une plainte (Brownmiller, 1975 ; Medea, Thompson, 1974).

En raison de leur faculté à apporter une solution tangible aux limites manifestes de la mesure de la délinquance à partir de la seule statistique enregistrée par l'activité de la police et de la gendarmerie les enquêtes de victimisation ont gagné d'autres pays occidentaux dans les années 1970. Pourtant en dépit des écarts que les enquêtes renseignent par rapport aux données officielles ces questionnaires présentent également un certain nombre de limites. Il est prouvé que les statistiques officielles de la délinquance ont tendance à sous-évaluer la criminalité réelle. Cependant, les deux méthodes de sondage représentent un coût financier important qui peut entraver leur passation au plus grand nombre. De plus, parmi les personnes enquêtées il est impossible de recouper les informations obtenues avec les dépôts de plainte enregistrés par la police en raison de l'obligation de protéger les informations privées et du caractère anonyme des enquêtes.

Néanmoins les enquêtes et les statistiques officielles ne mesurent pas exactement la même chose. Les sondages révèlent d'une part que si les enquêtés avouent avoir commis un acte illicite dans leur vie, ceci ne se produit pas de manière récurrente. De plus les délits avoués sont majoritairement véniaux tandis que les actes délictueux les plus graves restent le fait d'une minorité. Les premiers sondages de délinquance auto-reportés recensaient donc essentiellement des comportements problématiques tandis que les statistiques officielles compilent les actes délinquants qui violent le code pénal. Les statistiques officielles ne mesurent donc que la criminalité apparente. Les problèmes de prévalence concerne la délinquance qui échappe au système de justice pénale, soit parce qu'ils ne sont pas découverts soit parce qu'ils ne sont pas dénoncés.

En France l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) réalisa entre 1996 et 2007 des études de victimisation dans son enquête permanente sur les conditions de vie (EPCV) réalisée chaque année auprès d'un échantillon représentatif de la population de plus de quinze ans et composé de 11 000 individus. Depuis 2007, l'Insee procède chaque année à l'enquête victimisation - Cadre de vie et sécurité pour connaître la délinquance survenue dans les deux ans précédent la passation du questionnaire. L'enquête réalisée en France métropolitaine auprès d'un panel d'environ 25 500 ménages porte sur les atteintes à la personne et aux biens qu'ils aient fait l'objet ou non d'un dépôt de plainte. Le sondage s'intéresse également au sentiment d'insécurité et à la satisfaction des personnes interrogées quant à leur cadre de vie. Les résultats de ces enquêtes sont ensuite publiés par L'Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales (OND RP) dans son rapport annuel sur la criminalité en France.

L'approche juridique par ce qu'elle définit et quantifie les manquements à la loi autorise la cartographie de la criminalité.

3.2 Pourquoi et comment cartographier la délinquance ?

La cartographie criminelle s'inscrit dans une approche géographique du phénomène cherchant à comprendre les causes de la distribution et de la concentration du crime en certains lieux précis, selon les caractéristiques du milieu physique et social.

L'étude de la criminalité en fonction des conditions du milieu physique étudie la possible corrélation entre les statistiques criminelles et les variations climatiques, les phases lunaires, le déplacement des masses d'air etc. L'intérêt porté aux caractéristiques du milieu social cherche quant à lui à démontrer les effets des différents modes d'urbanisation et d'organisation sociale sur la délinquance.

3.2.1 L'époque des premières cartes de statistiques délinquantes

Les premières analyses spatiales du crime ont vu le jour en Europe dans la première moitié du 19^e siècle (Collombié, 2009). Les travaux menés par le géographe italien Adriano Balbi et le statisticien et juriste français André-Michel Guerry marquent les débuts de la représentation cartographique de la statistique criminelle (Jones, Jonhstone, 2011). Les premières cartographies de la criminalité ont été réalisées en France par le Belge Adolphe Quetelet (1796-1874) et le Français André-Michel Guerry (1802-1866). Tous deux instaurèrent l'école cartographique et utilisèrent les premières statistiques criminelles établies en France entre 1826 et 1830 pour observer la répartition spatiale du phénomène criminel. La statistique judiciaire qui consiste en l'enregistrement régulier des inculpations et des jugements, si elle présente une finalité politique indéniable suscite très vite un intérêt scientifique évident.

En 1829 André-Michel Guerry avait déjà publié une étude sur la relation entre l'instruction et la criminalité mais son apport essentiel à la statistique criminelle se manifeste avec l'édition en 1833 de l'*Essai sur la statistique morale en France* dans lequel ils croisent les chiffres de délinquance reportés à l'échelle départementale avec les niveaux d'instruction, l'âge des accusés et leur sexe. Parmi les phénomènes sociaux traités par Adolphe Quetelet, le crime occupe une place importante à côté de ses recherches sur le mariage, le suicide et la mendicité. Quetelet qui cherche à identifier les déterminants qui dans une société conduisent à la criminalité croit en l'existence de l'interaction de plusieurs facteurs de nature variée. A l'instar d'autres statisticiens moraux de son temps, il est persuadé du rôle exercé par des déterminants démographiques et sociaux sur la criminalité : tel que le niveau de vie, le degré d'instruction, l'âge et le sexe.

Par leurs travaux ils mirent en évidence la constance de la criminalité, ainsi que la recrudescence des crimes contre les personnes durant les mois chauds dans les régions du sud du pays et contre les biens durant la saison froide dans les régions septentrionales. Ils qualifièrent leurs résultats de « loi thermique de la criminalité ». Ils eurent recours à la carte thématique choroplète inventée en 1828 par le baron français Charles Dupin pour représenter à l'échelle départementale l'évolution de l'intensité du crime contre les personnes et les biens par un dégradé de couleurs (Figure 2).

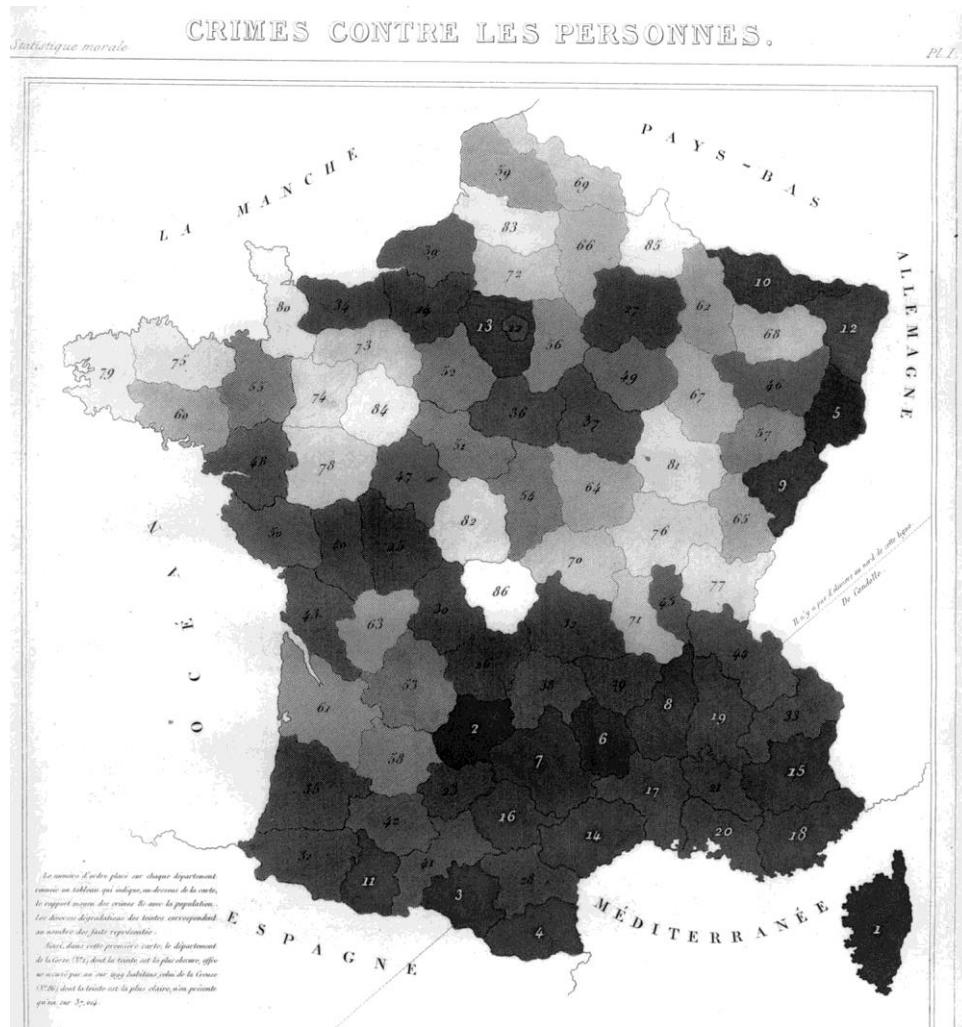


Figure 2: Carte choroplète publiée en 1833 par André-Michel Guerry

L'école cartographique s'inscrit dans les explications scientifiques du phénomène criminel de types sociologiques (Gassin et al., 2011). Pourtant en dépit des travaux menés par Ducpetiaux et Von Mayr, respectivement en Belgique et en Allemagne, l'école géographique pourtant florissante au 19^e siècle est supplantée par la criminologie de Lombroso (Gassin et al., 2011).

Henri Joly auteur de trois ouvrages consacrés à la criminalité : *Crime* publié en 1888, *la France criminelle* édité en 1889 et *Le combat contre le crime* paru en 1892 analysa les causes de la délinquance par une approche géographique après qu'il eut observé que la mobilité tendait à accroître les comportements criminels. Cependant plusieurs années lui furent nécessaires pour expliquer précisément les raisons de cette relation causale. Joly, vit tout d'abord dans les bouleversements inhérents aux révolutions industrielles les causes d'un malaise généralisé lié à la transformation en profondeur de la société française provoqué par la modification de l'ancrage territorial de ses habitants resté selon lui inchangé depuis Henri IV. Le progrès technique célébré

avec enthousiasme au cours de l'exposition universelle de 1889 paraissait en contrepartie favoriser une lente et inéluctable altération du corps social (Angenot, 1989). Maurice Barrès dans son roman *Les déracinés* (1897) narre l'émigration manquée de sept jeunes Lorrains ayant décidé de rejoindre la capitale française. Deux protagonistes : Racadot et Mouchefrin finiront au bout de quelques années par se rendre coupable d'un homicide. Dans ce roman sur la réalité sociale, l'idée principale défendue par l'auteur est que la cause du crime est à rechercher dans la rupture du lien qui « attachait l'homme au sol et le tournait à chercher sa loi et ses destinées dans les conditions de son lieu de naissance. » (p. 113).

Tout comme Barrès, Henri Joly estimait que la mobilité géographique des individus, en rompant le lien de solidarité existant entre les personnes issus du même territoire, favorisait le déclassement et le crime. Sous la plume de Joly, le déclassement traduisait la rupture du lien de solidarité territoriale. Pour le sociologue la communauté spatiale joue un rôle essentiel dans le sentiment d'appartenance collectif et individuel.

Dans son travail de commentaire de cartes relatives à l'origine départementale des personnes arrêtées dans le département de la Seine paru en 1898, Joly se pencha sur le cas de la Bretagne après qu'il eut observé qu'elle comptait cinq départements dans la liste des dix premiers départements d'origine des personnes appréhendées. Il rédigea à ce propos les lignes suivantes : « Chez lui le Breton est meilleur que la moyenne [car] il est soutenu par des croyances, par des légendes, par des habitudes de famille [en revanche] le nouvel arrivant cède au vertige et au chant du biniou est trop loin pour le retenir sur les bords du gouffre ». (p. 798).

Pour l'auteur, le déracinement est une métaphore végétale qui témoigne de la violence qu'il peut y avoir à arracher un individu ayant un lien charnel avec son lieu de naissance. Une fois la relation avec son environnement familial rompu par les mobilités liées à l'exode rural, l'individu est susceptible d'être à tout moment emporté par le crime.

Durant le 19^e siècle les différents niveaux d'agrégation de la criminalité démontre la variation du phénomène dans l'espace, l'évolution des taux selon l'échelon administratif considéré, la tendance qu'a la criminalité à se concentrer ainsi qu'une persistance de cette dernière dans le temps (Besson, 2005). La prise de conscience d'une concentration spatiale des incidents va stimuler l'analyse des corrélations entre la criminalité et différentes variables sociodémographiques territorialisées.

3.2.2 Le regain d'intérêt pour une approche géographique de la criminalité

L'analyse spatiale peut être définie comme l'étude des relations horizontales qu'entretiennent les espaces géographiques façonnés de manière spécifique par les sociétés en fonction de leur caractéristiques anthropologiques, leur niveau d'avancée technique et leur mode d'organisation politique et sociale (Pumain, Saint-Julien, 2010).

L'analyse spatiale utilise des méthodes mathématiques et statistiques pour déceler et comprendre la nature et le degré de relation qu'entretiennent les lieux (Brunet, Ferras, Théry, 1992).

Cette orientation de la recherche en géographie se distingue de la « géographie culturelle » par la mobilisation de modèles et la présence de lois devant permettre de comprendre la structuration de l'espace. Si l'approche géographique classique est souvent dénoncée en raison d'une incapacité à produire des résultats généralisables en raison d'une spécificité supposée propre à chaque lieu, l'analyse spatiale est parfois critiquée pour sa tendance inverse sensée nier les singularités locales.

L'analyse spatiale fut utilisée afin de lutter contre la propagation des épidémies. A la fin du 19^e siècle le docteur Snow cartographia l'adresse des Londoniens décédés du Choléra ainsi que l'emplacement des pompes à eau qui selon son hypothèse étaient les vecteurs de la maladie (Besson, 2005). Il parvint au moyen de cette première analyse spatiale par distribution de points, à cerner le problème au niveau de la pompe de Broad Street contaminée par la défectuosité du réseau d'eau public (Colombié, 2009) (figure 3).

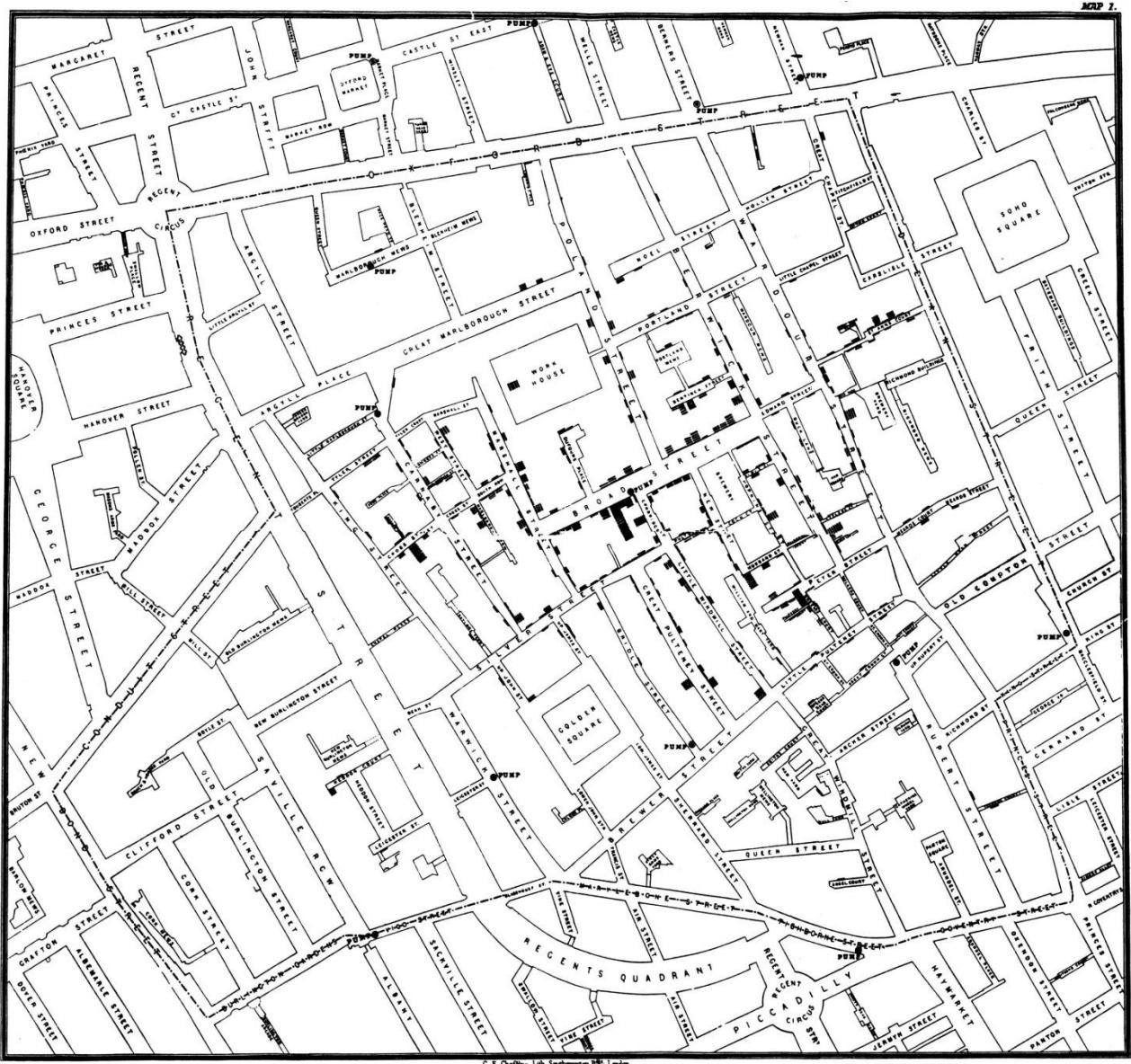


Figure 3 : Carte du Docteur Snow publiée en 1854

Le mode épidémiologique a été mobilisé plus tard pour comprendre les causes de l'apparition de l'acte criminel cartographié sous forme de points selon leurs coordonnées X et Y.

Plusieurs disciplines se sont emparées de l'étude du phénomène criminel. L'approche sociologique s'intéresse à l'ensemble des comportements constituant des troubles à l'ordre public, sans tenir compte de leur incrimination par la loi pénale. L'approche sociologique s'intéresse à l'impact de la criminalité sur la cohésion sociale, ainsi qu'aux éléments qui permettent de spécifier la marginalité. Le délinquant, parce qu'il transcrit les normes partagées dans la société afin d'assurer la coexistence d'intérêts variés et parfois même antagonistes, est considéré comme un individu mal intégré. La marginalisation sociale est involontaire lorsque le système social s'avère

incapable d'intégrer tous les membres qui composent la société. Mais elle peut être aussi volontaire lorsque certains individus décident en toute conscience de rejeter les normes en vigueur.

La plupart des recherches sociologiques se concentrent sur les causes à l'origine des comportements criminels individuels et collectifs.

Dans les années 1920 l'urbanisation sans précédent de Chicago suscite l'intérêt de sociologues tels Robert Park, Ernest Burgess, Robert Mac Kenzie, Kevin Lynch, qui se mettent à étudier l'influence du niveau milieu urbain sur le comportement des hommes. Considérant la ville en tant que modèle spatiale, ils fondent les jalons de l'approche écologique de la ville pensée en tant que « super-organisme », avec pour principal objectif de résoudre les problèmes sociaux via la production de connaissances utiles (Grafmeyer, Joseph, 2004).

L'Ecole de Chicago qui étudia le rôle exercé par les caractéristiques physiques des lieux sur la différence des taux de crime dans l'espace est à l'origine de la criminologie écologique. Les théories classiques ayant fait la preuve de leur incapacité à trouver une explication satisfaisante pour identifier les criminels, la criminologie écologique ne s'intéresse non pas au parcours des délinquants dans le but de retrouver les causes du mal, mais à l'acte criminel sensé varier dans l'espace en fonction des caractéristiques physiques des lieux. L'échelle d'analyse de la criminalité change aussi passant du niveau macro : régional ou national à l'échelon micro : celui de la rue, de l'ilot, du secteur ou de l'agglomération. Cette nouvelle approche de la criminalité répond à une demande sociale de sécurité et à la conviction que l'analyse de la criminalité au niveau macro ne permet pas de trouver des solutions et des modèles rendant de fait la criminologie inefficace (Besson, 2005).

L'acte criminel est étudié par la criminologie environnementale sous l'angle de sa dimension spatio-temporelle afin de prouver que l'environnement physique agit directement sur les niveaux et les types de délinquance.

L'intérêt accordé à l'espace et au temps dans l'étude du phénomène criminel a encouragé la cartographie criminelle, stimulée par les progrès croissants des performances du matériel informatique, le développement des systèmes d'information géographique et la production de données criminologiques géoréférencées. Le fait de considérer le crime comme un événement criminel permet d'introduire une vision multidimensionnelle qui relie l'acte à son environnement. Il n'est plus question de s'intéresser aux motivations et aux comportements du délinquant et de la victime mais à l'influence de l'aménagement spatial dans la manifestation de l'infraction. La criminologie environnementale s'intéresse aux caractéristiques d'aménagement de l'espace et plus précisément à leur visibilité, l'utilisation du sol et leur accessibilité.

Selon les criminologues environnementaux les différences de taux de criminalité observés dans l'espace trouvent leur explication dans le risque qu'encoure le délinquant à passer à l'acte en fonction de sa lecture du milieu physique. L'acte criminel étant considéré comme le fruit d'une interaction entre le cadre législatif, un lieu et une cible, le passage à l'acte est motivé chez l'auteur considéré comme un être rationnel, en fonction des pertes et des gains estimés qui dépendent de la peine encourue, du risque d'être appréhendé ou reconnu selon le degré de vulnérabilité du site et de la cible (figure 4).

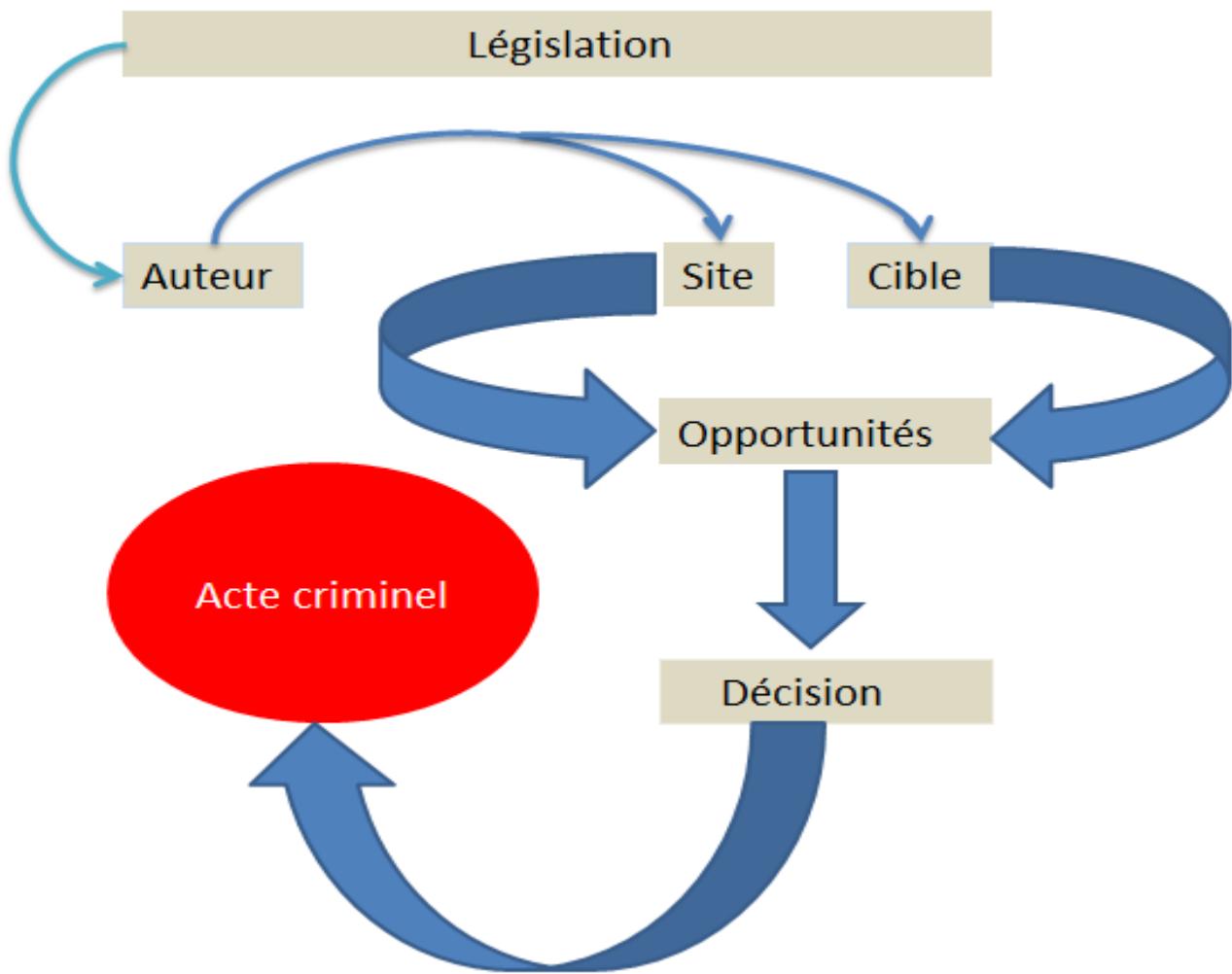


Figure 4 : L'émergence de l'acte criminel d'après l'approche écologique

La théorie de la désorganisation sociale est une des plus importantes théories écologiques développée par les sociologues de l'école de Chicago (Chapoulie, 2001). Elle relie les taux de criminalité aux caractéristiques des quartiers concernés par une absence de contrôle social. Selon cette théorie la localisation résidentielle est un déterminant majeur dans les trajectoires de vies délinquantes au même titre voire même plus importantes que les caractéristiques personnelles tels que l'âge, le sexe ou l'origine ethnique. La désorganisation sociale s'insère dans le courant des

théories écologiques en ce sens où l'organisation sociale est considérée être structurée par des limites physiques tels que les cours d'eau et les lignes de chemin de fer et des frontières symboliques telles que les zones contrôlés par les bandes mafieuses. Les valeurs majoritairement partagées dans la société auraient ainsi du mal à pénétrer les quartiers regroupant des individus partageant d'autres normes et où certaines pratiques délinquantes peuvent être tolérées.

Les sociologues de l'école de Chicago peuvent être répartis en deux courants de pensée. D'un côté ceux pour qui la désorganisation sociale est liée aux relations sociales. De l'autre ceux qui considèrent qu'elle est la conséquence logique de la perte d'autorité d'institutions telle que la famille, l'école ou encore l'Eglise.

Dans une étude menée en 1916 à Lawrence dans le Kansass, Burgess observa que la zone la plus proche du quartier d'affaires avait les taux de criminalité les plus élevés. Dans sa schématisation de Chicago d'après son modèle concentrique zonal, Burgess observe que les taux de délinquance les plus élevés sont situés dans la zone dite de transition, caractérisée par une forte instabilité résidentielle (figure 5).

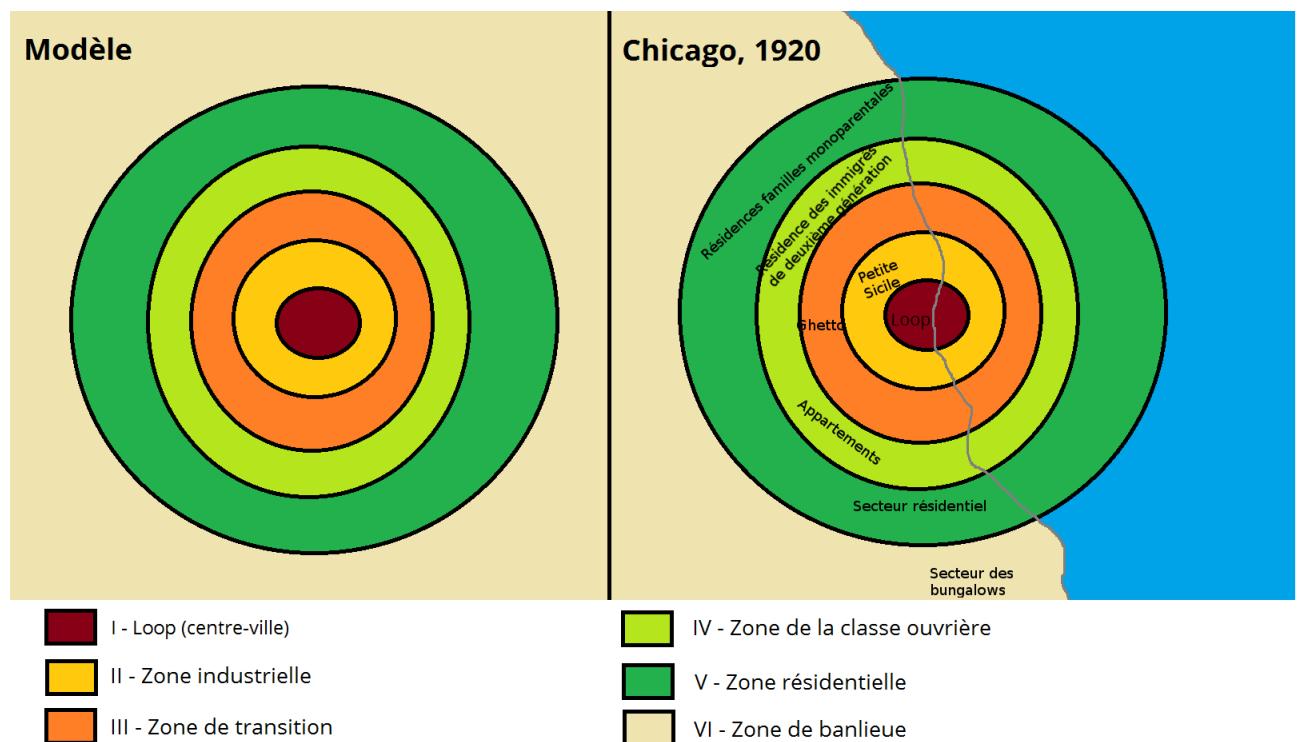


Figure 5 : Représentation schématique du modèle concentratique zonal d'Ernest Burgess (1925)

A la suite des travaux de Burgess, Shaw et McKay (1942) s'intéressent à la délinquance juvénile en partant du postulat qu'elle devait être plus importante dans le centre-ville marqué par

une importante désorganisation sociale liée à la pauvreté, à la rapide croissance démographique et à l'hétérogénéité ethnique. Ils décidèrent de cartographier à la main l'adresse des jeunes délinquants de Chicago. Leur travail de cartographie criminelle renseigna la constance des taux de criminalité dans les secteurs urbains quel que soit le groupe ethnique majoritaire. Ils en conclurent que les liens interpersonnels au sein de ces quartiers étaient bien plus déterminants que les caractéristiques des populations.

Cependant les recherches de White (1943) insistèrent sur le fait qu'en dépit d'une apparente désorganisation sociale considérée d'un point de vue extérieur, de solides relations sociales et une grande stabilité résidentielle caractérisaient les quartiers afro-américains défavorisés.

Le coût engendré par la criminalité pose d'éminents problèmes méthodologiques. Si dans le cadre de certains délits, comme les braquages ou les cambriolages il est possible d'estimer de manière justifiée l'impact financier de la prédatation, l'évaluation de la criminalité dans différents domaines de la vie sociale est presque impossible à réaliser.

La comparaison de la criminalité à l'échelle internationale en fonction des différents régimes politiques en place sur la planète est également compliquée ne serait-ce qu'en raison des différentes acceptations des délits et des infractions et les différentes manières statistiques de les compiler. Par exemple l'avortement est légal dans certains pays, mais constitue un crime dans d'autres. Cependant il existe une approche économique de la criminalité qui étudie l'impact de la délinquance sur le développement économique.

Pour Sullivan (2000) le criminel est considéré dans les sociétés libérales anglo-saxonnes comme un individu pleinement responsable et conscient de ses choix. Par conséquent n'est plus question d'envisager le criminel comme une personne déviant, malade ou victime des injustices créées par les inégalités. Dans cette optique la sanction doit supplanter le traitement.

En 1979 Block constate que les quartiers sont d'autant plus sensibles à la criminalité qu'ils sont proches des lieux de résidence des classes moyennes et aisées. Katzman explique quant à lui (1981) que la dispersion spatiale des différents types de délinquance s'explique par les différentes caractéristiques environnementales, notamment en termes d'équipement pour les déplacements. Toujours la même année, Roncek, démontre dans une étude réalisée à Cleveland, que les immeubles qui concentrent les familles monoparentales, notamment d'origines afro-américaines, sont les plus concernés par la violence et ce d'après l'auteur, en raison de la faiblesse du contrôle social et des relations entre les personnes. D'autres études anglo-saxonnes ont cependant contesté le rôle exercé sur la délinquance par les inégalités socio-économiques. A son époque déjà André-Michel Guerry

avait démontré, en dépit d'une croyance solidement ancrée dans les esprits à ce moment-là, que la pauvreté ne s'accompagnait pas nécessairement d'un niveau élevé de délinquance.

La théorie de l'activité routinière (Cohen, Felson, 1979) suggère que le crime a plus de chance de se produire lorsque trois paramètres se conjuguent dans l'espace et dans le temps : un délinquant motivé, une cible propice, l'absence de défenseurs. En fonction des caractéristiques inhérentes au lieu et selon l'horaire, n'importe quelle personne peut devenir une victime, tandis que les motivations de l'offenseur et l'objet de la prédatation sont susceptibles d'évoluer. Les espaces où la manifestation du crime est possible peuvent-être privés, semi-publics et publics. Lorsque les trois paramètres définis dans la théorie de Cohen et Felson sont réunis le risque d'atteintes aux biens ou aux personnes augmente.

Brantingham et Brantingham (1981) retiennent quatre éléments qu'ils jugent déterminant dans la compréhension du crime, à savoir : la loi, le délinquant, la cible et le lieu.

De sorte que ce qui importe dans la compréhension de l'événement criminel réside dans la notion d'émergence (McGloin, Sullivan, Kennedy, 2012).

Suite aux études de corrélation menées pour comprendre la relation pouvant exister entre les caractéristiques du milieu physique et la délinquance, un mouvement criminologique est apparu aux Etats-Unis avec pour objectif de faire baisser la criminalité en agissant directement sur l'aménagement de l'espace. Ce mouvement connu comme «Crime Prevention through environmental design » s'inscrit dans la lignée des travaux de Jane Jacobs publiés en 1961 et ceux d'Oscar Newman parus en 1972, tous deux relatifs aux conséquences de l'urbanisation et de l'architecture sur le passage à l'acte délinquant. Jacobs et Newman pensent que certaines formes urbaines en entravant ou en empêchant la surveillance de l'espace public favorise l'insécurité ou son sentiment. L'analyse de Newman sur des dizaines de milliers de faits illégaux recensés à New York dans une centaine de groupe de logements révèle la concentration de ces incidents dans les parties communes et les espaces publics extérieurs cachés. Son étude indique également que plus les immeubles ont d'étages plus le nombre d'agressions relevées dans les parties communes est élevé.

Selon Jacobs, l'absence de passants dans l'espace public renforcerait la délinquance en raison d'un déficit en termes de contrôle social lié à l'absence de surveillance. Afin d'agir directement contre la criminalité ou simplement le sentiment d'insécurité Jane Jacobs propose trois solutions :

- Une délimitation claire entre les espaces publics et les espaces privés
- Une orientation du bâti en direction de la rue pour accroître la surveillance

- Une augmentation des flux de personnes pour favoriser l'autocontrôle et la régulation des comportements.

D'après l'auteur, la solution contre la criminalité passe par une surveillance naturelle qui exige un savant mélange entre les activités diurnes et nocturnes.

De nombreuses critiques ont été émises contre ces thèses. Notamment par Ramsey (1982) ou bien Block (1997) dont les travaux ont démontré que les établissements sensés assurer la vie sociale étaient également à l'origine de nombreux manquements à la loi. Quant à l'augmentation du nombre de passants elle peut aussi susciter en retour un vif intérêt pour les auteurs de larcins.

Newman est également convaincu de l'importance d'une distinction nette entre les espaces afin d'assurer leur contrôle par la communauté. Cette idée rappelle les travaux de Kevin Lynch (1960) sur l'appropriation spatiale liée à la lisibilité des espaces urbains.

D'après la théorie d'Oscar Newman d'espace défendable (1972, 1996), le contrôle de l'environnement immédiat doit être le fruit de la responsabilité individuel plutôt que la conséquence d'une intervention de l'état. L'auteur définit ainsi quatre éléments devant être conjugués pour rendre effectif son principe d'espace défendable :

- Un aménagement spatial qui favorise l'appropriation et témoigne par la qualité de l'entretien du bâti et des espaces publics que le quartier n'est pas à l'abandon.
- Un aménagement du bâti qui assure la surveillance de l'espace par ses habitants.
- Un travail sur les formes urbaines et architecturales de manière à minimiser le passage à l'acte.
- Une accessibilité renforcée pour éviter la présence de quartiers enclavés.

Parmi les nombreuses critiques formulées contre cette théorie affirmant que l'architecture et l'aménagement urbain agissent directement sur la criminalité il est permis de mentionner celle qui remarque justement que si la hauteur des immeubles stimule la délinquance à Saint Louis, la présence de gratte-ciels à Singapour n'agit pas sur le crime, sans doute en raison d'un contexte social différent (Besson, 2005).

Quant aux quartiers centraux qui dans les agglomérations concentrent les flux, nombreuses sont les études ayant révélé que la criminalité enregistrée est plus importante dans ces zones que dans d'autres secteurs urbains (Ramsey, 1982 ; Poyner, 1983 ; Clarke, Hope, 1984).

Dans le débat animé sur la manière d'aménager l'espace pour réduire le crime les défenseurs du safescape s'opposent aux théoriciens de « l'espace défendable ».

Pour les premiers, l'aménagement d'espaces publics, de rues et de bandes cyclables ainsi que les hautes densités qui favorisent la mixité des usages doivent être encouragés pour maximiser les relations sociales. A l'inverse les défenseurs de « l'espace défendable » arguent que seuls les faibles densités, les espaces privés, difficiles d'accès et avec peu d'activités mélangées peuvent permettre leur contrôle social (Hillier, Sahbaz 2009).

Pourtant, malgré ces critiques, les aménageurs ont partout dans le monde intégré plusieurs éléments pour agir sur l'insécurité ou son sentiment via le milieu physique. A titre d'exemple il est possible de citer la tendance observée dans différents pays consistant à fermer les espaces publics ouverts. Un espace ouvert est défini comme une parcelle vide ou non-bâtie dont la surface n'est délimitée par aucune barrière physique. Ces espaces ouverts arborés ou non ont de plus en plus tendance à être retranchés du reste de la ville et à être soustraits aux passants pour une durée déterminée par les pouvoirs en charge de la régulation de l'espace, ce qui va à l'encontre de l'idée même contenue dans la locution « espace ouvert » devant être comprise comme un bien commun dédié à la libre-circulation des hommes en ville (Banzo, 2009). Cette notion demeure toutefois trop imprécise en raison des nombreuses caractéristiques que peuvent revêtir les espaces intersticiels au sein des villes.

La diffusion dans le monde des « résidences fermées », que ce soit dans les pays du Nord ou du Sud économique, témoigne de la volonté toujours plus affirmée des populations les plus favorisées de se préserver du reste de la ville. Les populations aisées ont tendance à se représenter l'espace urbain comme potentiellement dangereux notamment lorsque les écarts de revenus y sont importants et que l'aménagement urbain est jugé insatisfaisant ce qui est très souvent le cas dans les pays pauvres. Les classes supérieures préfèrent se retrancher au sein de résidences sécurisées parfaitement entretenues afin de mieux se démarquer des quartiers populaires qui les environnent.

Cela est par exemple le cas en Egypte, dans la banlieue du Caire où les populations ayant fait fortune peuvent se regrouper au sein de lotissements luxueux dont la vie sociale s'organise autour de « clubs » réservés aux seuls résidents pouvant honorer les frais d'inscription. (Florin, 2012). Les habitants qui disposent des moyens financiers exigés, sont attirées par le cadre de vie, les services proposés et un éloignement acceptable à la capitale égyptienne considérée comme insalubre et populeuse.

La localisation des zones résidentielles enclavées qui se distinguent par un accès à la fois limité et surveillé retranscrit dans l'espace la dispersion des populations en fonction de leur statut social. Une étude menée dans la ville de Bruxelles a démontré ce processus de localisation des îlots enclavés dans les périphéries aisées (Dessouroux et al. 2009). En plus de favoriser le désir d'entre

soi, où le « nous » est construit majoritairement sur le critère de l'appartenance à une même catégorie sociale, le choix de s'installer dans des résidences fermées doit garantir le placement financier dans l'immobilier et assurer un investissement dont le risque de dévaluation se trouve limité. Une des raisons de l'intégration des dispositifs sécuritaires lors de la conception de ces types résidentiels étant d'assurer une valeur rentière sur le long terme.

Les logiques de regroupement par affinités socio-professionnelles sont aussi une caractéristique de la répartition des ménages à Milan. Dans la capitale régionale de Lombardie, les complexes résidentiels au sein des quartiers de San Felice et de Milano Due situés en dehors du centre-ville bourgeois, dans la commune de Segrate, témoignent au-delà du processus de *gentrification*, d'une évolution particulière désignée comme refondation (Cousin, 2012). La gentrification désigne un processus de « reconquête » par les populations aisées d'anciens quartiers paupérisés ayant fait l'objet de programmes de restauration, tandis que le terme de refondation, désigne lui, un regroupement affinitaire de personnes ayant le sentiment d'appartenir à un même milieu, dans des espaces nouvellement aménagés et qui ne tiennent aucunement compte des héritages territoriaux du passé.

Le déploiement des caméras de surveillance dans les espaces publics, les interventions visant à augmenter l'intensité de l'éclairage public, les politiques de renouvellement urbain pour corriger les problèmes rencontrés dans les zones modelées par l'urbanisme fonctionnaliste. Des études menées par des chercheurs en sciences sociales ont démontré l'incidence que peut avoir un îlot urbain mal-entretenu dans la manifestation d'actes illicites. Cette idée est à l'origine de la formulation de la théorie des fenêtres cassées selon laquelle un espace considéré comme abandonné en raison de son état de dégradation plus ou moins avancé accroît d'autant ses chances de devenir un lieu privilégié de dépravation. Le lien unissant l'environnement physique et le comportement humain a bien été étudié par différents psychologues américains et européens tels que Kurt Lewin ou encore Roger Barker. Selon Kurt Lewin le comportement est « la résultante de l'interaction de l'individu avec son environnement » (Moser, 2009, page 13). Roger Barker à quant à lui définit le site comportemental. En fonction de ce que connaît un individu sur un lieu, celui-ci régule son comportement, confirmant de facto l'idée que l'architecture agit directement sur le comportement humain (Moser, 2009)

L'intuition selon laquelle l'environnement n'est pas un simple décor a aussi été démontrée par Erving Goffman dans son ouvrage *La mise en scène de la vie quotidienne* (1973). Selon l'auteur, les individus modifient leur comportement en fonction des lieux qu'ils fréquentent et des personnes qu'ils rencontrent. Cette notion est proche de la métaphore baroque du *theatrum mundi* dont les racines remontent à l'Antiquité.

Pour toutes ces raisons, la question de la sécurité constitue un pilier à part entière du développement durable, notamment dans les pays anglo-saxons (Besson, 2005). Le développement durable a été défini pour la première fois en 1987 dans le rapport Brundtland dans les termes suivants :

« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion :

- le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et
- l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »

Au Royaume-Uni la sécurité figure dans l'agenda 21 local au même titre que d'autres préoccupations environnementales car il apparaît que la sécurité agit directement sur le développement durable en raison de son impact aussi bien sur le cadre que la qualité de vie.

4. Ville et insécurité

Parce qu'elle concentre les hommes et les richesses, la ville constitue depuis toujours un espace propice à la délinquance. Dans l'Antiquité, si l'Urbs s'oppose aux espaces ruraux où se pratique entre autre le brigandage, la ville, protégée derrière ses enceintes n'échappe pas à l'insécurité. A Rome, des quartiers comme Subure, le Trastevere ou encore les environs du Circus Maximus sont considérés comme des lieux fortement criminogènes (Ménard, 2000). Il s'agit des quartiers insalubres où s'entassent une population majoritairement indigente. Parmi les risques qui menacent l'ordre public de la capitale de l'Empire romain figurent l'incendie, la pénurie alimentaire, les rixes, les vols, les cambriolages et bien entendu le meurtre (Ménard ; 2000).

Au Moyen Age les cités n'échappent pas à la délinquance et différents lieux sont considérés comme des espaces de débauches susceptibles de favoriser les comportements illicites et criminels. Dans son travail de recherche consacré aux marginaux parisiens aux 14^e et 15^e siècles traduit en français en 1976, Bronislaw Geremek cite différents lieux de la cité particulièrement criminogènes : l'auberge, la taverne, les bains, les cimetières, mais aussi certaines ruelles connues comme des hauts-lieux de la prostitution ou encore le quartier étudiantin plus célèbre en tant que quartier latin où des rixes fréquentes peuvent éclater. Ainsi de tout temps, la criminalité et ses différentes spécialisations semblent corrélées à des lieux précis.

Au cours des quatre dernières décennies la thématique de la sécurité s'est imposée aussi bien dans le discours politique que dans la sphère médiatique comme une question majeure de société. Avec la problématique du chômage elle figure en France comme l'un des principaux axes sur lesquels les partis politiques orientent leur campagne afin de remporter les élections. Pourtant depuis une quinzaine d'année la criminalité en France à l'instar de l'ensemble des pays développés diminue (Weinberg, 2013). Cependant si la délinquance baisse quantitativement parlant, celle-ci a évolué durant les années 1970 lorsque les violences dites de comportement ont peu à peu remplacé la délinquance de prospérité qui sévissait durant les trente glorieuses (Lefrançois, Porchet, 2000).

Il y a ainsi deux manières possibles de définir le crime : la première d'un point de vue légale et la seconde d'une façon non-légale (Ahmadi, 2003). De nos jours la délinquance semble rimer avec « violences urbaines », une notion qui n'a pas de définition acceptée et qui regroupe un nombre d'atteinte aux biens et aux représentants de l'ordre assez hétérogènes en termes de gravité (Body-Gendrot, Mucchielli, 2000, 2008). Ces violences dont l'adjectif d'urbain renvoie directement à la ville, sont imputables à une partie des jeunes issus des quartiers défavorisés, facilement identifiables à travers les découpages territoriaux de la politique de la ville. La particularité de ces quartiers réside dans la forte concentration de grands ensembles de logements sociaux où les personnes issus en grande partie de l'ancien empire colonial français furent regroupées, parfois sur la base de critères ethniques, notamment à Marseille (Sala Pala, 2008).

En France, 74 % des faits de délinquance sont recensés par la police nationale dont la compétence s'exerce en ville (Besson, 2005). Plus de deux tiers des violences constatées sont concentrées dans onze départements comptant parmi les plus fortement urbanisés. Le rapport « villes et banlieues » de 1998 rappelait que 1088 quartiers défavorisés étaient particulièrement touchés par la délinquance.

La question de la sécurité en ville est au cœur des politiques urbaines depuis maintenant plusieurs décennies. La plupart des aménagements des espaces publics, semi-publics et privés prennent en compte cette problématique, que ce soit à travers la clôture des espaces verts, le déploiement des caméras de surveillance/protection, la fermeture résidentielle etc... Au cours des deux derniers siècles un glissement épistémologique a eu lieu : si dans un premier temps les causes de la criminalité ont été recherchées dans l'individu, les facteurs sociaux se sont peu à peu substitués, jusqu'à l'avènement des recherches portant sur les types d'aménagement de l'espace favorisant la délinquance.

4.1 Des espaces urbains confrontés au creusement des inégalités

Les différentes phases d'urbanisation qui ont transformé la société et les paysages à travers le monde depuis la révolution industrielle, trouvent leur origine dans les crises du capitalisme et la nécessaire absorption du surproduit du capital (Harvey, 2015). L'haussmannisation de Paris sous le Second Empire, la suburbanisation des Etats-Unis au lendemain de la seconde guerre mondiale ainsi que l'urbanisation des continents pauvres depuis maintenant quelques décennies, sont cités en exemple par l'auteur afin d'illustrer son propos dans son ouvrage *Villes rebelles*. Le géographe britannique s'interroge sur les conséquences de la production urbaine capitaliste pour l'ensemble de la société et notamment pour les individus les plus pauvres. L'auteur juge le dynamisme planétaire comme une tentative de résoudre les crises d'un système condamné à produire pour survivre et ce quel que soit les coûts humains, sociaux et écologiques engendrés. Or la construction immobilière et l'aménagement des espaces publics ont tendance à se faire de manière violente au détriment des plus démunis qui n'ayant aucun pouvoir d'infléchir les politiques d'urbanisation, se trouvent relégués toujours plus loin des espaces qui concentrent la richesse, les priviléges et la consommation. C'est ainsi que des agglomérations de plus en plus fragmentées apparaissent en différents points de la planète, avec partout des îlots de prospérité qui dans les pays du Sud économique côtoient un bidonville global en pleine croissance (Davis, 2007).

Les villes françaises sont également concernées par les effets de la conquête bourgeoise des centres historiques et des anciens quartiers populaires. L'augmentation des prix de l'immobilier empêche les couches populaires de résider dans les lieux les plus centraux et les plus prisés des agglomérations. Leur départ contraint vers la périphérie n'est pourtant pas nécessairement mal vécu dans la mesure où l'accès à la propriété leur donne l'illusion de suivre une trajectoire résidentielle ascensionnelle (Guilluy, Noyé, 2004). Le consumérisme et les loisirs concourent à remodeler les villes au profit de ceux qui disposent du capital, aussi David Harvey remarque que « dans ces conditions, il devient bien plus difficile de soutenir les idéaux d'identité, de citoyenneté et d'intégration urbaines, ainsi que la moindre politique urbaine cohérente, déjà menacée par l'insatisfaction croissante que suscite l'éthique néolibérale individualiste. L'idée même que la ville puisse fonctionner comme un corps politique collectif, comme un lieu à l'intérieur et à partir duquel pourraient émaner des mouvements sociaux progressistes, paraît, superficiellement en tout cas, de moins en moins plausible. » (Harvey, 2015, pages 47-48).

De telles assertions peuvent-elles s'appliquer à Marseille lancée elle aussi dans une politique de renouvellement urbain visant à mieux adapter la ville à la nouvelle économie mondiale et à assurer la cohésion entre les différents quartiers et noyaux villageois qui la compose ? Les cités de grands ensembles de logement social, concernées par cette politique, sont pour la plupart localisés dans les

premières et secondes périphéries. Leur situation géographique par rapport à l'hyper centre-ville confère à la notion de banlieue à Marseille une place singulière. Trois acceptations sont induites par le terme de banlieue qui se succèdent dans le temps : la première signification est juridique, la seconde géographique, la dernière symbolique (Vieillard-Baron, 2001). L'une des singularités de Marseille par rapport à des villes comme Paris ou Lyon, est liée à la présence des cités sensibles au sein même de ses limites administratives, souvent à proximité des quartiers centraux, situés dans les environs immédiats du Vieux-Port et touchés eux aussi par une surreprésentation des individus pauvres et une volonté de conquête bourgeoise. En raison de l'étalement urbain les quartiers sensibles et les cités de grands ensembles se retrouvent localisées à une distance raisonnable des centres des métropoles.

Dans un contexte de pénurie de réserves foncières et d'augmentation des prix de l'immobilier les quartiers sensibles deviennent des espaces à enjeux pour les promoteurs immobiliers et les élus politiques qui souhaitent favoriser l'installation de nouvelles populations mieux dotées financièrement et mieux intégrées socialement. Les banlieues marseillaises ne participent pas d'une dimension géographique évidente. Elles ne sont pas aisément identifiables par rapport à une localisation extérieure aux contours administratifs de la ville, ce qui est le cas des banlieues parisiennes et lyonnaises localisées dans des communes limitrophes mais distinctes. La notion de banlieue à Marseille est avant tout empreinte d'une dimension symbolique, en tant qu'espace concentrant des ménages pauvres, établis dans des cités reléguées certes spatialement dans les périphéries mais surtout ayant une accessibilité contrariée aux activités économiques et sociales.

Le 20 janvier 2015, le premier ministre de la république française Manuel Valls suscitait la polémique en évoquant « un apartheid territorial, social, ethnique » dans certains quartiers à la périphérie des grandes agglomérations. Dans son ouvrage *ghetto urbain* paru en 2008 Didier Lapeyronie affirme que l'emploi du terme ghetto pour qualifier certaines banlieues n'est pas usurpé. Les quartiers ainsi désignés ne sont pas nécessairement ceux qui concentrent les immigrés et les pauvres. Les ghettos sont non seulement construits de l'extérieur en tant que « produit[s] de la ségrégation raciale, de la pauvreté, de la relégation sociale » (p. 11) mais aussi constitués de l'intérieur par des habitants qui y développent une contre-culture avec ses normes et ses valeurs pouvant parfois s'opposer à celles en vigueur dans la société dans laquelle ces quartiers s'insèrent. Les cités sont des lieux d'expression d'une « culture jeune » fortement influencée par le mouvement hip-hop né dans le quartier afro-américain new-yorkais du Bronx (Lafargue de Grangeneuve, 2008).

Ce sont des espaces qui sont également l'objet d'une attention particulière dans la lutte contre les inégalités économiques et sociales qui mettent en péril le vivre-ensemble. La loi du 21 février 2014 a défini une nouvelle géographie prioritaire en cartographiant sur la base du carroyage de 200

mètres de l'INSEE, les territoires urbains concentrant plus de 50% des ménages ayant des ressources inférieures à 60% du revenu médian. C'est au cours de l'été 1981 que le problème des banlieues a retenu l'attention des pouvoirs publics à la suite d'émeutes qui semblaient jusqu'alors être l'apanage des villes des Etats Unis d'Amérique (Linhart, 1992). A compter de la décennie 1970 la politique de la ville s'institutionnalisa, contribuant par la même occasion à refonder les politiques sociales en France entre 1985 et 1995 (Tissot, 2007). Pourtant dès 1971, la DATAR (Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale) dans une publication intitulée *Images de la France de l'an 2000* prédisait une augmentation de la ségrégation sociale dans les espaces urbains en raison de l'internationalisation croissante du Marché. Avec le risque que les exclus contraints de vivre dans des quartiers paupérisés ne soient amenés à se révolter contre les possédants résidants dans les beaux quartiers et les centres villes. Le profil social des quartiers sensibles témoignent des difficultés d'intégration économique et sociale auxquelles sont confrontées leurs habitants. La politique de la ville encouragea à ses débuts l'animation sociale, puis essaya de favoriser l'intégration par l'emploi avant d'opter pour la démolition de certaines cités de grands ensembles malgré le déficit en logements sociaux (Guilluy, Noyé, 2004).

De la politique du logement social qui émerge en France à la fin du 19^{ème} jusqu'à la politique de la ville, la croissance démographique des villes et leur expansion urbaine auront produits un certain nombre de problème nécessitant des solutions pragmatiques pour y apporter des solutions viables et concrètes. A la pénurie de logements pour les classes populaires, au manque d'équipements urbains et aux inégalités d'accès aux services succédèrent les problèmes posés par la dégradation du cadre de vie.

Il est intéressant d'observer la pérennité des problèmes urbanistiques et sociaux déjà présents au 19^e siècle, avec des différences toutefois importantes en termes de salubrité publique, de risque épidémiologique, de résorption de la pauvreté et de dotation en infrastructures et équipements publics, du moins dans les pays occidentaux. La crise du logement reste pourtant une problématique prégnante tandis que la correction des dysfonctionnements produits par les aménagements réalisés au cours de la période dite des Trente Glorieuses influence les politiques de renouvellement urbain, dans un contexte de recomposition économique et sociale et de redéfinition du rôle de l'Etat. La décentralisation et la réorganisation territoriale ont institué une nouvelle structure hiérarchique des pouvoirs marquée par la démocratie participative et l'émergence du local.

Parallèlement la construction européenne et l'internationalisation des échanges commerciaux ont contribué à la mise en concurrence des territoires et des travailleurs. Les règles sociales et fiscales n'étant pas harmonisées au sein des espaces de libre-échange constitués progressivement à partir des années 1950, la dégradation des conditions économiques et sociales

imputable à la stagnation des salaires et à la désindustrialisation, la baisse des dotations de l'état qui tend à limiter son action aux fonctions régaliennes, la création de super-collectivités qui accentue l'éloignement, l'anonymat et la bureaucratie, nourrissent une défiance croissante vis-à-vis des dirigeants et accentuent les craintes et les tensions.

Étudier les banlieues et les périphéries nécessite de revenir sur l'histoire urbaine de France afin de comprendre leurs genèses et leurs évolutions aussi bien en termes d'aménagement, que de peuplement et de représentations.

4.2 Qu'est-ce que la banlieue ?

Le dictionnaire *Trésor de la langue Française informatisé* accessible sur internet à l'adresse suivante <http://www.atilf.fr/tlfi> rappelle que la banlieue est un terme forgé durant la période médiévale et qui désigne l'espace situé dans un rayon d'environ une lieue à partir des enceintes enserrant les cités et au sein duquel l'autorité judiciaire de la ville continue de s'exercer. La « banlieue » conservera un sens juridique jusqu'au 19^e siècle. L'essor industriel que connaît la France à partir de la première moitié du 19^e siècle stimule la croissance des villes qui s'étendent de manière exponentielle absorbant les communes limitrophes et convertissant leur population rurale en population urbaine.

La banlieue est un terme forgé durant la période médiévale et qui désigne l'espace situé dans un rayon d'environ une lieue à partir des enceintes enserrant les cités et au sein duquel l'autorité judiciaire de la ville continue de s'exercer. La « banlieue » conservera un sens juridique jusqu'au 19^e siècle. L'essor industriel que connaît la France à partir de la première moitié du 19^e siècle stimule la croissance des villes qui s'étendent de manière exponentielle absorbant les communes limitrophes et convertissant leur population rurale en population urbaine.

4.2.1 Banlieues et faubourgs

A partir du 19^e siècle le mot « banlieue » a tendance à devenir un synonyme du terme faubourg dont l'origine provient du bas latin foris burgus ou furis burgum, pouvant être traduit de la façon suivante : « en dehors du bourg » (Paulet, 2004). En revanche l'idée selon laquelle le mot dérive de l'étymologie latine falsus burgus compréhensible comme ville fausse est erronée (Littré, 1863). En français le faubourg désigne des quartiers anciens développés dans la continuité des noyaux historiques des villes mais au-delà de leurs périmètres initiaux. Sous l'ancien régime, l'extension primitive de la ville le long des principaux axes routiers est stimulée par l'essor des

activités artisanales et commerçantes que leur localisation en dehors de l'enceinte des villes exempte de taxes. Jean Claude Boyer (2000) rappelle ainsi que l'octroi instituant la barrière fiscale à partir de laquelle les villes de plus de cinq mille habitants imposent un impôt sur les marchandises importées marquera durablement la césure économique et sociale de nombreuses agglomérations. Alors que les centres villes concentrent les richesses ainsi que les lieux des pouvoirs politiques, financiers et ecclésiastiques, les zones périphériques de la France urbaine en expansion sont le lieu de vie des couches sociales les plus basses. En France cependant, à l'instar d'autres pays occidentaux, les périphéries urbaines ne sont pas nécessairement prédestinées à recevoir les individus exclus des quartiers centraux. Certaines banlieues se trouvent ainsi investies par les classes aisées qui choisissent d'y établir leur villégiature. Ce qui distingue en revanche la France des autres nations concernées par la révolution industrielle tel que le Royaume Uni, c'est la pénurie fréquente de travailleurs et ce pour une raison simple : le nombre important de petites exploitations agricoles contribue à fixer les populations dans les campagnes et à limiter l'exode rurale vers les sites industriels. L'industrie française axée sur la fabrication de produits de luxe destinés à l'exportation accroît la dépendance de ce secteur d'activité à la conjoncture internationale. L'importance du travail saisonnier est donc une constante qui explique l'attachement des classes populaires aux modes de production traditionnels, qui rend la pluriactivité nécessaire. Enfin tout au long du 19^e siècle, la culture populaire valorise l'économie de subsistance et l'achat de parcelles de terre (Noiriel, 1986).

Cependant les villes françaises gagnent en habitant tout comme le nombre de villes augmente progressivement des premières décennies du 19^e siècle jusqu'à la fin du 20^e siècle. (Guérin-Pace, 1993). Ce sont les révolutions industrielles du 19^e siècle qui vont entraîner un changement radical de l'organisation des villes et des paysages urbains hérités. A la dispersion des activités commerciales et artisanales qui prévalaient jusqu'alors, succède la concentration des usines (figure 6).



Figure 6 : Paysage d'usine dans la France du 19^e siècle (Robert Antoine Pinchon)

Il faut relativiser l'idée communément admise selon laquelle une ségrégation horizontale des classes sociales et des activités en fonction de leur niveau de nuisance succède alors à une différenciation spatiale verticale. Sous l'ancien régime les familles aisées occupaient les étages nobles des immeubles et les couches les plus basses se répartissaient entre les rez-de-chaussée et les mansardes, néanmoins les activités les plus polluantes, comme par exemple les abattoirs et les teintureries étaient tenues à l'écart des îlots résidentiels.

Le développement des banlieues est la conséquence directe de l'essor industriel et de l'implantation des usines et des entrepôts en dehors des agglomérations bien que dans son proche voisinage. L'installation des sites industriels en périphérie des centres urbains s'explique par la disponibilité d'une main d'œuvre importante issue du monde rural, ainsi que par la proximité d'une clientèle urbaine pouvant acheter les biens manufacturés. De plus les prix du foncier y sont plus avantageux tandis que les diverses nuisances causées par les activités industrielles obligent à les maintenir à une distance raisonnable des villes. Enfin différentes voies de communication sont accessibles en marge des villes : routes, chemins de fer, canaux etc. Les prix des réserves foncières

diminuant au fur et à mesure de l'éloignement avec le centre, les franges urbaines demeurent un espace favorable à l'établissement des marginaux. Pour Antoine Bailly (1983) « la marginalité, tout comme son opposé la centralité, recouvrent à la fois une position géographique (point de vue géométrique : je suis tout à la fois centre et marge) et un état social » (p. 50). Les travailleurs modestes s'établissent à proximité des usines dans lesquelles ils sont employés tout en conservant un mode de vie mi urbain mi rural. Bien qu'un grand nombre de communes de banlieue perdent leur aspect agricole, John M. Merriman note que « faubourgs et banlieues associaient en permanence des images contradictoires (tantôt agricole, tantôt industrielle, tantôt urbaine, tantôt rurale) un mélange composite d'aspects et d'activités » (Merriman, 1994, p.20). La distinction incertaine entre ville et campagne caractérise ainsi le paysage des franges urbaines.

4.2.2 La peur des faubourgs

Les périphéries demeurent des foyers possibles d'agitation et de sédition, qui pour cette raison suscite l'inquiétude et la défiance des milieux bourgeois. La critique de la croissance urbaine et de la concentration démographique des marginaux qu'elle favorise, s'exprime en termes littéraires. Il est ici intéressant de rappeler que le terme « agglomération » utilisé par Antoine Honoré Frégier en 1840 dans son ouvrage *Des classes dangereuses de la population dans les grandes villes et des moyens de les rendre meilleurs*, est employé pour décrire une concentration de criminels. Par la suite le mot agglomération désignera systématiquement le groupement d'un espace urbanisé. L'expansion spatiale des villes stimulée par l'accroissement démographique dû à l'arrivée d'une population issue des campagnes, mobile, sans résidence fixe et sous-qualifiée, est considérée comme facteur de troubles sociaux. La méfiance que suscite la population des faubourgs est ancienne. Comme le rappelle Merriman « bien avant la révolution [...] le faubourg est identifié à la rébellion. » (Merriman, 1994, p. 78). Les descriptions des personnes qui peuplaient ces quartiers insistent sur leur singularité dans un style stigmatisant.

Louis-Sébastien Mercier auteur du *tableau de Paris (1781-1788)* décrit en ces termes les habitants du faubourg Saint Marcel « c'est dans ces habitations éloignées du mouvement central de la ville que se cachent les hommes ruinés, les misanthropes, les alchimistes, les maniaques, les rentiers bornés, et aussi quelques sages studieux qui cherchent réellement la solitude et qui veulent vivre absolument ignorés et séparés des quartiers bruyants des spectacles. Si l'on fait un voyage dans ce pays-là c'est par curiosité. C'est un peuple qui n'a aucun rapport avec les Parisiens polis des bords de la Seine. C'est ce faubourg qui, le dimanche peuple Vaugirard et ses nombreux cabarets [...] le peuple boit pour huit jours. Il est dans ce faubourg plus méchant, plus inflammable, plus querelleur et plus disposé à la mutinerie que dans les autres quartiers. La police craint de pousser à

bout cette populace : on la ménage parce qu'elle est capable de se porter au plus grand excès. » (p. 268-272)¹. L'auteur de ces lignes, insiste sur la dangerosité des habitants de ce faubourg, qui se distinguent du reste de la population de Paris par un comportement séditieux et déviant.

C'est néanmoins à partir du 19^e siècle que la périphérie des villes va systématiquement être associée dans le discours de la bourgeoisie à la criminalité et à la prostitution. Les franges urbaines sont des territoires accusés d'échapper au contrôle et à l'autorité de l'état et où les mœurs pratiquées choquent la bonne morale. La suspicion que suscitent les périphéries dans le centre, donne parfois lieu à des rixes qui opposent les habitants des secteurs antagonistes de la ville (Merriman, 1994). L'accumulation des injustices vécues et les conditions de vie misérable que subissent les habitants des faubourgs, font craindre au moraliste bourgeois Henri Leyret (1895) l'éclatement d'une révolte de la périphérie. Le peuplement des faubourgs par des gens d'origine majoritairement modeste vaut au terme sa connotation péjorative comme l'atteste l'expression « avoir un accent faubourien » qui renvoie au langage populaire voire grossier utilisé par les habitants de ces nouveaux quartiers (Paulet, 2004). Les espaces périphériques sont également propices à l'avènement d'une sous-culture pouvant s'ériger comme un contre-pouvoir (Merriman, 1994). Les conditions de travail inhumaines auxquelles sont confrontées les classes ouvrières suscitent l'émoi d'une partie de la bourgeoisie européenne et nourrissent la pensée socialiste et anarchiste. Mais la régulation des lois du travail ne sont pas les seules préoccupations de ces milieux d'affaires et des intellectuels pétris d'idéaux progressistes. La question du logement des ouvriers suscite l'attention des enquêteurs sociaux dont les travaux sont commandés et financés par les capitaines d'industrie les plus sensibles aux écrits des socialistes utopiques (Kalifa, 2010).

4.2.3 De la nécessité de réorganiser et d'assainir les villes

Le développement du mouvement hygiéniste tout au long du 19^e siècle favorise la restructuration de nombreuses villes considérées comme des foyers malsains dans lesquels prospèrent les maladies. Par analogie avec le corps humain, la ville est appréhendée comme un organisme vivant qui serait touché par des symptômes et des maux provoqués par une urbanisation non maîtrisée des espaces périphériques et la concentration des marginaux. Le docteur Claude Lachaise dans le troisième chapitre de son ouvrage *Topographie médicale de Paris* publié en 1832 incrimine l'étroitesse des rues parisiennes, la hauteur du bâti et la surpopulation comme facteur aggravant la mortalité. Parmi les symptômes que le statisticien français Alfred Legoyt (1867)

impute directement à l'expansion urbaine se trouve l'alcoolisme, l'immoralité et la maladie. Selon l'auteur la croissance des villes a également comme conséquence de pervertir les populations des campagnes et notamment les femmes. (p.119-120)².

La question de la santé publique dans les villes ne date pas du 19^e siècle. Les aqueducs, les fontaines publiques et les thermes aménagés dans les cités antiques témoignent de la préoccupation de l'hygiène corporelle et collective. Cependant les historiens européens situent la naissance d'une vraie politique de santé publique dans les cités de l'Italie médiévale suite à l'épidémie de peste de 1347. (Bourdelaïs et al., 2000). De nouvelles fonctions voient le jour à Venise, à Florence, à Orvieto, à Gênes, toutes chargées de contrôler l'entrée des commerçants et des marchandises pour limiter le risque de propagation de la peste. Des mesures sont prises contre les personnes soupçonnées d'être atteintes du virus pour les tenir éloignées des villes. Le lazaret est institué en 1423 sur une des îles de la lagune vénitienne où s'opère la mise en quarantaine. Les dispositions ne se limitent pas uniquement à contrarier la mobilité des personnes et des biens en provenance des foyers infectés, la question de la propreté urbaine donne lieu à la proclamation d'édit, notamment celui de Jean II Le Bon qui en 1348 ordonne de nettoyer les rues pour prévenir le risque épidémiologique. Un autre tournant a lieu durant le siècle des Lumières, au cours duquel la lutte contre les insectes et les eaux stagnantes qui véhiculent les maladies s'intensifie. Mais c'est bel et bien à compter du 19^e siècle que les recommandations des hygiénistes transforment durablement l'espace urbain.

En 1831 la France comptait 32 500 000 habitants dont 76% vivaient dans les campagnes. En 1891, la population française s'élevait à 38 300 000 personnes dont 63%, soit 24 000 000 d'individus peuplaient les zones rurales (Flamand, 2001).

Même si la transition urbaine n'est pas encore achevée, la population des villes augmente progressivement tout au long du 19^e siècle. Cependant la croissance urbaine n'est pas également répartie sur l'ensemble du territoire national, tandis que l'augmentation démographique connaît des évolutions différentes selon les villes retenues. Par exemple sur la période comprise entre 1831 et 1891, la population de Paris intra-muros triple, passant de 800 000 habitants à deux millions et

²<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k81472t/f120.image.r=Du%20progr%C3%A8s%20des%20agglo%20%C3%A9rations%20urbaines%20et%20de%20l%C3%A9migration%20rurale%20en%20Europe%20et%20particuli%C3%A8rement%20en%20France>

demi, tandis que dans ce même intervalle de soixante année, la population de Roubaix qui passe de 12 000 à 100 000 habitants est multipliée quasiment par 9 (Flamand, 2001, p. 23).

Le Second Empire concrétise à Paris et dans de nombreuses villes de Province un réaménagement initié à partir de la seconde moitié du 18^e siècle. Les villes représentent un danger tant pour la paix civile que pour la salubrité publique. Il est par conséquent primordial de repenser l'organisation urbaine. De Horne en 1788 note : « Un des principaux point de la salubrité d'une grande ville comme Paris est de favoriser la libre circulation de l'air qu'on y respire, en détruisant peu à peu tous les obstacles qui peuvent l'intercepter, en élargissant les rues trop étroites dans lesquelles il se concentre et peut aisément s'altérer, en éloignant des habitations tous les foyers de malpropreté et de corruption et en fournissant avec profusion l'eau nécessaire au lavage et au nettoyement des rues . » (p.1). Circulation de l'air et réseaux d'assainissement sont les principes élémentaires que promeuvent les hygiénistes pour assainir l'espace urbain. Assainir, contrôler et faciliter la circulation dans l'espace urbain, tel est le crédo du préfet de la Seine Georges Eugène Haussmann. Avant la nomination d'Haussmann par Napoléon III, Paris est une ville surpeuplée où abondent les taudis. De plus le phénomène de ségrégation spatiale est déjà amorcé (Carmona, 2000).

La densification des arrondissements centraux est la conséquence de l'afflux de population qui rejointe Paris par le train. Cependant, la densification du centre s'opère sans que les équipements puissent suivre. Emile de Girardin (1858) cite les propos de Frédéric Béchard au sujet des conditions de vie des familles modestes dans le centre de Paris : « Ces logements sont sales, mal éclairés, mal fermés. Ils sont étroits et comme les parents et les enfants vivent et couchent dans la même chambre, l'encombrement qui en résulte est une cause d'insalubrité en même temps qu'il offense les bonnes mœurs. Les garnis des ouvriers nomades sont des foyers d'infection, quelques-uns de véritables égouts» p 184. La promiscuité dans des logements insalubres fait craindre la prolifération de diverses épidémies : choléra, typhus, dysenterie. Le nouvel ordre urbain qu'impose Haussmann repose sur la libre circulation de l'air, de l'eau, des hommes et des marchandises ; le verdissement de l'espace public : rues arborées, bois, parcs et squares ; enfin la construction d'équipements collectifs répartis de manière à être accessibles au plus grand nombre. En revanche la politique d'Haussmann n'était pas d'apporter une solution aux conditions de logement indignes des plus démunis mais d'adapter la ville aux impératifs de la modernité telle qu'elle était appréhendée à son époque (Dansette, 1972).

4.2.4 Loger la main d'œuvre

La lenteur de l'adoption d'une politique de logement social en France comparée avec des pays comme le Royaume-Uni ou bien l'Allemagne, s'explique par les caractéristiques de la production proto-industrielle qui se distingue de la manière suivante : une activité éparpillée géographiquement, une production se rapprochant plus de l'artisanat que de l'industrie et enfin une localisation dans les campagnes ayant recours à une main d'œuvre sous qualifiée, saisonnière et faiblement rémunérée qui dispose d'un habitat. Jean Paul Flamand (2001) situe en 1880 l'année à partir de laquelle la grande industrie supplante les formes de production préindustrielles. Ce n'est qu'à partir de la formation de grandes concentrations ouvrières que la question du logement va devenir une problématique prioritaire pour la classe politique française de la III^{ème} République.

Tout au long du 19^e siècle, les médecins donnent une description détaillée des logements des milieux populaires dans les villes françaises. Les appartements sont caractérisés par leur taille exiguë, leur saleté et la surpopulation des personnes qui s'entassent dans des pièces sombres et peu aérées. La nécessité d'offrir aux travailleurs un logement décent intégrant les normes d'hygiène et communautaires en vogue à cette époque aboutit à la création de nouvelles formes d'habitat (Guerrand, 1992). L'aménagement d'une cité idéale constitua le fil conducteur des utopistes socialisants. Le patronat finance dans un premier temps la construction des premiers logements ouvriers destinés à sa main d'œuvre la plus qualifiée. Des logements collectifs tels que le Phalanstère de Charles Fourier ou bien le familistère de Guise dans l'Aisne furent pensés et construits. Le palais social voulu par l'industriel Jean-Baptiste André Godin permit de loger deux mille ouvriers travaillant dans la manufacture Godin localisée sur la rive droite de l'Oise à Guise (Dorel-Ferré, 2002). Il s'agit d'une utopie concrétisée pour offrir aux ouvriers et à leur famille des conditions de vie innovantes et modernes. Mais l'originalité du familistère ne réside pas uniquement dans le fait que l'architecture ait été mise au service du peuple. Les familles du palais bénéficiaient de différents avantages sociaux et leurs enfants avaient accès à un système éducatif complet mettant en pratique des méthodes pédagogiques innovantes. Dans d'autre cas écrit Roger-Henri Guerrand ce sont les maisons individuelles « qui s'imposent en ce sens qu'elles correspondent mieux à un idéal de la famille fermée sur elle-même et sans lien continu avec ses voisines de façon à les préserver de toute agitation politique. Ce sera la solution de Lever à Port Sunlight ; celle de Menier à Noisiel, celle de Krupp à Essen » (pp. 74-75).

Ebenezer Howard à la fin du 19^e siècle, théorisa le concept de cités jardins qui assuraient aux classes laborieuses un accès aux services collectifs propres à la ville dans un cadre bucolique

proche du monde rural. Henri Sellier maire socialiste de Suresnes édifa des cités jardins dans sa commune et dans d'autres localités lorsqu'il fut nommé ministre de la Santé. Le logement des classes laborieuses, considérées comme potentiellement dangereuses (Chevalier, 1958) et dont les revendications d'émancipation légitimes peuvent remettre en cause l'ordre social établi, appelle à un contrôle des individus et de leur famille. La philanthropie des classes dominantes favorise le contrôle social des couches populaires au moyen de l'habitat réalisé. Le contrôle s'opère aussi par la promotion de pratiques collectives, notamment en période de repos. Par exemple, les associations sportives qui naissent, visent à maintenir une hygiène de vie convenable dans les classes populaires, en les détournant des bistrots et en contribuant à entretenir leur forme physique, jugé indispensable en cas de guerre. Cependant, face au coût que représente l'investissement pour loger une main d'œuvre en constante augmentation la puissance publique va prendre en charge la construction du parc immobilier (Flamand, 2013).

La loi Siegfried constitue la première étape de la politique du logement social en France. La loi est votée dans un contexte particulier de l'histoire de France encore marquée par la défaite de 1870, la perte de l'Alsace-Lorraine, la chute du Second Empire, la Commune, la III^{ème} République, l'essor économique et la colonisation. Jules Siegfried est l'organisateur du Congrès international des habitations ouvrières qui se tient durant l'exposition universelle, qui a lieu à Paris en 1889 pour célébrer le centième anniversaire de la révolution française (Flamand, 2009). Le Congrès a pour principal objectif de porter à la connaissance du public les différentes solutions prises dans les pays industrialisés pour loger les classes laborieuses. De ce Congrès naitra le 2 février 1890 la Société française des habitations à bon marché regroupant aux côtés de son président d'honneur Siegfried des personnalités telles qu'Emile Cheysson vice-président du conseil d'administration ou encore Jules Simon qui déclare « Sans logement il n'y a pas de famille, sans famille il n'y a pas de morale, sans morale il n'y a pas d'hommes, sans hommes il n'y a pas de patrie. ». Par conséquent la condition du logement des ouvriers devient un enjeu politique dans le contexte revanchard suite à la défaite de 1870 et la perte de l'Alsace-Lorraine intégrées par la Prusse au Second Empire Allemand.

Cependant la construction de logements décents pour les classes populaires met du temps à se concrétiser. Entre 1895 et 1905, Flamand (2009, p. 108) évalue à 1360 le nombre de maisons construites permettant de loger environ 3000 familles. Les premières résidences sont livrées à Paris en 1905 à l'initiative de la société civile « Groupe des maisons ouvrières » soutenues financièrement par la veuve de l'industriel sucrier Lebaudy de 1899 à 1917, année de son décès. La fondation Rothschild créée en 1904 lance la construction d'un programme résidentiel dans le onzième arrondissement de Paris. Les riches industriels soutiennent financièrement la construction

de logements pour la classe laborieuse avant d'être relayés par les pouvoirs publics. En janvier 1914 suite à l'adoption de la loi Bonnevay, l'office HBM de la ville de Paris voit le jour.

La réponse devant être apportée à la crise du logement a toujours oscillé entre deux options :

- Construire rapidement et à des prix faibles des logements pour répondre aux situations d'urgence.
- Concevoir des logements de qualité destinés aux couches populaires les mieux insérés.

Le modèle de logement à promouvoir hésita un temps entre casernes ouvrières et maisons individuelles dotées d'un jardin, mode d'habitat que préféraient les familles laborieuses. En revanche l'appartement bourgeois conçu pour une vie d'apparat plutôt que pour une vie de famille ne fut pas retenu comme exemple.

4.2.5 Du pavillon aux grands ensembles

Passée la première guerre mondiale, l'aménagement de nouvelles zones pavillonnaires dans les banlieues investies par les lotisseurs marque la seconde phase de l'expansion des banlieues. L'augmentation des maisons individuelles engendre des coûts importants en termes d'équipement. En raison de leur dissémination les habitations ne sont pas toujours connectées aux réseaux d'assainissement ni même dans certains cas à la voirie. Une loi édictée en 1928 essaye d'apporter une solution aux lotissements défectueux, sans pour autant atteindre les résultats escomptés (Bachmann, Le Guennec, 2002). Dans la charte d'Athènes publiée en 1941 Le Corbusier rappelle la proximité sémantique entre les faubourgs et les banlieues qui en constitueraient « les descendantes dégénérées » en raison de leur aménagement « sans plan et sans liaisons normales » (p.24). Ainsi les banlieues seraient déterminées par l'absence de continuité légitime avec le tissu historique ainsi que par leur formation spontanée voire subie par les villes. Comme le remarque Sophie Body-Gendrot : « les quartiers des « pauvres » ont été de façon presque continue perçus comme « hors la ville » tandis que leurs habitants étaient considérés comme « hors de la société » ((Paquot, Lussault, Body-Gendrot, 2000, p. 194).

L'urbanisation des périphéries est par conséquent le résultat d'une croissance démographique dont l'implantation résidentielle ne fut guidée par aucun plan d'ensemble. C'est cette réalité qui incitera les pouvoirs publics au lendemain de la seconde guerre mondiale à doter la France d'une politique d'aménagement du territoire cohérente et dirigiste.

4.2.5.1 L'élaboration des grands ensembles

Les premiers grands ensembles ont vu le jour aux Etats-Unis avant de gagner le continent européen durant la période de l'entre deux-guerres. Avant de rentrer plus en détail dans les caractéristiques urbanistiques des grands ensembles, il est nécessaire de rappeler dès à présent la variété des formes urbaines et architecturales auxquelles renvoi la locution. La notion de grands ensembles demeure floue en raison de l'absence d'une formulation officielle et comme le rappelle Raphaële Bertho : « la désignation ne relève pas d'une catégorie de l'action urbanistique ou administrative clairement identifiée. Paradoxalement, sa première occurrence officielle, dans la circulaire Guichard en 1973, est concomitante de l'annonce de l'abandon de la politique qui a donné le jour à ces architectures.» (Bertho, 2014, p 5.)

Les grands ensembles sont l'œuvre d'une utopie urbanistique où la question du logement fut portée au centre des préoccupations des architectes.

Dans la période de l'entre deux guerres, les architectes progressistes sont convaincus que les grands ensembles dont la conception associe les préceptes hygiénistes du 19^e siècle aux procédés industriels du 20^e siècle permettront des résoudre les problèmes posés par l'étalement pavillonnaire. Ils s'inscrivent dans le fil des utopies saint-simonniennes selon lesquelles tout progrès social est le résultat de la technique. Selon le géographe français Yves Lacoste, auteur d'une définition scientifiquement reconnue, le grand ensemble est « une unité d'habitat relativement autonome formée de bâtiments collectifs, édifiés en un assez bref laps de temps, en fonction d'un plan global qui comprend plus de 1 000 logements.³ » (Lacoste, 1963, pp. 40-41).

L'expression est recensée pour la première fois en France en 1935 dans un article signé par l'urbaniste Maurice Rotival publié dans la revue *l'architecture d'aujourd'hui*. Cependant comme le souligne Christine Mengin : « sa première apparition [...] ne présage pas de la signification qu'il prendra à partir de 1953, à la suite de l'article publié par le directeur de la Construction du ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, Adrien Spineta »⁴(Mengin, 1999, p. 106). Le premier grand

3

Yves Lacoste, "Un problème complexe et débattu : les grands ensembles", *Bulletin de l'association des géographes français*, n°318-319, 1963

4

<http://www.ecoledurenouvellementurbain.com/wp-content/uploads/2014/09/Chr.Mengin-La-solution-des-grands-ensembles.pdf>

ensemble de France fut construit en 1931 à Drancy par Beaudoin et Lods. Bien que conçu par des architectes renommés, la cité de la muette fut un échec. Les Drancéens refusant d'y habiter, l'immeuble fut transformé en caserne en 1936 avant de devenir un camp d'internement en 1941 durant l'occupation nazie. (Uyttenhove, 2012). Dans son article « Les grands ensembles. Problème général et implantation des cités. Aménagement de la cité » publié en 1935, Maurice Rotival s'intéresse à la bonne insertion des logements à bon marché dans la fabrique urbaine. L'auteur formule plusieurs critiques au sujet de la cité de Beaudoin et Lods de Drancy. Rotival attribue l'échec du grand ensemble à son isolement et à sa déconnection avec le tissu urbanisé de Paris : Il écrit « c'est un îlot placé au milieu d'une plaine dans laquelle on ne sent aucun plan général reliant les nouvelles constructions à l'agglomération parisienne. On cherche vainement les autostrades, les terrains de jeux, les réserves boisées » (figure 7).

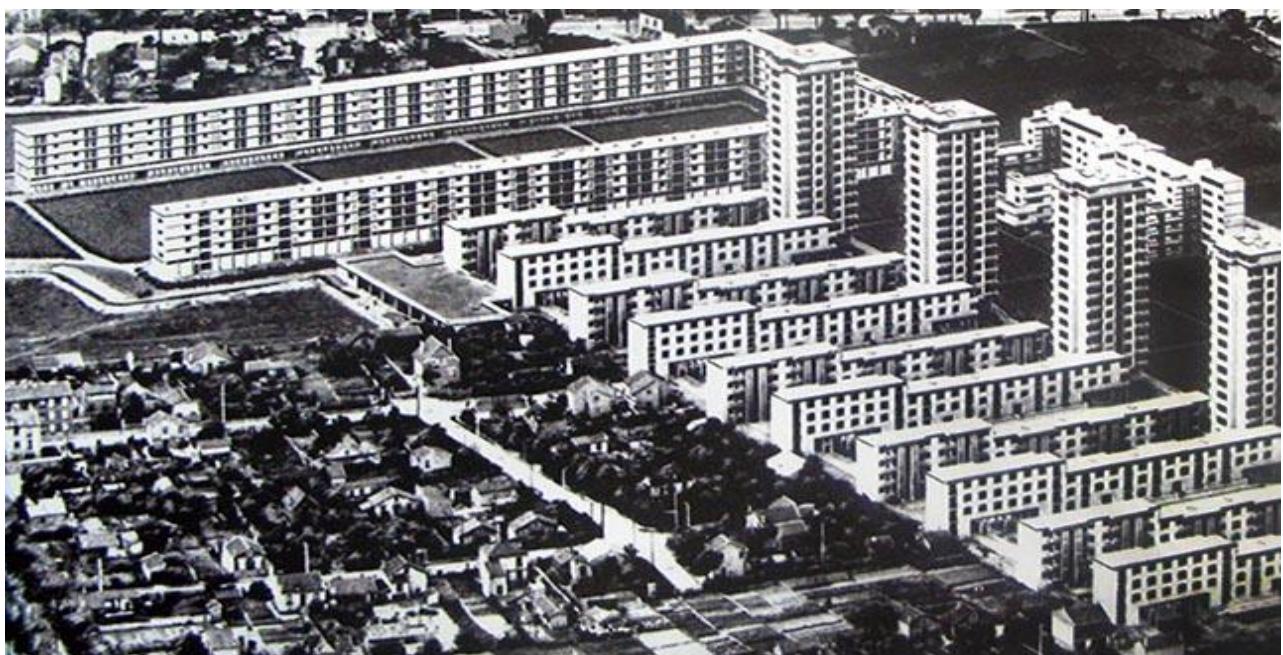


Figure 7 : un exemple de grands ensembles : la cité de la muette à Drancy

Pour l'urbaniste la localisation, l'orientation et l'intégration des futures cités d'habitat bon marché par rapport à la ville héritée sont des principes fondamentaux.« Nous espérons, un jour, sortir de villes comme Paris, (...) et trouver harmonieusement disposées le long de larges autostrades, au milieu de grands espaces boisés, de parcs, de stades, des grandes cités claires, bien orientées, lumineusement éclairées par le soleil. Nous devons rêver de voir les enfants propres, heureux, jouant sur le gazon et non pas sur le trottoir. Nous rêvons, en un mot, d'un programme d'urbanisme, d'habitations à bon marché en liaison avec l'aménagement des grandes villes. » (Rotival, 1935, p.57).

Il faut ici souligner la place importante dévolue à la nature et à l'hygiène que ce soit à travers l'exposition au soleil ou bien à la prépondérance des espaces verts et de loisirs. Un vif intérêt est porté à la bonne santé des habitants des couches populaires et notamment à celle des éléments les plus fragiles : à savoir les enfants. Maurice Rotival oppose ainsi les cités modernes développées dans des espaces boisés aux villes anciennes que l'on imagine aisément sombres et resserrées et où les enfants n'ont que les trottoirs pour se défouler.

Une étude d'opinion réalisée par Jean Stoetzel en 1945 indique que 8 français sur 10 plébiscitent la maison individuelle avec jardin en région parisienne contre 9 personnes sur 10 résidants en Province. Le logement collectif reste peu apprécié. Les grands ensembles qualifient néanmoins les projets d'urbanisme, concrétisés au lendemain de la seconde guerre mondiale et caractérisés par l'édification de tours et de barres d'immeubles dédiés à la résidence en collectivité et à la location (Bertho, 2014)⁵. Les grands ensembles furent majoritairement implantés dans les espaces périphériques des grandes villes françaises intégrés dans le périmètre des zones à urbaniser en priorité (ZUP). Selon Bachmann et Le Guennec (2002) les grands ensembles réalisés à compter de 1945 sont le produit d'une réflexion alliant populisme et technicisme.

4.2.5.2 Reconstruction et modernisation urbaine de la France

Marcel Roncayolo et Luce Pietri (1985) observent que les enquêtes publiques sur les taudis menées après les années qui suivent la fin de la seconde guerre mondiale « décrivent les logements sous des traits qui rappellent massivement le 19^e siècle » (p.95). En 1945, le chiffre des logements totalement détruits fut évalué à 400 000 et celui des habitations endommagées à un million et demi, soit 8% du parc immobilier recensé en 1939 (Bezanson, Devillebichot, 2014). La problématique du logement en France fut ainsi au départ un problème quantitatif, qui obligea le nouveau gouvernement ayant succédé au régime de Vichy à apporter une réponse concrète. Au déficit numérique de résidences pour les familles s'ajouta la désuétude du parc immobilier épargné par les bombardements. Le déficit quantitatif en logements date en France de la fin du 19^e siècle et ne trouva pas de solution réelle en raison des politiques menées sous la III^e république. Pourtant jusqu'en 1953 la construction résidentielle en France et notamment de l'habitat destinés aux couches les plus modestes stagna. En raison d'ailleurs d'une politique qui n'a pas su encourager les

5

Raphaële Bertho, « Les grands ensembles », Études photographiques, 31 | Printemps 2014, [En ligne], mis en ligne le 08 avril 2014. URL : <http://etudesphotographiques.revues.org/3383>. consulté le 09 septembre 2015.

investissements (Jambard, 2008). La décision prise durant la première guerre mondiale de bloquer les loyers et qui demeura effective une fois l'armistice signé le 11 novembre 1918, réfreina les investissements. Tandis que l'augmentation des droits de succession, l'inflation et les banques qui rechignaient à accorder des prêts pour le logement ne favorisaient pas la construction de nouveaux immeubles (Jambard, 2008).

Le patrimoine immobilier ne fut pas le seul à être sinistré durant le second conflit mondial. Bachmann et Le Guennec (2002) rappellent « qu'il faut ajouter [à ce bilan] 55 000 usines entièrement détruites, 122 000 partiellement, 8 800 ponts écroulés, 60 000 kilomètres de routes enfoncées, 8000 de voies navigables hors d'usage. La France est parmi les plus atteintes des nations de l'Europe occidentale. Seule l'Allemagne la dépasse, avec des pertes immobilières de 2 340 000 logements. » (p. 74). Dans ces conditions la reconstruction des villes françaises devint un impératif pour l'Etat qui voulait démontrer son efficacité au moyen de sa capacité d'action.

La tâche consistant à rénover et moderniser la France fut confiée au ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme. La mission qui incombe au nouveau ministre de la reconstruction Raoul Dautry, n'est pas simplement de rebâtir la France ébranlée par les affres de la seconde guerre mondiale, elle consiste également à relever moralement le pays. Le ministre résume la charge que lui a confié le général de Gaulle le 16 novembre 1944 : en ces termes : « reconstruire le corps des Français délabré par l'alcoolisme, le manque d'exercice sportif et l'habitat insalubre, mais aussi leur âme déracinée » (Frétigné, 1999, p.53) ou encore « l'urbanisme est une part essentielle de la restauration matérielle, morale, physique et spirituelle de nos villages et de nos villes. ». Ces déclarations font échos aux paroles prononcées par l'urbaniste Gaston Bardet fidèle au Maréchal Pétain durant la guerre et selon qui « il y a un certain accord entre le désordre des esprits et des cœurs et le désordre de l'art urbain ». Raoul Dautry ne s'est pas compromis dans le gouvernement de Vichy sans pour autant prendre part à la résistance d'une manière active, préférant s'inscrire dans cette « troisième voie » définie par Daniel Lindenberg en 1990 dans son ouvrage *les années souterraines (1937-1947)*.

Deux visions antagonistes quant aux modalités de la reconstruction s'affrontent dans les premiers temps. Fallait-il reconstruire les villes détruites telles qu'elles étaient avant la guerre ou bien profiter de l'occasion offerte pour moderniser le pays en imposant une architecture rationaliste ? Certaines municipalités font le choix de reconstruire les immeubles sinistrés tels qu'ils étaient en 1939 : ce qui est le cas des villes comme Saint Malo, Giens ou Blois. D'autres au contraire, comme Amiens, Caen ou Toulon décident de rénover leurs quartiers anciens. Entre 1946

et 1948 pas moins de cinq ministres se succèdent au ministère de la reconstruction, jusqu'à la nomination le 11 septembre 1948 d'Eugène Claudius-Petit qui conservera son portefeuille durant six années. Le ministre n'a pas l'intention de reconstruire le pays mais de le construire, c'est ainsi qu'il déclare : « Un pays qui reconstruit est un pays qui va vers l'avenir avec les yeux tournés vers le passé et qui ne s'en sort pas. Un pays ne reconstruit pas, il construit. Le programme de construction de la France, c'était pour les vingt ans à venir 14 millions de logements. Mais il paraît que dire ça aux Français au lendemain de la guerre était sacrilège. » (Revue H.L.M, hors-série numéro 13). Mais pour construire la France il est nécessaire de mobiliser d'importants moyens financiers. Pour faciliter les investissements dans la construction du logement social, des lois incitatives sont promulguées entre 1949 et 1952. Il faut toutefois attendre 1953 pour que l'état se décide enfin à prendre en charge le financement du secteur de la construction. Une première dans l'histoire de France, excepté l'intermède marqué par la Loi Loucheur votée en 1928 mais dont l'aide financière publique accordée à la construction de logements sociaux fut contrariée par la crise financière de 1929. La loi foncière votée le 6 aout 1953, facilite l'expropriation des terrains pour la délimitation des zones d'habitat et d'industrie (Borne, Scheibling, Vieillard-Baron, 2011).

Le « plan Courant » prévoit la livraison de 240 000 logements chaque année. Cette période marque le triomphe de l'architecture statistique (Vayssière, 1988). Annie Fourcaut rappelle « [qu'] il y avait en 1946 en France, moins de 500 000 logements sociaux ; trente ans plus tard, on en compte près de 3 millions, dont un tiers sous forme de grands ensembles» (Fourcaut, 2006, p.5) La conséquence de cette action publique de rénovation et d'aménagement urbain fut la modification radicale des villes héritées. Les paysages urbains changèrent en même temps que les pratiques de l'espace et l'évolution des modes de consommation.

Très vite, de nouvelles problématiques posées par les nouveaux quartiers bâties se substituèrent à l'impératif de fournir des logements décents à la population française. Les conditions de vie devinrent ainsi un enjeu majeur à un moment de l'histoire où les grands-ensembles, bien loin de représenter « la » solution à la crise du logement, furent incriminés comme responsables de l'apparition de nouvelles pathologies, auxquelles renvoie le néologisme « sarcelitte ». Bien que la construction sériée de grands ensembles ait permis d'augmenter rapidement le nombre de logements neufs, salubres, confortables et fonctionnels, la question de la localisation des cités et au-delà celle de leur relation aux transports en commun et leur dotation en services publics et commerces devenait une réflexion incontournable, alors que les premiers signes de défection apparaissaient.

Le Décret n° 58-1464 relatif aux zones à urbaniser par priorité cosigné le 31 décembre 1958 par le président du Conseil Charles De Gaulle et le ministre de la construction Pierre Sudreau cherche à corriger les problèmes apparus lors de la construction des premiers grands ensembles. Dès 1958 il est question d'humaniser les cités dortoirs aménagés à compter de l'entrée en vigueur du plan Courant de 1953 (Annie Fourcault)⁶. Les principales critiques formulées contre le plan courant portaient sur la localisation des nouveaux logements construits au hasard des ressources foncières disponibles et à l'absence d'équipements urbains.

En 1969, Albin Chalandon, ministre de l'Equipement et du Logement durant le mandat de Pompidou, lança un concours en faveur de la construction de nouveaux villages regroupant des maisons individuelles destinées aux classes populaires désireuses d'accéder à la propriété.

Le 30 novembre 1971, la circulaire ministérielle « Barres et tours » rédigée par Albin Chalandon obligea à rompre avec la monotonie architecturale des grands ensembles dans les petites et moyennes villes. Cette première inflexion qualitative sur la construction et les espaces aménagés remettait directement en cause la construction des grands-ensembles, sans porter un coup d'arrêt définitif à ce type de bâti. La réflexion fut portée sur l'esthétisme du cadre de vie dont la monotonie suscitait des critiques en raison de l'incapacité des cités à favoriser l'organisation d'une vie sociale.

La circulaire du 21 mars 1973, passée à la postérité en tant que « circulaire Guichard » du nom du ministre d'État, ministre de l'aménagement du territoire, de l'équipement et des transports, ayant succédé à Albin Chalandon fixa comme objectif de contrecarrer « la ségrégation sociale par l'habitat ». Il est aussi question d'améliorer le cadre de vie des cités pour faciliter l'intégration des nouvelles populations dans leur commune d'accueil. La circulaire prévoit une réduction quantitative des logements, une amélioration qualitative du bâti ainsi que l'implantation de fonctions autres que l'habitat. Cette circulaire par les restrictions qu'elle impose marque la fin des grands-ensembles en France.

6

<http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/action-culturelle/celebrations-nationales/2008/vie-politique-et-institutions/décret-n-58-1464-relatif-aux-zones-a-urbaniser-en-priorité/>

4.3 Politique de la ville et urbanisme contre la délinquance

Le problème de l'insécurité préoccupe un nombre croissant de maires et d'habitants (Le Goff, 2005). En France, l'insécurité est depuis trois à quatre décennies à l'origine de différentes actions menées conjointement par l'état et les collectivités territoriales pour le réaménagement du cadre urbain, connu en tant que Politique de la ville. Dans les conditions actuelles de remise en question de l'État providence, l'insécurité liée à la dégradation des conditions économiques et sociales se confond avec la peur de l'agression, thème récurrent dans les médias de masse.

La Politique de la ville désigne en France le partenariat contractuel passé entre l'état et les collectivités territoriales pour lutter contre la dégradation de certains quartiers urbains et l'exclusion de leurs habitants. Mise en pratique progressivement depuis plus de trente ans le bilan de la politique de la ville est mitigé (Epstein, 2011). Si les fonds alloués ont permis d'améliorer le cadre de vie et de désenclaver bon nombre de cités, l'évolution urbaine peine à pallier les difficultés économiques et sociales auxquelles sont confrontés les habitants. Privilégier l'amélioration du bâti au détriment de l'insertion des habitants est une critique souvent émise contre la politique de la ville.

Dans les années 1960 la « question sociale urbaine » se limite à la remise en cause de l'urbanisme fonctionnel dont le « grand ensemble » de Sarcelles symbolise les ratés. Avec les chocs provoqués par les crises pétrolières des années 1970 le chômage de masse gagne la France et de nouvelles problématiques apparaissent dans les cités durement touchées par la crise. En 1976 le fond d'aménagement urbain est créé pour soutenir financièrement des opérations urbaines telle que l'opération programmée d'amélioration de l'habitat (OPAH). En 1977 le programme habitat et vie sociale (HVS) a pour objectif de faire revenir les classes moyennes dans une cinquantaine de cités HLM concernées par les opérations de réhabilitation du logement (David, 2001).

L'apparition en France des « violences urbaines » dans les années 1980 contraint les pouvoirs publics à prendre une série de mesures pour lutter contre les difficultés qui se concentrent dans les quartiers. En 1981, suite à « l'été chaud » des Minguettes survenu dans la banlieue lyonnaise, le gouvernement socialiste nouvellement élu met en place différents programmes dont les plus emblématiques sont les suivants : développement social des quartiers (DSQ) ; zone d'éducation prioritaire (ZEP) ; commission nationale de prévention de la délinquance (CNPD) ; Commission nationale de développement social des quartiers (CNDSQ). Parallèlement des études sont menées par le gouvernement qui deviendront le socle idéologique de la politique de la ville : *Ensemble refaire la ville* (CNDSQ, 1981) ; *Rapport Schwartz* (1981) suivie de la création des missions locales pour favoriser l'insertion professionnelle et sociale des jeunes ; rapport de la commission des maires sur la sécurité présidée par Gilbert Bonnemaison *Face à la délinquance* :

prévention, répression, solidarité (1982). Cependant, en raison d'une mauvaise coordination ces différents programmes n'atteignent pas les objectifs fixés (Blanc, 2007). En 1988 le développement social des quartiers cède le pas au développement social urbain. Le quartier n'est plus considéré comme l'échelle pertinente pour la résorption des inégalités. La politique locale de l'emploi est désormais pensée à l'échelle de l'agglomération. C'est à partir de cette date que la politique de la ville s'institutionnalise via la création de trois instances :

- Conseil national des villes (instance de proposition)
- Comité interministériel des villes (instance de décision)
- Délégation interministérielle à la ville (instance d'animation et d'exécution)

En 1990, Michel Delebarre devient le premier ministre chargé de la ville et treize sous-préfets sont nommés. Enfin en 1991, la loi sur la solidarité financière oblige les communes riches à financer la dotation de solidarité urbaine destinée aux communes pauvres devant gérer un parc hlm important. La loi d'orientation pour la ville, votée la même année vise à favoriser la mixité sociale des communes pour assurer un développement plus équilibré des villes.

Apparu en 1989 de manière expérimentale les contrats de ville change le niveau conceptuel de la politique de la ville. Désormais ce ne sont plus les quartiers qui constituent l'échelle pertinente de réflexion pour la résolution des différents problèmes rencontrés, mais l'agglomération dans son ensemble.

Avec l'adoption en 1999 de la loi Chevènement, de la loi de modernisation de l'action publique et territoriale et d'affirmation des métropoles ou encore de la loi de programmation pour la Ville et la cohésion urbaine en 2014 le rôle des intercommunalités a été renforcé et il est attendu que les Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et les nouvelles métropoles s'occupent de l'application de la politique de la ville. La fusion en 2015 de l'Acsé, du secrétariat général du comité interministériel des villes (SG-CIV) et de la délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR) au sein du commissariat général à l'égalité des territoires (CGET) doit assurer la relation entre les espaces urbains, périurbains et ruraux.

Le rapport de l'ONZUS paru en 2006 affirme qu'en dépit des programmes les inégalités augmentent « entre les quartiers sensibles et les autres quartiers des agglomérations auxquelles ils appartiennent. » quant aux zones franches urbaines elles sont critiquées pour « ne pas avoir eu un

impact mécanique suffisant sur le chômage de leurs habitants pour compenser l'ampleur du handicap de départ affectant leur territoire. » (ASH, 2006, p. 17). En 2007 les contrats de ville étaient remplacés par les Contrats urbains de cohésion sociale (Cucs).

La crise de 2008 a impacté de façon négative les taux de chômage déjà élevés avant cette date dans les quartiers qualifiés de sensibles. Le repli communautaire, les violences endémiques et les déséquilibres urbains et socio-économiques mettent en péril la cohésion nationale.

Chaque année les rapports de l'Onzus insistent sur le sentiment d'insécurité et d'abandon dont souffrent les populations qui résident dans les quartiers ciblés par la politique de la ville.

Les problématiques liées à l'insécurité occupent une place importante dans l'élaboration progressive de la politique de la ville, qui a souvent été motivée à la suite d'épisodes violents largement commentés dans les médias. La résolution des violences dites « urbaines » a toujours alterné entre mesures préventives et répressives dépassant souvent le clivage politique français gauche/droite. Longtemps pourtant ce sujet est demeuré tabou au sein des acteurs chargés de piloter la politique de la ville qui craignaient que les habitants des quartiers sensibles, souvent immigrés ou issus de l'immigration, ne soient l'objet d'amalgame et de propos stigmatisant. Les problèmes de délinquance dans ces espaces lorsqu'ils étaient abordés trouvaient une explication dans les inégalités et injustices engendrées par la société.

L'insécurité occupe en France une place particulière dans le débat politique en ce sens que cette thématique n'est que très rarement dénuée d'arrière-pensées idéologiques très marquées. Elle oppose d'un côté les personnes pour qui l'insécurité participe avant tout d'un sentiment qui serait la conséquence de l'exagération des médias sensationnalistes et des parties populistes. Pour les partisans de cette approche, l'insécurité si elle existe est considérée comme la conséquence presque logique des injustices économiques et sociales produites par le système capitaliste.

De l'autre côté, la réalité de l'insécurité qui n'est aucunement contestée, s'expliquerait par les difficultés qu'auraient les sociétés contemporaines à faire cohabiter au sein d'un même espace des populations aux origines diverses (Heyraud, 2015). Pour celles et ceux qui considèrent la sécurité comme la première des libertés, seule une politique de tolérance zéro vis-à-vis de la délinquance peut rétablir l'ordre public et assurer le vivre-ensemble. La question de l'insécurité porte le débat sur les risques que peuvent faire peser les politiques de lutte contre la délinquance sur les libertés individuelles, notamment lorsqu'il est question de la surveillance de la population à mettre en œuvre.

Pourtant malgré le clivage idéologique, les responsables chargés des questions d'ordre public à l'échelle locale ont tendance à adopter une posture pragmatique quel que soit leur étiquette politique.

Les villes gérées par des mairies socialistes ne refusent plus nécessairement le déploiement de caméras dans l'espace public et dans les municipalités de droite des actions sociales en faveur des quartiers sensibles sont entreprises et nombreux sont les maires qui regrettent la disparition depuis 2002 de la police de proximité (Heyraud, 2015).

La lutte contre l'insécurité a engendré la mise en place de différents dispositifs pour inciter les acteurs de terrain à coordonner leurs efforts. L'identification des zones de sécurité prioritaire (ZSP) par le ministre de l'intérieur à compter de 2012 s'accompagne d'un renforcement de la présence des forces de l'ordre dans ces sites ainsi qu'à des actions préventives en termes d'assiduité scolaire par exemple.

La superposition durant toutes ces années de ces différents dispositifs pour réduire les inégalités et faire baisser l'insécurité : Zone urbaine sensible, Zone Franche Urbaine, Contrats urbains de cohésion sociale, ont rendu l'action publique floue et inopérante. Pour pallier cette inefficacité, la carte des territoires de la politique de la ville a été revue et corrigée en février 2014. Pour délimiter les nouveaux quartiers prioritaires un seul indicateur objectif a été retenu : le revenu des habitants. La politique de la ville se décline désormais en quatre axes principaux alliant actions sociales et amélioration de la qualité de vie :

- révision de la géographie prioritaire sur le critère unique de la concentration de la pauvreté
- renouvellement urbain pour lutter contre l'habitat et le cadre de vie dégradés
- contrats de ville paraphés entre l'état, les collectivités territoriales, les partenaires économiques et sociaux pour favoriser la formation et l'emploi.
- encouragement de la démocratie participative via la mise en place de conseils citoyens paritaires.

Cette politique cible 1512 quartiers qui abritent 5,5 millions d'habitants, répartis entre France métropolitaine et territoires d'Outre-Mer et parmi ces quartiers 450 quartiers sont concernés par la Nouvelle Politique pour le Renouvellement Urbain afin de lutter contre la dégradation du parc immobilier. Dans son rapport 2014 l'observatoire national des zones urbaines rappelait que les personnes ayant répondu à l'enquête Cadre de vie et sécurité étaient plus nombreuses à se déclarer en insécurité lorsqu'elles vivaient dans une zone urbaine sensible.

5. Le trafic de drogue

Le problème du commerce de stupéfiants remonte essentiellement au 18^e siècle avec le trafic d’opium qui déclenchera un siècle plus tard deux guerres mettant aux prises Anglais et Chinois. Malgré les revenus que généreraient le trafic des opiacés, les effets néfastes que produisaient l’opium et la morphine sur les populations obligèrent les états ayant le monopole des activités commerciales de drogue à prendre une série de mesures coercitives pour lutter contre le commerce de stupéfiants (Havy, 2008). Dès le début du 20^e siècle différentes conventions internationales, telles que la convention de la Haye de 1912 et celles signées à Genève en 1925 et 1931 imposèrent un contrôle international des drogues qui contrecarrèrent le monopole qu’avaient les états coloniaux sur le commerce de stupéfiants (Rosenzweig, 2008). Mais ce sont les conventions paraphées par les états sous l’égide de l’Organisation des Nations Unies (ONU) qui vont légiférer internationalement le trafic de drogues. Toutefois les antagonismes entre les états pauvres où sont cultivées les matières premières que sont la coca, le cannabis ou l’opium et les pays consommateurs, souvent riches, demeurèrent importants.

Les conventions internationales sont au nombre de trois :

- La convention Unique sur les stupéfiants de 1961
- Convention de 1971 sur les substances psychotropes
- Convention des Nations Unies contre le trafic illicite de stupéfiants et de substances psychotropes de 1988.

Cependant comme le rappelle André Decourrière : « La prohibition donne naissance aux empires souterrains et la répression dynamise les trafics illégaux, comme le démontre l’expérience de l’interdiction de l’alcool aux Etats Unis » (Decourrière, 1996, p. 39). L’ouverture des frontières nécessaire à la libre circulation des capitaux, des biens et des hommes a facilité l’acheminement de la drogue des régions productrices vers les pays consommateurs. Jusqu’aux années 1990 la production de drogue était concentrée dans quatre zones géographiques : l’Asie du Sud, L’Amérique latine, Le Maghreb et le Proche-Orient. La première région productrice était le « croissant d’or » entre l’Afghanistan, l’Iran et le Pakistan. Suivait ensuite le « triangle d’or » aux confins de la Birmanie, du Laos, de la Thaïlande et de la Chine, enfin la « cordillère de la coco » située entre la Colombie, la Bolivie, le Pérou et le Brésil. Quant à la vallée du riff au Maroc, elle produisait 60% du cannabis consommé en Europe (Grimal, 2000). La culture de plantes prohibées, représente une source de revenus non-négligeable pour les paysans désargentés vivant dans les régions les plus marginalisées d’états frappés par la pauvreté. Cependant les pays industrialisés aussi produisent de plus en plus de drogues. Que ce

soit par le biais de l'auto culture de plants de cannabis par les consommateurs réguliers ou bien la production chimique de drogues de synthèse.

Caballero dans l'ouvrage *droit de la drogue* paru en l'an 2000, définit la drogue comme suit : « est drogue toute substance naturelle ou synthétique susceptible de créer :

1. Un effet psychotrope sur le système nerveux central
2. Une dépendance physique ou psychique
3. Un danger sanitaire et social » (Caballero, Bisiou, 2000, p.3).

Le cannabis est la drogue la plus consommée sur le continent européen. L'office européen des drogues et de la toxicomanie évalue à 23 millions la population de l'Union Européenne qui consomme des stupéfiants, dont quatre millions se droguent plusieurs fois par semaine. Cependant la résine de cannabis importée du Maroc est concurrencée depuis le milieu des années 2000 par la sinsemilia cultivée en Hollande et en Grande Bretagne dans des serres clandestines. Outre la proximité géographique qui entraîne un plus faible coût de la sinsemilia, celle-ci a des taux de tétrahydrocannabinol (THC) plus élevés que la résine marocaine ce qui la rend plus attrayante pour les consommateurs (Raufer, 2013).

Depuis le milieu des années 90, la quantité de cannabis saisie annuellement en France oscille aux alentours de soixante tonnes. D'après les statistiques dressées par l'observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT) l'année 2004 avec 110 000 tonnes saisies a marqué un record. Depuis cette date les prises diminuent (Bettati, 2015). Entre 1990 et 2010 le nombre d'infractions à la législation sur les stupéfiants a sextuplé. Sur cette même période de vingt ans, entre 70 % et 90% des affaires traitées par les services de police, de gendarmerie et les douanes étaient liées au cannabis (Amrous, 2016). Le trafic mondial des stupéfiants est le troisième marché mondial derrière le commerce licite de pétrole et d'armes. L'Office des Nations Unies contre la Drogue et le crime (ONUDC) estime à 320 milliard de dollar les revenus générés chaque année par la vente en gros de drogue au profit du crime organisé.

Certains quartiers en ville laissent craindre l'apparition d'un « effondrement urbain », notamment dans les zones urbaines sensibles des agglomérations françaises (Raufer, 2013). Cela s'est déjà produit aux Etats-Unis dans la ville de Detroit où la désindustrialisation a entraîné la perte d'un quart de la population urbaine en l'espace de dix ans ainsi que l'apparition de gangs et l'explosion de la criminalité.

5.1 Le trafic de drogue à Marseille

Depuis le développement de la contrebande d'opium à la fin du 19^e siècle, le trafic de drogue constitue à Marseille une des principales sources de profit de l'économie criminelle contemporaine. L'importance prise par la pègre se traduisit durant la période de l'entre-deux guerres par le tissage de liens ténus entre les caïds et certains représentants politiques locaux. Au cours de cette période le milieu fut sollicité pour assurer le maintien de l'ordre dans un contexte politique et social troublé caractérisé à Marseille par l'importance des pratiques clientélistes (Maccaglia, Matard-Bonucci, 2014). La compromission de certains chefs mafieux marseillais dans la collaboration ne porta pas un coup fatal aux activités illicites dans la mesure où une nouvelle génération prit la succession des affaires, parfois avec l'appui du milieu politique local, après s'être illustrée dans la résistance (Peraldi, Samson, 2006).

5.1.1 Apparition de la French connection

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, Marseille se spécialisa dans la transformation de la morphine base en héroïne. Sa situation géographique ainsi que son caractère de port principal de l'empire colonial français n'expliquent pas à elle seule cette spécialisation. C'est surtout l'alliance entre les clans italiens et les filières Corse qui vont faire de Marseille la capitale internationale de l'héroïne. Après la perte de l'Indochine, l'opium fut importé de Turquie. Des chimistes opéraient dans des laboratoires clandestins où la morphine base était transformée en héroïne. Cette « spécialité » marseillaise s'explique par une tradition plus ancienne de fabrication illégale de pastis (Regnard-Drouot, 2009). Les filières françaises s'organisèrent également pour transporter la drogue jusqu'aux Etats-Unis en raison des bénéfices lucratifs générés : un kilo d'héroïne exporté rapportait plusieurs dizaines de milliers de dollars aux trafiquants (Follorou, Nouzille, 2009).

A la fin des années 1960, les Etats-Unis d'Amérique comptaient 150 000 toxicomanes et la consommation de stupéfiant devint un problème de société que les autorités américaines dépassées décidèrent de combattre avec l'appui du gouvernement français jugé comme laxiste en la matière (Browning, Gerassi, 2016).

Ce jugement s'explique en partie pour trois raisons. La première est liée aux faibles peines prononcées contre les trafiquants de drogue durant les deux décennies ayant suivi la fin de la seconde guerre mondiale. La seconde tient au fait que les membres de la pègre furent utilisés pour briser les manifestations des dockers communistes du port de Marseille. En pleine guerre froide, les autorités américaines craignaient que le plus grand port de la Méditerranée puisse tomber sous le contrôle idéologique des Soviétiques. La troisième explication est due au fait que la consommation

d'héroïne ne concernait ni Marseille ni la France. Les autorités françaises considéraient donc le problème de consommation de drogues aux Etats-Unis comme un problème américain.

La morphine base transformée était majoritairement exportée vers les Etats-Unis. Quatre-vingt pour cent de l'héroïne qui y était consommée venait de France. Celle transformée à Marseille, pure à 98% était la plus recherchée par les narcotrafiquants. La qualité de la production marseillaise était telle qu'elle pouvait être coupée plusieurs fois avec du talc par exemple, ce qui contribua à augmenter les bénéfices des réseaux mafieux.

Face à l'ampleur que prenait la consommation d'héroïne aux Etats-Unis, les autorités françaises et américaines s'accordèrent la fin des années 1960 pour lutter efficacement contre la production et l'acheminement de l'héroïne. La consommation de drogue ne se limite plus aux milieux interlopes mais touche toutes les couches de la société. L'héroïne tuait six mille jeunes chaque année.

Sous l'investiture de Richard Nixon, le budget du bureau des narcotiques fut revalorisé pour lutter contre les passeurs de drogue à l'intérieur du pays. Dans une lettre adressée au président de la République Française Georges Pompidou, Richard Nixon affirmait que 80% de l'héroïne consommée aux Etats-Unis était produite en France. Un taux que le président français contesta dans sa réponse envoyée le 21 novembre 1969 (Korn-Borzoza, 2014).

5.1.2 La guerre contre la « French connexion »

En France l'héroïne se répandit au début des années 1970, entraînant une mobilisation des autorités françaises qui se concrétisa par le quadruplement des peines de prison prononcées contre les trafiquants de drogue. La loi du 8 janvier 1971 établit des peines allant de dix à vingt ans et jusqu'à quarante année d'incarcération pour les récidivistes. La France et les Etats-Unis signèrent en février 1971 un accord de coopération concernant la police des deux pays pour lutter plus efficacement contre les filières de l'héroïne. La signature du protocole fut réalisée en présence de monsieur Raymond Marcellin ministre de l'intérieur et du procureur général des Etats-Unis : John Mitchell. Richard Nixon s'attaqua aussi à la drogue via sa politique étrangère. La Turquie productrice d'opium fut visée par des sanctions économiques, tandis que des trafiquants qui résidaient en Amérique latine risquaient désormais l'extradition vers les Etats-Unis d'Amérique. En mai 1971 un rapport rédigé par les députés Robert Steele et Morgan Murphy accusa publiquement la France d'être le principal producteur d'héroïne. En juin de la même année, le président républicain Richard Nixon déclara la guerre à la drogue, qualifiée d'ennemi public numéro un en raison du nombre de toxicomanes évalué à hauteur de 250 mille personnes et déclare frontalement

la guerre aux filières d'approvisionnement et d'acheminement de la drogue en direction des Etats Unis. John Cusack directeur du Bureau américain des narcotiques pour l'Europe incrimina Marseille en tant que plaque tournante de la drogue dans un entretien publié le 25 aout 1971 dans le quotidien « le méridional ». Il accusa également les autorités locales et nationales d'être complices avec les trafiquants (Lamour, Lamberti, 1975).

5.1.3 Le trafic de drogue aujourd'hui

Dans les quartiers paupérisés, l'importance prise par le trafic de drogue révèlent la mise en place d'une économie de substitution. Le trafic représente pour une part importante de la jeunesse marseillaise un moyen d'ascension sociale. Depuis les années 2000, les réseaux des trafiquants de drogue sont structurés à Marseille autour de petits réseaux actifs dont certains remontent au temps de la French connection (1950-1970). Selon Maccaglia et Matard-Bonucci (2014) « Les marchés criminels fonctionnent sur la base de relation d'amitiés ou familiales et des réseaux d'interconnaissance ». p. 48. Selon les auteurs les retombées financières du trafic, s'il est vrai qu'elles permettent à certaines familles de vivre, doivent être relativisées dans la mesure où les différents intermédiaires et les têtes de réseau récupèrent une grande partie des bénéfices. Néanmoins, l'importance du nombre de règlements de compte recensé chaque année est liée à la réorganisation d'un marché à la fois dynamique et concurrentiel. Ce sont d'ailleurs ces règlements de compte qui ont été référencés sur un système d'information géographique afin de délimiter les zones de concentration du crime à Marseille.

Chapitre 2

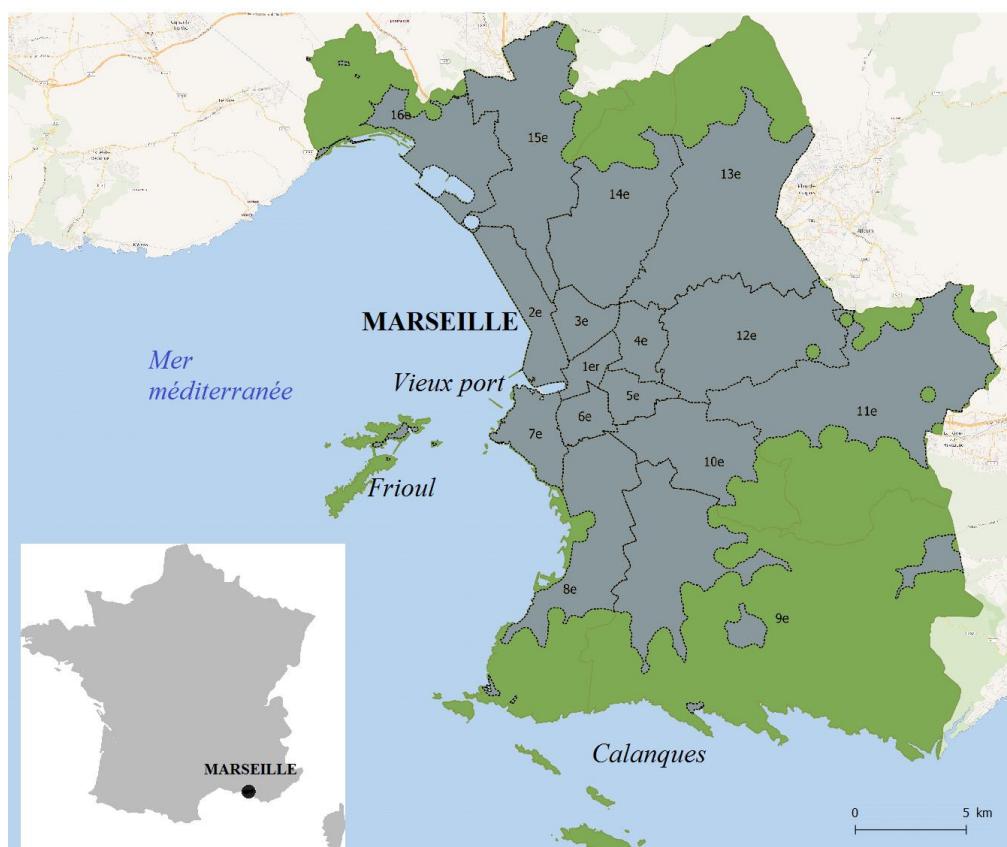
Le contexte marseillais : espaces urbains et espaces criminogènes.

Marseille comme terrain d'étude

Marseille constitue un terrain d'étude privilégié et ce pour plusieurs raisons liées aussi bien à ses caractéristiques sociodémographiques, qu'aux défis posés par son réaménagement urbain et sa position au sein de l'arc latin qui explique en partie la présence d'un marché dynamique de la drogue. La ville est aussi l'objet de nombreux discours et images stéréotypés relatifs à sa violence.

Fondée par les Phocéens il y a plus de 2500 ans, Marseille est considérée comme la plus vieille ville de France. Située sur les côtes méditerranéennes, la ville doit son expansion à sa qualité de carrefour entre les routes continentales et maritimes ainsi qu'au dynamisme de son activité portuaire. A ce propos Gilles Davoine écrivait en 2000 : « Peuplée de vagues d'immigrants venus par la mer, isolée du continent par des collines calcaires qui ont longtemps délimité son espace de vie, la ville semble plus fermement attachée à la méditerranée qu'à l'Europe. » p. 145.

La commune de Marseille occupe un espace d'environ 241 kilomètres carrés répartis entre seize arrondissements aux superficies inégales (carte 1).



Carte 1 : La commune de Marseille

Marseille qui comptait 858 620 habitants au recensement de 2013 est la seconde ville française selon la hiérarchisation des populations communales (Tableau 2).

<i>Arrondissement</i>	<i>Superficie (km²)</i>	<i>Population (2014)</i>
<i>1er</i>	2	39855
<i>2nd</i>	5	23930
<i>3e</i>	3	47111
<i>4e</i>	3	48245
<i>5e</i>	2	46435
<i>6e</i>	2	42621
<i>7e</i>	6	35150
<i>8e</i>	19	79910
<i>9e</i>	63	73578
<i>10e</i>	11	55120
<i>11e</i>	34	56841
<i>12e</i>	14	60809
<i>13e</i>	28	91214
<i>14e</i>	16	61443
<i>15e</i>	17	79287
<i>16e</i>	16	16571
Total	241	858120

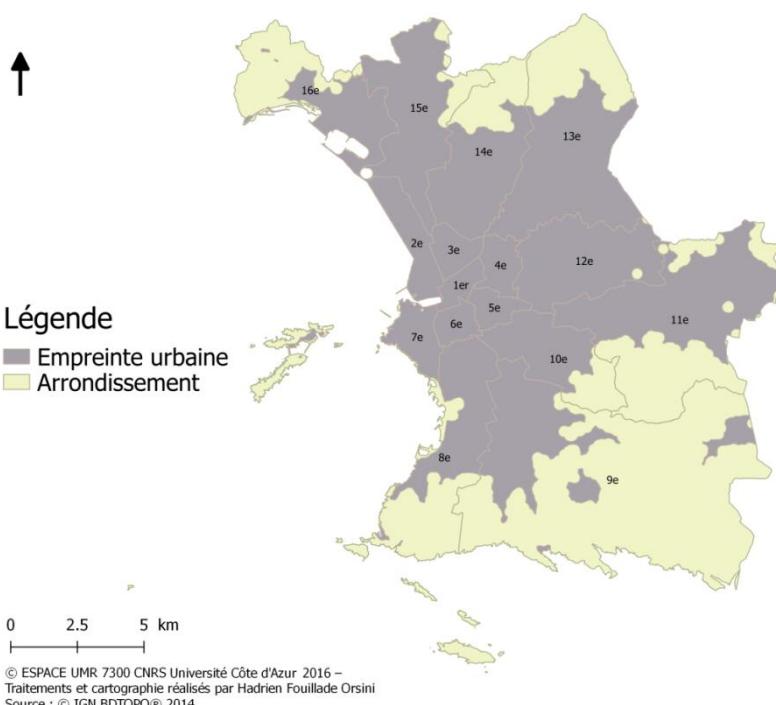
Tableau 2 : Surface et habitants par arrondissement

Le treizième arrondissement avec sa population établie à 91 214 individus était le plus peuplé, sans être le plus étendu. D'après les données de l'INSEE entre 2009 et 2014 la population a baissé dans les 1^{er}, 2nd, 7^e, 9^e, 11^e et 16^e arrondissements, elle a augmenté dans les autres arrondissements, avec un fort taux de progression enregistré dans le 10^e (+6%). Toutefois la population a progressé de 8,7 % au cours de la période considérée passant de 850 602 personnes en 2009 à 858 120 individus en 2014. Le neuvième arrondissement avec une superficie de 63 kilomètres carrés est le plus grand de tous, cependant une grande partie de son territoire est occupé

par le parc national des Calanques. Pour cette raison il semble plus pertinent de privilégier à Marseille la surface de l'empreinte urbaine plutôt que les limites empiriques des arrondissements pour tout ce qui peut avoir trait aux différentes statistiques spatiales.

5.2 Réalisation de la tâche urbaine

La tâche urbaine a été réalisée d'après la méthode dilatation érosion proposée par le CERTU en 2004 et expliquée comme suit : « la dilatation consiste à agréger entre eux les bâties distants de moins de D mètres. Pour cela il faut créer un tampon à partir de chaque objet. Le tampon est un polygone englobant la zone située dans un rayon $R=D/2$ autour d'un objet. L'érosion consiste à redonner aux objets leur taille initiale en laissant relier entre eux les objets qui auront été agrégés. Pour cela il faut appliquer un tampon négatif de rayon $-R$ » (CERTU, 2004). Afin de réaliser l'empreinte urbaine, la couche « bâti indifférencié » de la BD Topo de l'Institut géographique national (IGN) a été utilisée. Les polygones représentant les bâtiments ont été regroupés sur une distance euclidienne de 200 mètres puis le nouveau fichier obtenu a été érodé sur la même distance. La tâche urbaine produite occupait 139 kilomètres carrés sur les 238 kilomètres carrés couverts par la commune de Marseille (Carte 2).



Carte 2 : La tâche urbaine de Marseille

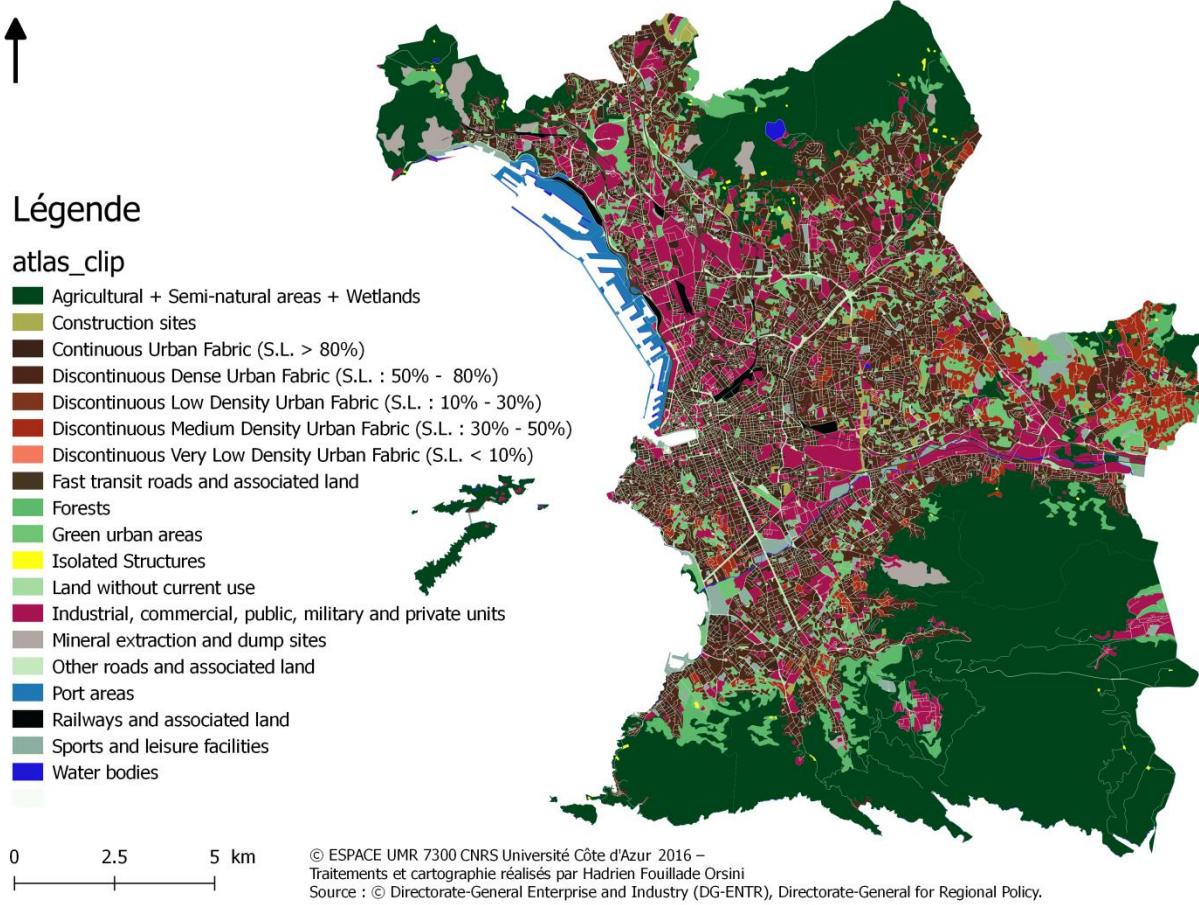
L'agglomération du bâti à une distance de 200 mètres permet de distinguer trois couronnes périphériques selon le taux d'occupation de l'emprise urbaine calculé pour chaque arrondissement (Tableau 3).

Arrondissement	Taux	Arrondissement	Taux	Arrondissement	Taux	Arrondissement	Taux
1 ^{er}	99,4	5 ^{ème}	99,8	9 ^{ème}	22,8	13 ^{ème}	70,3
2 ^{ème}	98	6 ^{ème}	99,8	10 ^{ème}	70,5	14 ^{ème}	70,2
3 ^{ème}	99,9	7 ^{ème}	67,5	11 ^{ème}	58	15 ^{ème}	85,5
4 ^{ème}	99,7	8 ^{ème}	49	12 ^{ème}	98	16 ^{ème}	46,8

Tableau 3 : Ratios de l'occupation au sol de la tâche urbaine à Marseille

D'après les pourcentages obtenus, la première couronne est constituée des premier, second, troisième, quatrième, sixième et douzième arrondissements qui s'étendent sur 26 kilomètres carrés et où vivaient selon le recensement officiel de 2013 259 464 habitants. La deuxième périphérie regroupe les arrondissements ayant leur surface urbanisée environ aux trois quarts. Il s'agit des sept, dix, treize, quatorze et quinzième arrondissements qui comptabilise une superficie de 78 kilomètres carrés et abritant 322 214 personnes. Enfin les 8^e, 9^e et 16^e arrondissements avec des ratios d'urbanisation inférieurs à 50 % formaient une troisième périphérie. Ainsi bien que leurs limites administratives représentent à eux trois un peu plus de 40% de la superficie communale totale, ils accueillaient seulement 170 059 habitants, soit moins d'un cinquième de la population marseillaise.

L'atlas urbain européen produit par l'agence européenne pour l'environnement et constitué à partir des images satellitaires SPOT à 2,5 mètres prises entre 2005 et 2007 apporte des enseignements précieux sur les caractéristiques urbaines de Marseille. La base de données est accessible en ligne à l'adresse suivante : <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas#tab-gis-data>. Elle a été constituée pour répondre au programme européen de surveillance de la terre appelé Copernicus (Carte 3).



Carte 3 : Marseille selon l'Atlas urbain européen

La base de données relative à Marseille couvre en fait l'ensemble de la communauté urbaine de Marseille Provence Métropole devenu Marseille-Provence le 1^{er} janvier 2016. La première opération réalisée a consisté à découper les polygones pour ne retenir que les objets totalement inclus dans le périmètre des seize arrondissements de la ville. La couche représentant les arrondissements est issue de la base de données topographique de l'Institut National de Géographie.

L'atlas au format shape qui distingue vingt et un types d'occupation des sols représentés sous la forme de polygones permet d'observer dans chaque arrondissement l'importance dévolue aux fonctions résidentielles, productrices et récréatives.

5.3 Les caractéristiques d'urbanisation distinguées par arrondissement

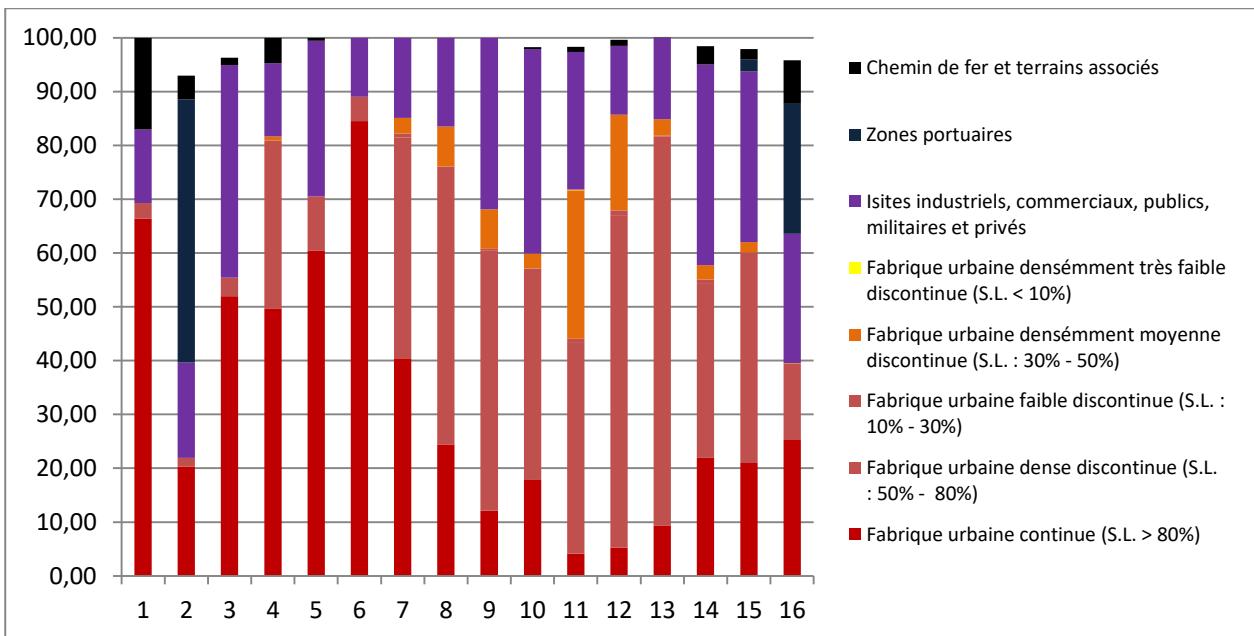
Les quartiers historiques de Marseille qui se caractérisent par l'importance du logement ancien et par la présence des fonctions liées à l'activité portuaire (notamment dans le deuxième arrondissement) sont localisés dans les sept premiers arrondissements de la ville. Les neuf arrondissements restants constituent une deuxième couronne plus étendue et plus peuplée aménagés au lendemain de la seconde guerre mondiale. L'étude de la surface totale d'occupation au sol

rapportée à la superficie de chaque arrondissement permet d'affiner les ratios calculés en amont (Tableau 4).

Arrondissement	Total occupation du sol (ha)	Surface arrondissement (ha)	Pourcentage
1	159,2	177,9	89,49
2	413,9	499,4	82,88
3	235,7	254,3	92,69
4	279,91	288,5	97,02
5	196,9	219	89,91
6	178,4	205,9	86,64
7	309,1	577,7	53,51
8	765,1	1945	39,34
9	1056,2	6336	16,67
10	676,8	1079	62,72
11	1463,46	3342	43,79
12	1228,3	1402	87,61
13	1447,9	2803	51,66
14	886,1	1638	54,10
15	1311,2	1686	77,77
16	622,8	1625	38,33

Tableau 4 : Ratios de l'occupation du sol à Marseille d'après l'atlas urbain européen

Le calcul des pourcentages d'occupation des diverses catégorisations renseignées par l'Atlas urbain européen en fonction de la superficie de l'emprise urbaine par arrondissement indique les grands contrastes en termes d'urbanisation entre les arrondissements appartenant aux quartiers Centre, Nord, Sud et Est (Graphique 1).



Graphique 1 : Pourcentage d'occupation au sol des différentes nomenclatures de l'atlas urbain européen

Les six premiers arrondissements constituent les quartiers centraux. Ils se caractérisent par l'importance de la fabrique urbaine continue dont les taux dépassent toujours le seuil de 50%, excepté dans les second et quatrième arrondissements. Dans le deuxième arrondissement l'importance de la zone portuaire est manifeste. Concernant le troisième arrondissement, les fonctions industrielles étant regroupées dans la nomenclature avec les activités commerciales il est difficile de savoir précisément quelle activité économique est la plus importante.

Les 7^e, 8^e et 9^e arrondissements, connus comme les quartiers sud, se distinguent par une fabrique urbaine dense discontinue dont les taux sont plus importants que ceux de la fabrique urbaine continue. Les activités industrielles ou commerciales sont relativement faibles à l'exception du 9^e arrondissement où le ratio approche 32% du total.

Les quartiers Est formés des 10^e, 11^e et 12^e arrondissements ont parmi les taux de fabrique urbaine continu les plus bas. L'absence de centralité et d'équipements publics majeurs caractérisent cette partie de Marseille. Il s'agit de la première zone industrielle de la ville qui s'est développée le long de la vallée de l'Huveaune en suivant la route d'Aubagne. Ce passé industriel explique la surreprésentation des populations âgées et ouvrières retraitées des anciennes usines dont bon nombre ont disparu avec les politiques de restructuration industrielle. La pénurie de réserves foncières entrave le développement du secteur économique tertiaire en lieu et place du « triangle d'or industriel » des années 1970. Si les dixième et onzième arrondissements comptent des cités de

logements sociaux, le douzième a quant à lui été peu concerné par l'édification des grands ensembles en dépit de sa proximité avec les quartiers nord (Langevin, Juan, 2007).

Enfin les arrondissements septentrionaux restants, désignés en tant que quartiers nord de Marseille, se distinguent des autres parties par l'importance des activités industrielles, portuaires ainsi que par les taux les plus bas de fabrique urbaine continue. Ancien lieu de villégiature des armateurs au 18^e siècle, le caractère villageois des quartiers nord s'est progressivement estompé avec l'édification des grands ensembles. Les arrondissements septentrionaux ont été profondément remaniés par le développement des activités industrialo-portuaires et l'aménagement des cités pour le logement de la main d'œuvre affectée à cette économie.

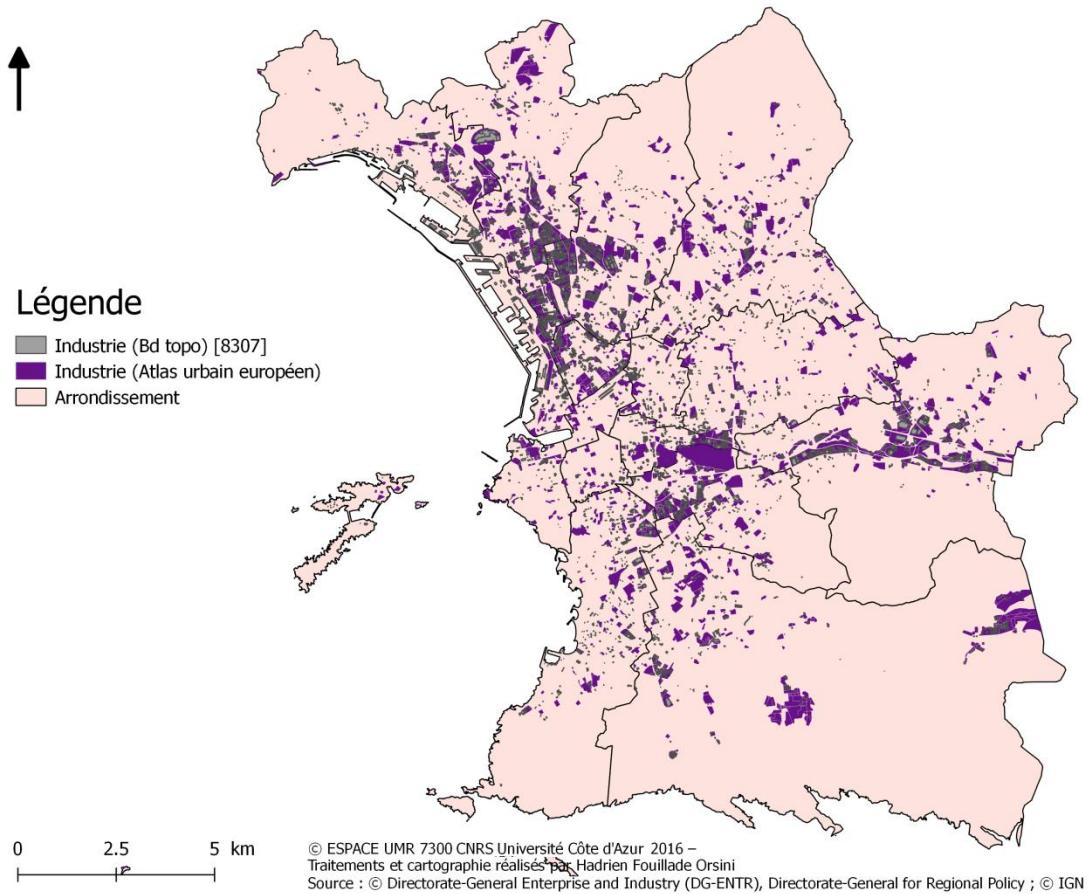
Il est possible de regrouper ensemble tous les polygones qui distinguent les différents niveaux de fabrique urbaine d'un côté et ceux qui symbolisent les activités industrielles, ferroviaires et portuaires. L'importance de certains arrondissements en termes de couverture par l'emprise urbaine peut ainsi être relativisée, comme dans le deuxième arrondissement, dont l'importance de la couverture au sol par le bâti ne s'explique pas par une fonction résidentielle prédominante mais par l'importance dévolue aux activités industrielles et surtout portuaires (Tableau 5). Les taux présentés dans le tableau 4 ont été calculés en tenant compte non pas de la surface des arrondissements, mais de la superficie de la tâche urbaine calculée pour chaque arrondissement.

Arrondissement	Fabrique urbaine (ha)	Fonctions commerciales et industrielles (ha)	Pourcentage de la fabrique urbaine	Pourcentage des commerces et industries
1	98,16	43,52	69,28	30,72
2	63,64	226,64	21,92	78,08
3	117,29	94,27	55,44	44,56
4	187,07	42,11	81,63	18,37
5	129,27	54,03	70,52	29,48
6	144,64	17,78	89,05	10,95
7	243,98	42,71	85,10	14,90
8	623,49	123,5	83,47	16,53
9	687,93	322,3	68,10	31,90
10	344,65	230,77	59,90	40,10
11	996,09	391,49	71,79	28,21
12	879	146,87	85,68	14,32
13	1106,04	196,98	84,88	15,12
14	463,21	338,68	57,76	42,24
15	637,6	390,71	62,00	38,00
16	202,83	309,93	39,56	60,44

Tableau 5 : Distinction entre les taux et les surfaces d'occupation au sol en fonction des activités pratiquées

Pour illustrer les disparités entre les quartiers dominés par les fonctions résidentielles et l'économie tertiaire avec les arrondissements où les activités industrielles sont prédominantes il aurait été utile que l'atlas urbain européen fasse une distinction entre les sites dédiés aux usages commerciaux et les zones vouées à la production du secteur économique secondaire. Ce travail a toutefois permis de mettre en évidence les disparités de l'urbanisation entre les seize arrondissements marseillais dont plus d'un quart de la surface totale n'est pas urbanisée (58%). Cependant, la représentation choisie des objets géographiques sous forme de polygones, l'information proposée - certes utiles à la comparaison entre les différentes villes de plus de cent mille habitants de l'Union Européenne - reste partielle. Les données issues de la BD Topo de l'Institut Géographique National (IGN) offrent une description encore plus détaillée et nuancée de l'agglomération marseillaise et de ses infrastructures. A titre d'exemple la surface couverte par les objets industriels et commerciaux de l'atlas urbain est d'environ 2 394 hectares contre environ 463

hectares pour la couche représentant le bâti industriel issue de la BD Topo soit une différence de plus de 80% (Carte 4).



Carte 4: Différence entre les couches issues de l'atlas urbain européen et de la BD Topo

En tenant compte de la catégorisation du bâti en fonction de la continuité de ce dernier, les arrondissements ayant des ratios au-dessus de 50% de leur superficie correspondent dans l'ordre décroissant aux 6^e, 1^{er} et 5^e arrondissements avec respectivement 68,4%, 54,5% et 52,28% de leur territoire densément urbanisé. A l'inverse, les 11^e, 9^e et 12^e arrondissements sont dans l'ordre décroissant les secteurs les moins densément urbanisés de la ville (1,92%, 2,04% et 4,73%).

Les seize arrondissements qui constituent le territoire municipal de Marseille ont été intégrés par arrêté préfectoral du 7 juillet 2000 à la communauté urbaine de Marseille Provence Métropole. Cet établissement public de coopération intercommunale (EPCI) regroupait dix-huit communes et plus d'un million d'habitants. Les dix-huit communes ont ensuite fusionnées pour devenir Marseille-Provence lors de la disparition de l'EPCI et ont été intégrées le 1^{er} janvier 2016 à la métropole Aix-Marseille-Provence. La superficie de la métropole s'étend sur 3173 kilomètres carrés ce qui représente près des deux tiers de l'étendue du département des Bouches du Rhône et

concentre près de 2 millions d'individus. Elle regroupe en son sein six anciens établissements publics de coopération intercommunale.

Cette création est le résultat de la politique de décentralisation dont le troisième acte a été amorcé par l'adoption de deux lois importantes pour simplifier le mille-feuille territorial et réaliser des économies. La loi de Modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles (MAPAM) promulguée le 27 janvier 2014 reconnaît quatorze métropoles en France. Elle encourage les communes qui constituent un bassin de vie à s'allier pour organiser de manière cohérente leurs territoires. Les compétences qui sont reconnus à ces territoires sont : le développement économique, l'aménagement du territoire, l'organisation des transports en commun ainsi que la politique de la ville. Cette réforme territoriale a précédé l'adoption de la loi NOTRe (Nouvelle organisation du territoire de la République) du 7 aout 2015. Elle a eu pour conséquence principale la réduction du nombre des régions qui de 22 sont passées à 13.

Cette réforme structurelle a été consentie suite aux injonctions de la commission européenne pour que la France réalise des économies budgétaires. Ce à quoi la France s'est engagée en paraphant le traité de Lisbonne de 2012. La réduction des niveaux administratifs était présentée comme une recommandation souhaitée (Vincent Aubelle, C dans l'air, 13 aout 2015).

La décentralisation est une question éminemment politique qui cherche à déterminer quel est le meilleur échelon pour l'application optimale des politiques publiques. La restructuration territoriale reconnaît des nouvelles compétences aux régions et aux métropoles censées représenter les échelons administratifs les plus aptes à répondre aux défis posés par la concurrence induite par l'adoption du libre-échange au sein de la zone euro et plus généralement par l'adoption au niveau international des lois du Marché.

Depuis 1789, les communes et les départements sont les niveaux administratifs qui constituent le socle de l'état unitaire. Les évolutions des modes de vie depuis Mirabeau nécessitent de repenser les échelons de l'organisation territoriale afin de pouvoir « rapprocher l'administration des hommes et des choses. ». Les mobilités quotidiennes à l'origine des bassins de vie obligent à retracer les contours du découpage administratif afin de le simplifier et de rendre plus efficace l'appareil territorial. La fusion d'un certain nombre de régions devait être suivie de la suppression des départements, idée finalement abandonnée. La création de super-région calquée sur le modèle des Lander allemands, ayant comme chef-lieu les principales métropoles retenues par le Législateur

doivent permettre à ces territoires d'avoir une dimension européenne. Leur superficie nécessite cependant un échelon administratif intermédiaire que sont les départements.

L'évolution de la politique intérieure en France a suivi les grands bouleversements qui ont modifié les rapports entre les états au cours de ces soixante-dix dernières années. Alors que la puissance militaire participait en premier lieu à conforter l'assise des nations au niveau international, la puissance économique est devenue depuis la chute de l'empire soviétique le principal facteur de domination mondiale (Adda, 2012). Les compétences des régions sont renforcées tout comme celles des métropoles. Dans le contexte actuel de baisse des dotations de l'état, la concentration de l'argent public profite aux territoires métropolitains productifs. L'objectif est de faire en sorte que les entreprises s'installent pour créer de la richesse. Il y a cependant en France de nombreuses « métropoles » sans processus de métropolisation qui est une question de géographie humaine et économique. Ainsi le terme de métropole participe souvent plus d'un label et d'une étiquette de marque plutôt que d'une réalité tangible liée à un dynamisme économique et la présence de fonctions supérieures. Par exemple dès 2005, la communauté urbaine de Brest regroupant huit communes pour un peu plus de 207 mille habitants était renommée Brest métropole Océane.

Les disparités entre arrondissements sont la conséquence même du développement urbain et de la distribution des activités résidentielles et économiques impulsées à partir de la seconde révolution industrielle. La combinaison de la ruelle d'inspiration médiévale et du cours développé durant l'âge baroque témoigne de la lente évolution urbaine de Marseille bâtie de façon artisanale et mesurée (Dell'umbria, 2011). Les grandes mutations survenues au moment de l'industrialisation ne parvinrent pas à éliminer la culture urbaine exprimée sous ses formes locales. La ville considérée par les urbanistes modernes comme un archaïsme, l'idée d'un nécessaire réaménagement urbain gagne les consciences durant l'entre-deux guerres et imposa après 1945 le zonage de l'espace et les rocades autoroutières de manière autoritaire.

La dissolution de la ville dans l'agglomération qui se caractérise par son étalement infini est la conséquence d'un réaménagement urbain pensé de façon industrielle et marchand. Une grande partie de Marseille s'est alors retrouvée reléguée dans la périphérie.

A Marseille la présence des banlieues dans la ville s'exprime par l'utilisation de l'expression « quartier nord » au détriment du mot « banlieue ». Les jeunes des cités des quartiers nord ne s'identifient d'ailleurs pas en tant que banlieusard comme ce peut être le cas en Ile de France, mais

en tant que Marseillais, témoignant par la même occasion qu'au sein des limites communales, dans les espaces marqués par l'urbanisme fonctionnel, le fort sentiment d'appartenance à la cité phocéenne (Dell'umbria, 2011).

6. Marseille une histoire urbaine chaotique

L'histoire du développement urbain de Marseille témoigne de la complexité des jeux de pouvoir entre les différents acteurs impliqués dans l'aménagement ainsi que le hiatus pouvant exister entre les intentions prônées et la réalité des opérations réalisées. La Rue de la république constitue un des nombreux exemples permettant d'illustrer ce propos. A partir du milieu du 19^e siècle l'essor des activités portuaires favorisé par l'expansion de l'Empire colonial français entraîne de profondes mutations urbaines. Les bassins de la Joliette puis ceux du Lazaret et d'Arenc inaugurés respectivement en 1853 et 1864 se substituent au Vieux-Port pour la réception du trafic de fret et de passagers. Le choix de ces trois sites localisés au Nord de Marseille est justifié par la proximité avec la ville existante ainsi que les faubourgs industriels naissants connectés au rail et à la gare ferroviaire implantée à Saint Charles.

La dichotomie entre le nord industriel et populeux et le sud de la ville où vont s'installer la bourgeoisie locale ainsi que les fonctions les plus prestigieuses va s'accentuer à ce moment-là. Afin de contrecarrer la tendance à la distinction des usages entre les deux points cardinaux opposés de Marseille, les autorités municipales songent à rénover les quartiers des Grands Carmes et du Panier dans l'intention de faire naître une nouvelle centralité des affaires.

La rue de la République, initialement baptisée rue Impériale fut percée pour permettre la jonction des ports nouveaux et anciens, mais aussi pour inciter la bourgeoisie à s'établir dans ces faubourgs naissants. La motivation des édiles municipaux qui s'adressent par courrier à l'empereur Napoléon III s'exprime en ces termes : « L'ouverture d'une large rue à travers cet amas d'habitations dont la condition déplorable est notoire, peut seule opérer une réunion réclamée tout à la fois au nom du commerce et de l'humanité. » (Jasmin, Jasmin, 1994). Les vieux quartiers hérités de la période médiévale, avec leurs rues étroites et sinuées sont perçus comme « un obstacle à la logique du mouvement, de l'échange et de la circulation propre à cette période d'essor du capitalisme, ainsi qu'au contrôle social et hygiéniste des quartiers populaires. » (Borja, Derain, Manry 2005, p. 24). En l'espace de quatre années la rue qui a nécessité outre le percement des collines de la Butte des Carmes et des Moulins, la démolition de 935 immeubles et l'effacement de 35 rues, est achevée. Cependant, bien qu'inaugurée en 1864, les appartements haussmanniens seront occupés en totalité à compter de 1880.

L'opération est un échec financier. Les raisons avancées dans le rapport sur la liquidation de la compagnie immobilière présenté à l'assemblée des actionnaires le 13 avril 1881 évoque successivement le ralentissement démographique « l'inexécution des grands travaux d'utilité publique et le trop grand nombre d'immeubles bâtis. » (Jasmin, Jasmin 1994).

Néanmoins, si la rue ne répondit pas aux espoirs économiques qu'elle avait suscités, elle ne fut pas pour autant un échec urbain dans la mesure où elle sut remplir les fonctions à l'origine de son tracé ; à savoir : assurer la jonction entre le port de la Joliette et la ville existante mais aussi matérialiser l'ascension sociale en termes résidentiels. A la différence notable qu'elle assura ce rôle auprès des couches de la société qui n'étaient pas attendues en ces lieux : professions libérales, artisans, employés du port, navigateurs. Pour les ouvriers, les logements spacieux opéraient une distinction résidentielle nette avec les appartements exigus et sombres des rues voisines. A compter des années 1980, la rue va être marquée par le déclin économique et démographique de Marseille. Les appartements sous le régime des lois 1948 et 1989 ayant des niveaux de loyer très en deçà des prix du marché (le prix du mètre carré est inférieur à quatre euros), ce qui n'encouragea pas la Société Immobilière Marseillaise (SIM) à entretenir les immeubles et les parties communes. A la fin de la décennie 1980 la Société accepta de céder une partie de son patrimoine à la société d'investissement Danone-Cofinda qui réalisa des efforts financiers conséquents pour réhabiliter et mettre aux normes le bâti.

L'état de déliquescence des immeubles situés près de la place de la Joliette et de la rue Fiocca, offraient des solutions d'hébergement temporaire pour les néo-arrivants démunis. Au cours des dernières décennies du 20^e siècle, de nombreux logements ne correspondant plus aux normes ou aux attentes des habitants devinrent un refuge pour les couches les plus fragilisées de la ville : notamment les familles en situation irrégulière originaires du Maghreb mais aussi d'Europe de l'Est.

6.1 Grandeur et décadence des activités économiques marseillaises

Marseille est la grande porte maritime de la France. Lieu d'échanges incessants, le port permet la circulation des hommes et des marchandises. La mise en service des réseaux maritimes postaux, rendue possible par les progrès techniques de la construction navale et devenue nécessaire suite à la colonisation de l'Algérie va assurer la croissance des activités portuaires et industrielles de la cité (Bois, 1991).

Des lignes régulières assurent la liaison avec les ports du pourtour méditerranéen, de la mer noire, des océans Atlantique, Pacifique et Indien. L'ouverture du canal de Suez en 1869 facilite les échanges maritimes avec l'Orient et l'Extrême-Orient. « La méditerranée d'impasse maritime, devient route de transit, sur la « boucle du monde », de Singapour à – bientôt – Panama. Ainsi Marseille, la place périphérique, excentrée, marginale, se trouve devenue médiane entre Paris, la France nord et Alger, l'Afrique. Tout un ensemble de conditions nouvelles converge pour un développement de l'économie marseillaise » (Pierrein, 1975, p. 360).

Entre 1840 et 1880 Marseille stimulée par l'activité de son port connaît une phase de modernisation et d'expansion. Le trafic maritime quintuple entre ces deux dates, le nombre de tonneaux transbordés « progressant de 1,3 millions [...] en 1840 à 7,2 millions en 1880. Par le mouvement total de sa navigation en 1870, Marseille est non seulement le premier port de France, mais aussi le premier port méditerranéen et le premier port de l'Europe continentale. » (Caty, Richard, 1986, p. 10). Marseille se hisse au cinquième rang parmi les plus importants ports maritimes du monde. Les principales industries sont la minoterie, la savonnerie et l'huilerie. Le commerce des oléagineux nécessaires à la prospérité de la production industrielle favorisait le trafic maritime avec l'ouest africain intégré à l'Empire colonial français. (Daumalin, 1992).

Concomitant au dynamisme portuaire, l'activité industrielle connaît une forte croissance. L'implantation des sites de production participe à l'extension de la ville suivant trois grandes directions :

- Un axe qui dans le prolongement de la rue de la république traverse les Grands Carmes, Saint Lazare et la Villette jusqu'aux quartiers de Saint Antoine et Saint Henri en longeant les bassins du nouveau port
- Un autre qui depuis la gare Saint Charles se prolonge vers Chutes-Lavie, La-Belle-de-Mai et Saint-Mauront.
- Un troisième enfin qui dans la continuité du Prado s'étire jusqu'à la capelette en passant par Lodi et la gare du prado. (Regnard-Drouot, 2009)

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, le complexe industrialo-portuaire marseillais périclite. Les deux raisons avancées par Bernard Morel (2001) sont liées à la dimension régionale de l'infrastructure portuaire que son ouverture sur l'empire colonial français tendait à masquer ainsi que la délocalisation et le développement des sites pétrochimiques sur l'étang de Berre.

A la crise de l'activité portuaire s'ajoute le déclin des industries traditionnelles à commencer par les activités agroalimentaires : grains, corps gras, raffineries de sucre. Au cours de la décennie 1950-1960 la ville de Marseille passe à côté de la modernisation de ses activités industrielles, à l'inverse de ce qui se produit à la même époque dans le pays, à savoir : la mutation du capitalisme français. Les bouleversements géopolitiques qui modifient les équilibres mondiaux à la fin de la seconde guerre mondiale ont des répercussions sur l'activité économique marseillaise. Le processus de décolonisation, la mise en place de mesures protectionnistes et la prise de pouvoir des communistes dans les pays de l'Europe centrale et danubienne ralentissent ou tarissent les flux économiques. Marseille ne dispose pas non plus d'un arrière-pays régional pouvant être approvisionné et la ville demeure à cette époque isolée des grandes régions industrielles du nord de l'Europe.

Pour apporter des solutions tangibles à ces problématiques, les responsables locaux, avec Gaston Defferre à leur tête, proposent de redynamiser l'axe Rhône-Rhin et de déplacer les activités industrialo-portuaires pour concrétiser la politique d'aménagement dite du « grand delta ».

L'inauguration du port pétrolier à Lavéra dans le golfe de Fos matérialise l'ancrage de l'activité portuaire moderne dans l'axe rhodanien et l'arrimage avec les régions industrielles et dynamiques de l'Europe du Nord vers lesquelles lorgne désormais Marseille qui ne bénéficie plus du monopole commercial qu'elle détenait dans les ports des pays qui étaient intégrés à l'Empire colonial français. En 1962 s'achève la construction de l'oléoduc Lavéra-Karlsruhe qui renforce un peu plus la relation avec l'Europe du nord, accentuant la dépendance avec les régions industrielles de Rhénanie et confirmant la fonction désormais de port de transit dévolue à la nouvelle infrastructure portuaire. C'est pourtant durant cette même période que Marseille va connaître un profond bouleversement démographique. La ville qui comptait environ 600 000 habitants en 1954 en recensera 914 000 en 1975.

Les quartiers situés dans les trois premiers arrondissements perdent plus de trente mille habitants entre 1962 et 1975 tandis que la ville voit sa population gagner 140 000 personnes dans le même intervalle de temps (Jordi, Sayad, Temime, 1991) La croissance démographique profite plutôt aux quartiers périphériques. A l'instar d'autres villes françaises. Il y a bel et bien à Marseille une migration résidentielle des ménages depuis les centres anciens vers la banlieue, à la différence notable que ce déplacement a lieu au sein même des vastes limites de la commune. Et à Marcel Roncayolo (1996) de rappeler que « la construction de grands ensembles sociaux des quartiers nord

représentent le dernier grand mouvement de mobilité à l'échelle intra urbaine qu'a connu Marseille » (page 89).

La présence des cités dans l'hyper-centre marseillais constitue l'une des spécificités de la ville qui n'a pas de banlieues à proprement parler. La croissance de la population stimulée par l'apport migratoire profite aussi aux villes qui sont proches de Marseille. Alors que la population augmente de 2,3 % dans la cité phocéenne, la croissance démographique est supérieure à 11% dans le département des Bouches-du-Rhône entre 1964 et 1975 (Jordi, Sayard, Temime, 1991).

Marseille est un port passager par lequel transitent des centaines de milliers d'étrangers dont la ville ne représente qu'une étape provisoire dans leurs migrations. Cet état de fait pose néanmoins la question de l'accueil de ces personnes ainsi que la manière de les loger provisoirement. L'importance d'une main d'œuvre sous qualifiée et faiblement rémunérée a des conséquences sur le parc immobilier locatif. Les appartements ne sont pas toujours correctement entretenus tandis que la ville manque d'équipements publics. Des bidonvilles sont visibles dans presque tous les quartiers de la ville (Jordi, Sayard, Temime, 1991). Les familles de salariés, majoritairement issues de l'immigration espagnole et algérienne et dont les revenus faibles ne leur permettent pas d'accéder à un logement décent, trouvent refuge dans des taudis ou des immeubles désaffectés.

Avant 1914 Marseille qui compte cinq cent cinquante mille habitants, accueille cent dix mille étrangers dont quatre-vingt-dix-sept mille sont d'origine transalpine, soit respectivement 20% et 17% de la population totale (Temime, 1999). En 1931, les estimations chiffrent à deux cent mille le nombre d'étrangers sur un total sans doute surestimé de huit cent mille habitants. Néanmoins selon Romano, il n'y a pas de phénomène de regroupement communautaire en des lieux distincts de la cité, à l'exception des communautés arméniennes installées dans la banlieue Nord-Est et les Grecs qui s'établissent dans les quartiers anciens et bourgeois. Sans oublier les Maghrébins qui ont tendance à se regrouper dans la rue Sainte-Barbe. Si Marseille était considérée comme une ville italienne jusqu'à la seconde guerre mondiale, l'immigration en provenance d'Italie cesse peu à peu, tout comme diminue à partir des années 1950 l'apport de la main d'œuvre espagnole. La croissance économique de ces deux pays explique en grande partie ce revirement. Néanmoins les migrants originaires d'Afrique du nord, et d'Algérie en particulier, se substituent d'abord peu à peu, puis de manière plus forte aux anciens travailleurs. L'accroissement de la population originaire du Maghreb déjà perceptible dans le recensement de 1962 est confirmé par le recensement de 1968. C'est à cette époque que la concentration de la population maghrébine s'intensifie dans les secteurs de Belsunce et de Noailles.

A partir de 1952, la construction de logements sociaux devient une priorité pour les responsables locaux. Le « système Defferre » (Guillon, 2011) d'après le nom du maire de la ville qui exerça son pouvoir à la mairie pendant près de trente-trois ans (de 1953 à 1986, après un premier mandant entre 1944 et 1945) va consister en un partage du pouvoir entre la gauche socialiste et la droite centriste locale. Cette alliance politique interclassiste qui va durer de 1953 à 1975 eut pour effet d'écartier du pouvoir le parti communiste. Cette cohabitation eut aussi comme conséquence l'aménagement urbain en partie non-maitrisé, dont les cités de grands ensembles de logements sociaux constituent un lourd héritage pour la municipalité actuelle. Bernard Morel (2001) explique ainsi que la bourgeoisie marseillaise qui « s'était constituée par le passé un gigantesque patrimoine foncier et immobilier [...] la demande de terrain en vue de la construction et de l'équipement constituait [...] pour elle une nouvelle source de valorisation. D'industrielle, elle devint immobilière. » (Morel, 2001, p. 19). Les grandes familles possédantes purent ainsi surmonter la crise de l'activité industrielle en se livrant à la spéculation foncière ce qui eut pour conséquence la production d'environnements urbains déqualifiés et dysfonctionnels. L'expansion urbaine n'était plus dépendante comme par le passé de son port et les espaces semi-ruraux avec ses noyaux villageois, ses bastides et ses étendus de garrigues constituèrent les réserves foncières où furent construites les cités. Cette politique se matérialisa par la livraison de 100 000 logements neufs entre 1953 et 1959 dont la ville avait grandement besoin depuis une cinquantaine d'années. Cependant les nouvelles zones d'habitat n'étaient pas issues d'un plan d'aménagement bien précis mais suivaient les grandes infrastructures aménagées par la municipalité de l'époque d'où le sentiment d'une urbanisation irrationnelle. Le résultat principal fut la concentration des cités de grands ensembles de logements sociaux dans les espaces situés dans les arrondissements septentrionaux de la ville. De plus, les nouveaux quartiers créés se trouvèrent isolés du tissu urbain existant en raison de la présence des grandes infrastructures routières et ferroviaires qui constituèrent aussi bien des limites physiques difficilement franchissables à pieds que des frontières mentales. C'est durant cette décennie 1950-1960 que la césure entre le nord et le sud de Marseille s'accentua (Roncayolo, 1996).

La différenciation opérée sur une opposition « ségrégée » était clairement assumée par l'adjoint délégué à l'urbanisme pour qui les quartiers nord devaient servir de « dortoir des travailleurs du port de la zone industrielle lourde » tandis que ceux situés au sud avaient vocation à demeurer la « zone résidentielle de choix comprenant les quartiers [...] en bordure de mer » (Témime, Jordi, Sayad, 1991, p. 134).

L'aménagement des cités eut pour effet la résorption des bidonvilles qui avec les taudis, îlots insalubres, meublés et garnis, témoignaient de l'état de dénuement dans lequel se trouvait une partie des travailleurs marseillais. Cependant leur édification réalisée sans suivre un schéma de planification rationnel eut comme conséquence de créer de graves dysfonctionnements économiques, sociaux et urbains que les élus doivent désormais affronter et endiguer. Dans un ouvrage relatif à la gestion politique de Marseille paru en 2006, l'anthropologue Michel Peraldi et le journaliste Michel Samson relatent la mise en place d'un réseau clientéliste défini comme « la personnalisation des procédures de distribution de ressources publiques en réponse aux demandes individuelles adressées aux élus » (Peraldi, Samson, 2006, p. 86). Une dette symbolique se noue ainsi de manière tacite entre l'élu sur le terrain qui rend service aux habitants de sa circonscription et dont il attend en retour leur suffrage en guise de remerciement pour l'efficacité réelle ou supposée de son entremise. Longtemps, la distribution des appartements du parc de logement social a permis aux élus d'affermir leur assise dans leur circonscription (Mattina, 2016). Cependant la minoration de l'intervention des élus dans la distribution des logements ainsi que la dégradation des cités ont démontré les limites du système.

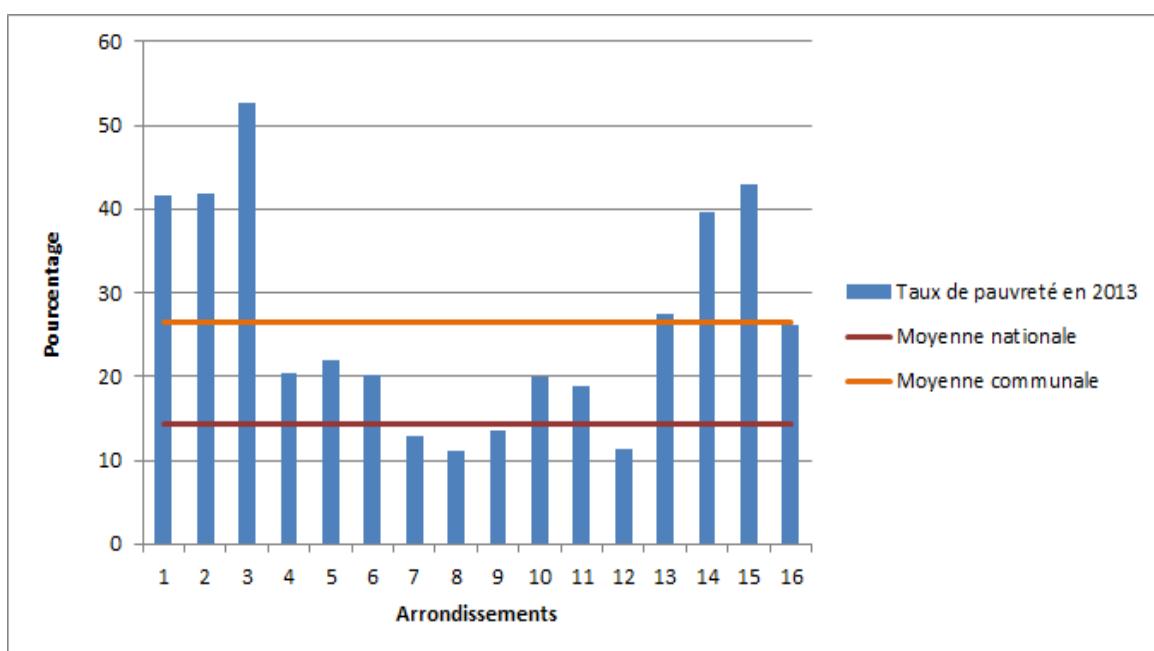
Ceci vaut également pour les emplois. « Si en 1960 la mairie disposait, directement ou non, de 50 000 emplois : ceux de la mairie, de la régie des transports, des sociétés d'économie mixte, de l'assistance publique, des offices HLM, de différents organismes sociaux dominés par force ouvrière, de sociétés de taxi ou d'entreprises portuaires [...] les conditions d'accès aux emplois sont moins directement politisés. Les concours d'entrée sont devenus la règle pour certaines catégories et la concurrence syndicale freine parfois les voies d'accès trop marquées de préférences partisanes » (Peraldi, Samson, 2006, p. 90)

A ces caractéristiques liées à l'aménagement urbain et à la répartition des sites d'activité, de résidence, de loisir et de transport, s'ajoute une réalité économique et sociale marquée par une grande précarité des ménages. Par conséquent le défi qui se pose à la municipalité marseillaise est de gérer un vaste territoire dans lequel réside une part importante de ménages pauvres. Marseille est située dans le sud de la France, sur les rives de la mer méditerranée. La ville fait partie du département des Bouches-du-Rhône dont elle est le chef-lieu et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dont elle est la capitale.

6.2 Marseille, une ville trop vaste et trop pauvre, impactée par les inégalités

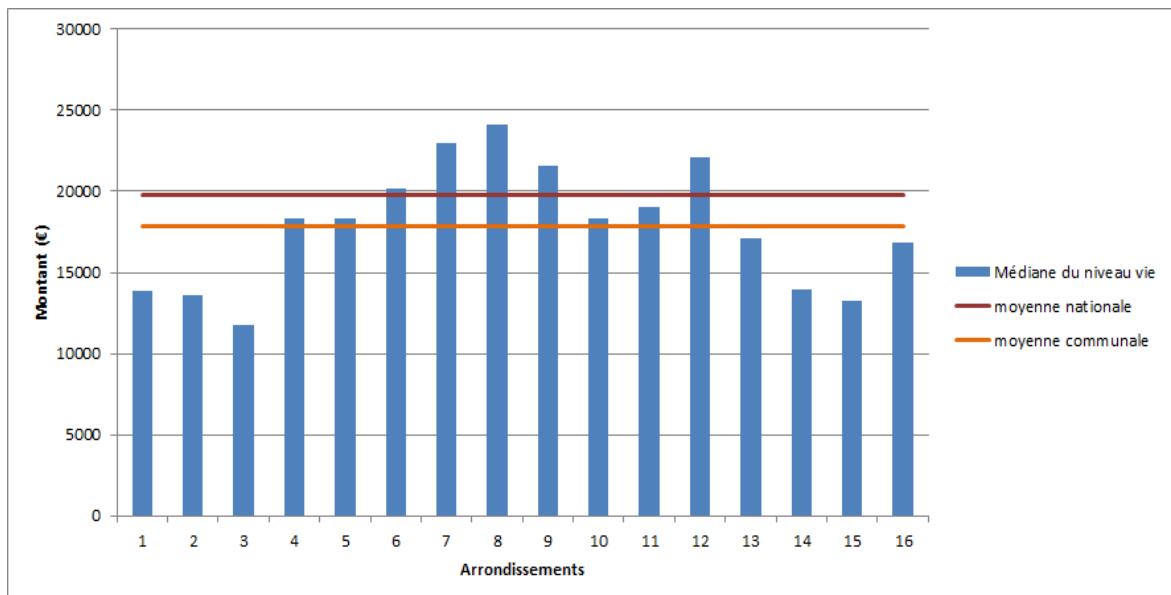
Les seize arrondissements marseillais sont caractérisés par d'importantes disparités en termes de superficie, de densité de peuplement et de répartition des ménages en fonction de leurs revenus.

Marseille se singularise des autres villes françaises importantes par la présence des banlieues à proximité de son centre historique qui concentre les activités nobles. Marseille est une ville qui concentre un grand nombre de ménages pauvres. L'étude de l'INSEE publiée en juin 2015 d'après les chiffres de l'impôt sur le revenu calculé en 2012 révélée qu'un quart des habitants marseillais étaient concernés par la pauvreté. Quant aux 1^{er}, 2^e, 3^e, 14^e et 15^e arrondissements de la ville, ils comptent parmi les onze plus pauvres quartiers de France, le troisième arrondissement se hissant même en tête de ce classement avec un taux de pauvreté supérieur à 50 % (Martin, 2015). Le graphique 2 indique quels arrondissements ont des taux de pauvreté supérieurs aux taux moyens calculés pour l'ensemble de la commune et à 14,3 % pour la France.



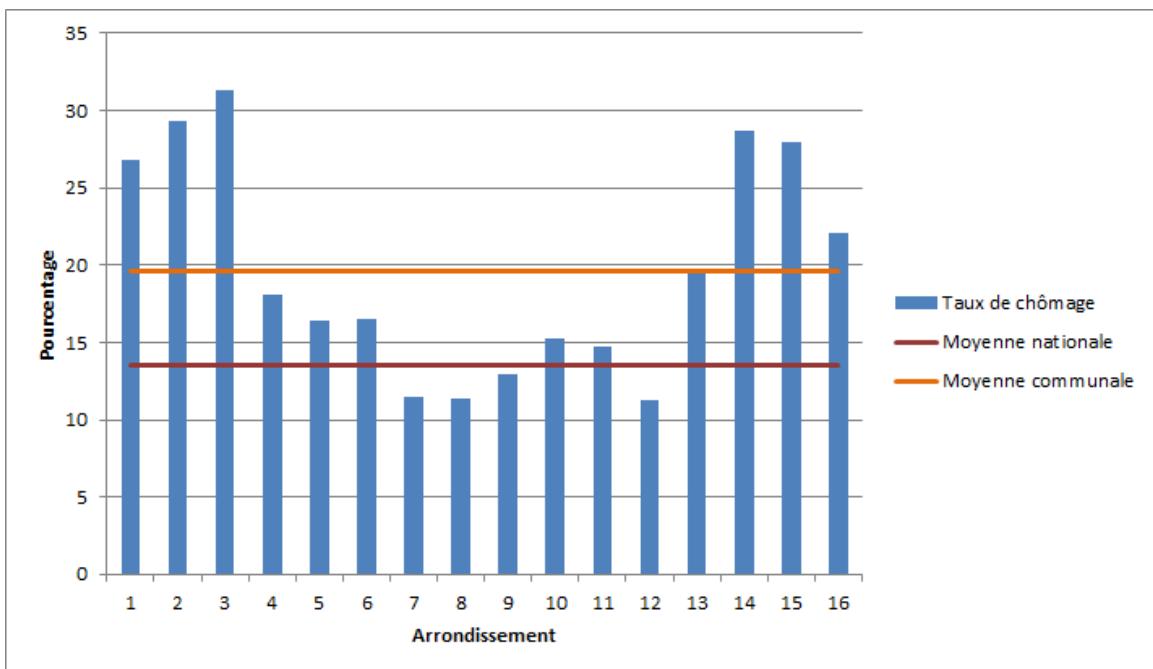
Graphique 2: Comparaison des taux de pauvreté avec les moyennes nationales et communales

En 2014, le revenu médian à Marseille établi à 17 832 euros était inférieur de 14,55 % au niveau de vie médian calculé en France à 19 785€. Cependant comme le prouve le graphique 3 il existe là aussi d'importants contrastes entre les différents arrondissements, certains ayant des revenus médians supérieurs aux moyennes communales et nationales et d'autres se distinguant par des revenus bien inférieurs à ces deux moyennes.



Graphique 3 : Comparaison des revenus médians par arrondissement

En 2014 le taux de chômage des 15-64 ans était de 19,61% contre une moyenne de 13,48% en France métropolitaine (Graphique 4). Les taux de chômage ont été calculés d'après la définition de l'INSEE comme le rapport entre la population active au chômage et la population active.



Graphique 4: Les taux de chômage à Marseille (2014)

Les taux de chômage étaient inférieurs à la moyenne communale dans les 4^e, 5^e, 6^e, 7^e, 8^e, 9^e et 12^e arrondissements. Parmi ces arrondissements seuls les 7^e, 8^e, 9^e et 12^e avaient des taux inférieurs aussi à la moyenne nationale. En revanche les taux de chômage étaient sensiblement supérieurs à la moyenne communale dans les 1^{er}, 2^e, 3^e, 13^e, 15^e et 16^e arrondissements. Parmi ces

arrondissements, cinq d'entre eux avaient plus d'un quart de leur population active au chômage. Le 3^e arrondissement se démarque un peu avec un taux de chômage établi à 31%.

D'autres indicateurs comme ceux présentés dans les tableaux 6 et 7 permettent de mettre en évidence les écarts de richesse entre les différents arrondissements.

Arrondissement	Nombre d'allocataires	Nombre d'allocataire Isolés	Nombre		
			d'allocataires	percevant le Revenu de Solidarité Active (Métropole)	Population totale
Premier	12 844	7 729	5 025	3 988	39 349
Second	7 261	4 071	2 823	2 218	25 495
Troisième	15 322	7 614	6 888	5 352	44 975
Quatrième	10 748	4 780	3 092	2 239	47 911
Cinquième	11 774	7 078	2 264	2 085	45 535
Sixième	10 313	5 796	2 570	1 919	42 133
Septième	5 977	2 721	1 453	1 071	35 904
Huitième	12 156	5 124	2 225	1 735	78 001
Neuvième	12 742	5 111	2 457	1 807	75 234
Dixième	10 965	4 721	2 598	1 944	52 567
Onzième	10 143	3 466	2 761	2 056	57 302
Douzième	8 776	2 736	1 557	1 157	59 561
Treizième	20 123	8 116	6 490	4 930	90 256
Quatorzième	15 973	6 477	6 730	5 251	60 070
Quinzième	19 591	7 790	8 233	6 530	79 300
Seizième	3 961	1 533	1 377	1 155	17 133
Somme	188 669	84 863	58 543	45 437	850 636
Ratio	22,18	9,98	6,88	5,34	

Source : © Insee, Caisse Nationale d'Allocations Familiales, 2014

Tableau 6: Nombre de personnes touchant les minima sociaux en 2014

Plus du quart de la population totale de la commune perçoit une allocation et plus de quarante-cinq mille personnes vivent uniquement des prestations sociales. Le revenu de solidarité active (RSA) versé par les départements est une aide temporaire aux personnes privées d'emploi afin de leur assurer un revenu minimum vital. En France en 2014, 5,28 millions de personnes

étaient couvertes par le revenu de solidarité active (DREES, 2016). Ce chiffre concernait près de 8% de la population métropolitaine totale, un ratio légèrement supérieur à la moyenne calculée pour l'agglomération marseillaise à hauteur de 6,88 %.

Arrondissement	Taux d'allocataires	Taux d'allocataires isolés	Taux d'allocataires percevant le Revenu de Solidarité Active (Métropole)	Taux d'allocataires dont le revenu est constitué à 100 % de prestations sociales
Premier	32,64	19,64	12,77	10,13
Second	28,48	15,97	11,07	8,70
Troisième	34,07	16,93	15,32	11,90
Quatrième	22,43	9,98	6,45	4,67
Cinquième	25,86	15,54	4,97	4,58
Sixième	24,48	13,76	6,10	4,55
Septième	16,65	7,58	4,05	2,98
Huitième	15,58	6,57	2,85	2,22
Neuvième	16,94	6,79	3,27	2,40
Dixième	20,86	8,98	4,94	3,70
Onzième	17,70	6,05	4,82	3,59
Douzième	14,73	4,59	2,61	1,94
Treizième	22,30	8,99	7,19	5,46
Quatorzième	26,59	10,78	11,20	8,74
Quinzième	24,70	9,82	10,38	8,23
Seizième	23,12	8,95	8,04	6,74

Source : © Insee, Caisse Nationale d'Allocations Familiales, 2014

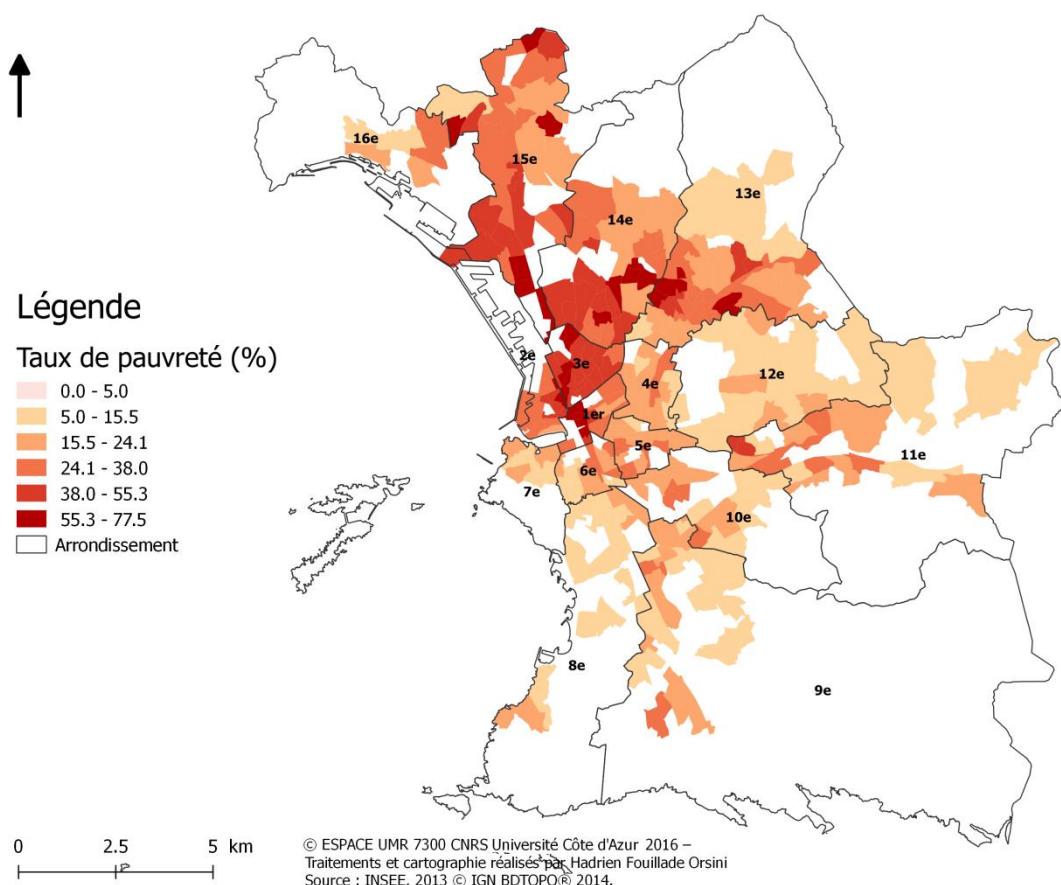
Tableau 7 : Pourcentage de personnes percevant une allocation en 2014

Cependant, plusieurs arrondissements présentaient des taux supérieurs à la moyenne communale et nationale comme le renseigne le tableau 7 qui indique les pourcentages d'habitants percevant des aides sociales en fonction de la population de chaque arrondissement.

Il est possible de regrouper les arrondissements entre eux selon l'écart des taux d'allocataires par rapport à la moyenne calculée pour l'ensemble de l'agglomération (tableau 7).

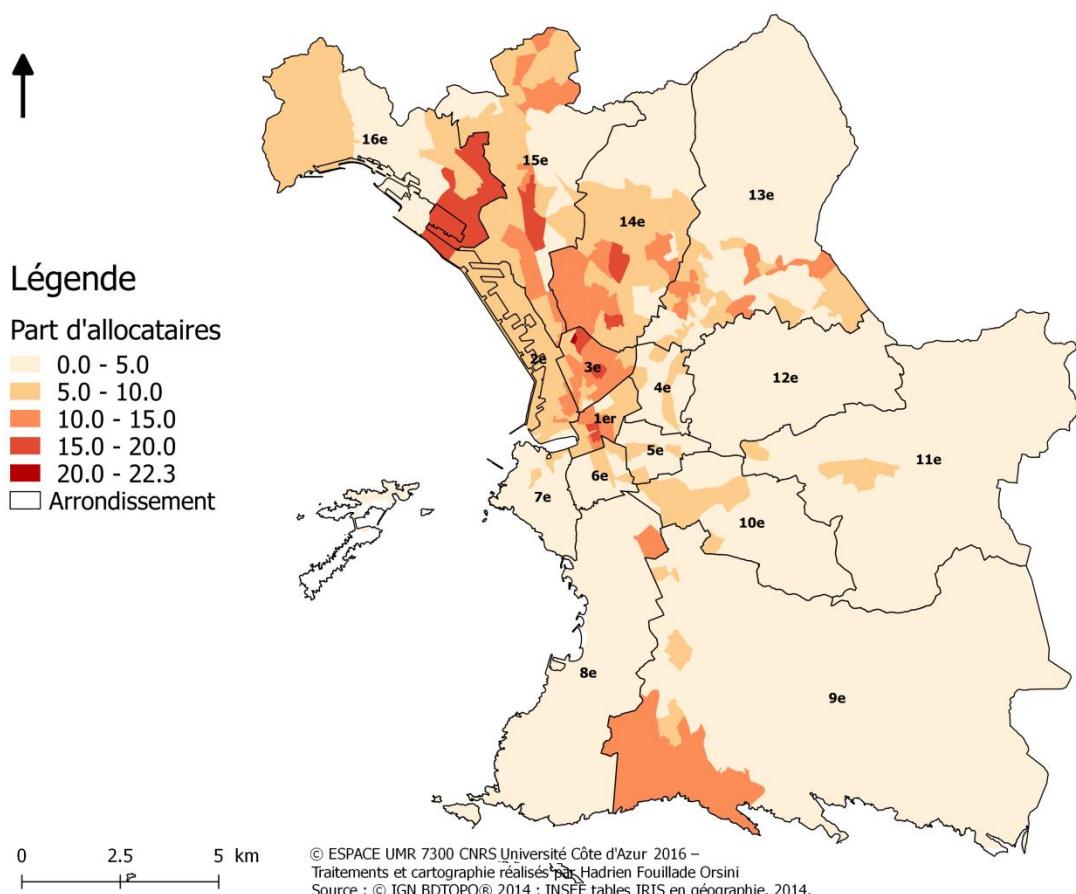
Classés par ordre croissant les douzième, huitième, neuvième, onzième et dixième arrondissements sont ceux dont les ratios sont sensiblement inférieurs à la moyenne. Les sixième, cinquième et quatrième arrondissements bien qu'ayant des taux toujours inférieurs à la moyenne calculée pour l'ensemble de la ville tendent à s'en rapprocher. Les treizième et sixième arrondissements sont sensiblement au-dessus du taux moyen, tandis que les quinzième, quatorzième, deuxième, troisième et premier arrondissements ont des pourcentages nettement supérieurs au taux moyens calculés. Or parmi ces arrondissements où le taux de personnes vivant uniquement de prestations sociales est le plus élevé, les 1^{er}, 2^e et 3^e sont ceux qui constituent l'hyper-centre de l'agglomération qui concentre les principales rues commerçantes de la ville.

En termes de caractéristiques économiques et sociales, de grands contrastes existent au sein des seize arrondissements marseillais, comme le révèlent les données publiées à l'échelle des 87 îlots regroupés pour l'information statistique (IRIS). Les cartes 5 et 6 permettent de mettre en relief les contrastes pouvant exister au sein de chaque arrondissement en termes de concentration de pauvreté.



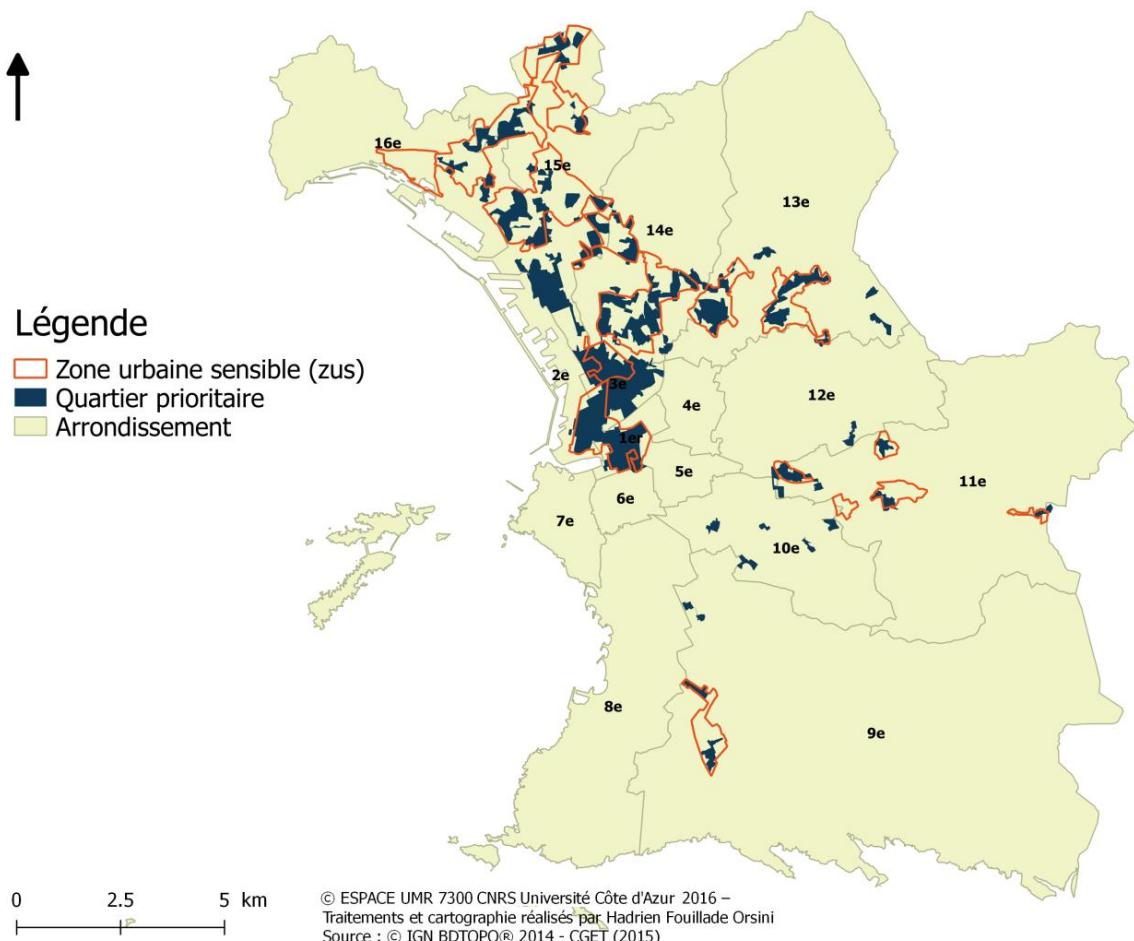
Carte 5 : Taux de pauvreté à l'échelle des IRIS

Le taux de pauvreté est calculé par l'INSEE selon le niveau des revenus inférieurs à 60% du niveau de vie médian. En 2014 ce seuil était établi à 1 008 euros par mois. Les taux de pauvreté à l'échelle des IRIS, révèlent les disparités entre les différents arrondissements mais aussi les inégalités territoriales au sein de ces derniers. La cartographie qui en résulte permet de nuancer quelque peu l'idée de quartiers nord concentrant exclusivement la pauvreté et de districts sud caractérisés par la présence unique de ménages aisés.



Carte 6 : Part des allocataires dans les IRIS

Les inégalités économiques et sociales entre les différents quartiers expliquent que Marseille soit concernée par la politique de la ville. En 1999 les différentes zones urbaines sensibles totalisaient une superficie de 25,57 kilomètres carrés, ce qui représentait 18% de la superficie de l'empreinte urbaine et regroupait 219 240 habitants. Aujourd'hui les quartiers prioritaires occupent une aire totale de 11,13 kilomètres carrés soit une diminution de 54,56%. Si la surface des quartiers ciblés par la politique de la ville a été réduite, en revanche la population concernée a augmenté passant de 219 240 habitants à 235 mille habitants, soit une progression de sept pour cent (Carte 7).



Carte 7 : La nouvelle géographie prioritaire de la politique de la ville à Marseille

Jusqu'en 2014 les arrondissements des quartiers nord étaient les principaux territoires concernés par la politique de la ville, puisqu'ils représentaient plus de la moitié (63,4%) de la superficie des zones urbaines sensibles. Avec la nouvelle délimitation des quartiers prioritaires les arrondissements septentrionaux bénéficient toujours majoritairement de l'action territoriale ciblée (tableau 8).

	Surface des Zones urbaines sensibles (Ha)	Surface des Quartiers prioritaires (Ha)
Quartiers centre	509	344,7
Quartiers nord	1622	690,1
Quartiers sud	166	30
Quartiers est	260	97,3

Tableau 8 : Superficie des territoires ciblés par la politique de la ville avant et après 2014

La baisse la plus forte en termes de surface concernée par la nouvelle géographie prioritaire de la politique de la ville a été enregistrée dans les quartiers sud, avec une diminution de 82%. La contraction de la politique publique sur des surfaces limitées vise à recentrer l'action sur les quartiers ciblés dans un contexte de lutte contre les déficits publics.

Les différences nord sud en termes de répartition des richesses, s'explique grandement par la répartition des activités résidentielles de standing au sud du Vieux-Port et des fonctions portuaires et industrielles dans le nord.

Le logement est un droit fondamental ; cependant il est toujours difficile pour une large part de la population, celle dont les revenus sont les plus faibles, d'avoir accès à un habitat décent.

La question du logement, pour reprendre le célèbre titre de trois articles de Friedrich Engels publiés en 1872 dans le Volkstaat de Leipzig, est une problématique qui témoigne des orientations politiques, économiques et sociales d'un pays. Le mal logement constitue un problème majeur à Marseille qui est imputable à deux facteurs précis :

1. Le déficit en logement social eu égard à la réalité socio-économique des ménages qui composent la population de la ville.
2. La proportion importante du logement indigne

En 1999, sur un total de 347 000 résidences principales recensées, 128 000, soit 36%, étaient gérées par un bailleur social. Le taux est par conséquent bien plus élevé que le seuil minimum imposé aux communes par la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain, dite Loi SRU du 13 décembre 2000 et qui fixe pour les communes de plus de 3500 habitants (1500 en région Ile-de-France) un taux de 20 % de logements sociaux sous peine de pénalités financières (Desage, 2013). Cependant de grandes disparités demeurent quant à la répartition de l'offre en logements sociaux entre les arrondissements situés dans les secteurs nord et ceux localisés au sud de la ville.

Les quatre arrondissements désignés comme « quartiers nord » de la ville concentrent 40% du parc de logements sociaux, là où les quartiers sud ont des taux inférieurs à 10% (Atlas du parc locatif social, Agence d'urbanisme de l'Agglomération marseillaise). Aussi au-delà de la fixation d'un seuil quantitatif de logements sociaux imposé par la loi SRU, devraient s'ajouter une réflexion sur la localisation géographique du parc social afin de parvenir à un juste équilibre de sa répartition.

Pour l'association en loi 1901 « Un centre ville pour tous⁷ », née en 1999 et qui défend le droit des ménages les plus fragiles à demeurer dans les quartiers centraux qui plus est lorsque ces quartiers ont fait l'objet d'une rénovation, le taux de 20% de logements sociaux par commune ne représente pas le palier à atteindre, mais le ratio minimum obligatoire pour assurer le principe de droit à la ville tel qu'il fut défini par Lefebvre (1968). L'association estime ainsi à hauteur de 35% le taux de résidences principales qui à Marseille devait être en logement social. L'OCDE dans un rapport rendu public en 2013 appelée à la création d'une métropole associant les villes d'Aix et de Marseille. Le document rappelait la forte croissance économique entre 2000 et 2012 évaluée à 2,1% de progression annuelle. Cependant en dépit de la dynamique économique enregistrée, plaçant Aix-Marseille au second rang des métropoles les plus actives de l'Union Européenne, les taux de chômage restent élevés dans les deux bassins : 9,8% à Aix et 13,3% à Marseille. Le défi le plus prégnant auquel est confronté Marseille est celui de la résorption des inégalités.

Souvent accusés de favoriser la délinquance les grands ensembles sont présents à Marseille dans tous les arrondissements et pas uniquement dans les quartiers prioritaires. L'appellation « grands ensembles » désigne tour à tour un mode de production standardisé du logement et une forme architecturale qui se caractérise selon Dufaux et Fourcaut (2004) « par son irréductible étrangeté et son insularité dans le paysage comme dans les représentations.» p.15.

A Marseille l'un des grands ensembles les plus célèbres est l'unité d'habitation aménagée en 1945 par l'architecte Le Corbusier au niveau du boulevard Michelet et mieux connu sous l'appellation de « cité radieuse » (Figure 8).

7Un centre ville pour tous, agréée depuis 2009 comme association locale d'usagers (art.L121.5 du Code de l'Urbanisme) intervient lors des phases de réalisation des plans d'aménagement local (PADD, SCOT, PLH, PLU).

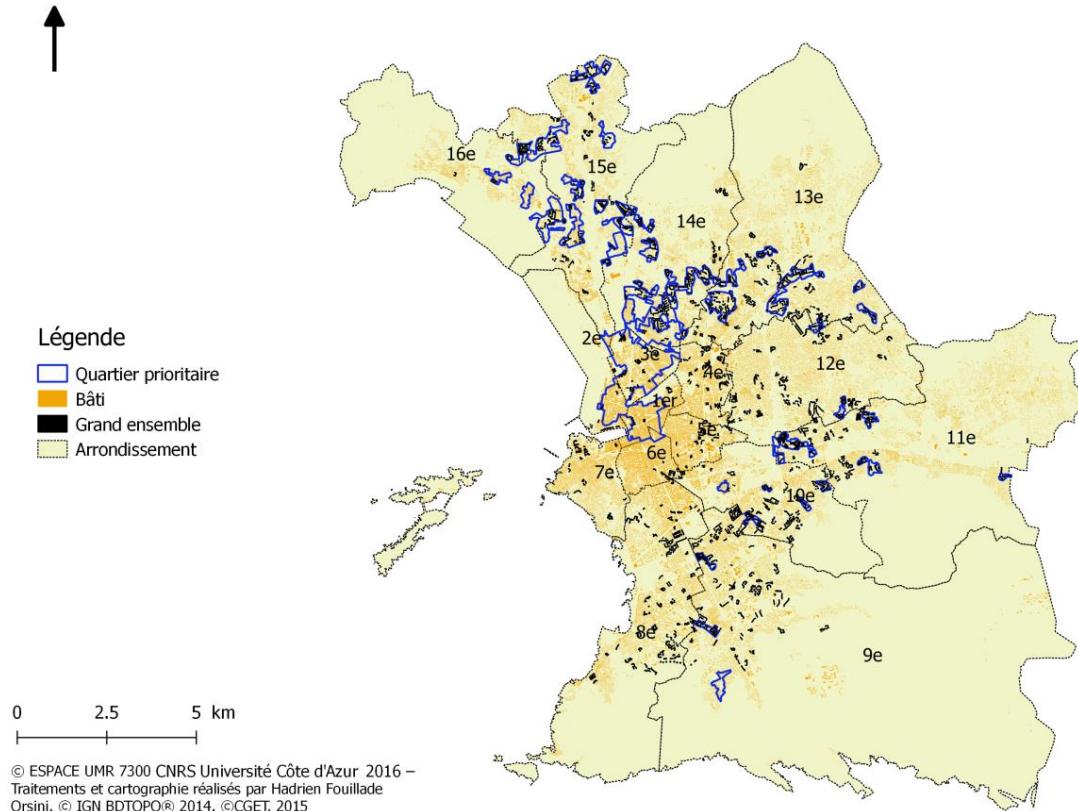


Figure 8 : Unité d'habitation, Marseille, par Howard Stanbury CC-BY-NC-SA-2.0

Marseille compte environ 4 173 grands ensembles identifiés dans la BD TOPO d'après l'étude *ensembles et résidences à Marseille 1955-1975, 20 années formidables*, publiés par Durousseau en 2009 et disponible sur internet à l'adresse suivante :

<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Paca/Politique-et-actions-culturelles/Architecture-contemporaine-remarquable/Les-etudes/Marseille-ensembles-et-residences-de-la-période-1955-1975>

Ce chiffre représente à peine 2% du total des polygones contenus dans la couche « bâti indifférencié ». La part des grands ensembles la plus nombreuse est située dans le 14^e arrondissement (5,15% du bâti total), dans le 15^e (3,33%) et dans le 9^e (3,23%). Sur l'ensemble des grands ensembles édifiés à Marseille, 1 565 étaient situés dans les limites d'un quartier prioritaire soit 37,5% du total (Carte 8).



Carte 8 : Les grands ensembles à Marseille

Un autre défi de taille pour la ville de Marseille est posé par l'importance du logement indigne. Dans le rapport à l'attention de madame la ministre du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité (2015) rédigé par Christian Nicol, inspecteur général honoraire de l'administration du développement durable, la requalification du parc immobilier privé concernait 40 444 résidences principales où logeaient près de cent mille habitants.

6.3 Les grandes ambitions du renouvellement urbain

Marseille cherche à se réinventer et à changer son image quitte à trahir ce qu'elle est au plus profond d'elle-même c'est à dire une ville portuaire et populeuse de la méditerranée. Les chantiers achevés ou en cours de réalisation ont pour but de corriger les aménagements antérieurs. Ils s'inscrivent dans un contexte global et local de mutation des activités économiques, des politiques d'aménagement public et d'évolution des modes de production et de consommation.

En ces temps de métropolisation qui en dépit des différents sens que ce terme peut prendre selon les pays (Leroy, 2000), semble définir le processus de tertiarisation voire de quaternisation de l'économie qui remodèle les villes à l'époque de l'internationalisation des règles du Marché fixées par les Etats-Unis d'Amérique ; la promotion urbaine est un moyen pour les métropoles placées en

concurrence les unes avec les autres d'accroître leur attractivité en valorisant leur image suivant les modalités du discours publicitaire (Bailly, 1993). La promotion urbaine est également un moyen de redynamiser les villes touchées par le déclin de leurs sites de production traditionnels (Proulx, Tremblay, 2006). Cela se concrétise par la réalisation de grands projets urbains pour requalifier des espaces jugés dignes d'intérêts en raison de leur localisation ou de leur attrait patrimonial tombés en désuétude. La réhabilitation des vieux quartiers a été accompagnée par la réalisation d'immeubles de bureaux. Des mesures incitatives ont également été prises, notamment en termes de politique fiscale, afin d'attirer les activités tertiaires supérieures et le contingent d'emplois qualifiés qu'elles favorisent. L'économie de service est en principe moins dépendante des ressources géographiques que ne le sont les secteurs primaires et secondaires. Pour prospérer l'agriculture a besoin d'un climat favorable et d'un substrat terrestre fertile. L'industrie charbonnière ne peut pas se développer loin des sites d'extraction. L'économie de services a besoin d'infrastructures de communication et de télécommunication performantes ainsi que d'espaces de bureaux pour se développer. Le secteur tertiaire est par conséquent plus tributaire du niveau de développement du site choisi que des ressources naturelles dont il dispose (Fabriès-Verfaillie et al., 2000).

Pour accroître son potentiel attractif, Marseille a encouragé son développement culturel, touristique et commercial pour remédier aux activités industrielles défaillantes et de moins en moins bien acceptées par les populations en raison des nombreuses nuisances qu'elles causent. Les touristes sont avec les étudiants et les hommes d'affaires considérés comme ceux qui ont favorisé le retour des villes (Le Gales, 2003). Dès les années 1990 les villes ont anticipé le développement du tourisme urbain pour réaménager leurs espaces. Marseille suivant l'exemple de villes telles que Barcelone, Gênes ou encore Bilbao, a également cherché à attirer une clientèle de touristes et de croisiéristes.

En l'espace d'une décennie à compter de l'an 2000 le nombre de croisiéristes n'a eu de cesse d'augmenter et les vingt millions de passagers évalués en 2013 témoignent du dynamisme de ce secteur touristique (Dehoorne, Petit-Charles, 2011). Le bassin méditerranéen constitue le second espace de navigation des croisières maritimes derrière les Caraïbes. Le riche patrimoine légué par les civilisations méditerranéennes, la diversité culturelle des escales et surtout la qualité des installations portuaires pour l'accueil des navires et de la clientèle expliquent l'attrait exercé par le bassin sur les armateurs. Marseille qui était une ville négligée par les croisiéristes, en atteste le nombre de 8 550 passagers recensés en 1992, a mis en place une politique volontariste afin de capter ces flux touristiques. L'objectif des élites locales était de stimuler une activité portuaire dont le trafic maritime avait tendance à diminué et qui était dépendante des hydrocarbures, de l'industrie

chimique et de la sidérurgie. De manière concomitante, il était nécessaire de revitaliser une ville qui perdait des habitants au profit des communes périphériques. La dynamisation de l'activité portuaire a donc fait écho aux politiques de renouvellement urbain. Pour faire de Marseille une escale incontournable plusieurs actions ont été entreprises à partir de 1992 à l'initiative des collectivités locales associées au port autonome. D'abord, il a fallu adapter l'infrastructure portuaire pour pouvoir réceptionner les paquebots et les passagers. D'importants investissements ont été consentis pour adapter les quais au gigantisme des navires. Dans le même temps une nouvelle gare maritime, prévue pour le transit de trois mille passagers était inaugurée. Ensuite il était nécessaire de valoriser l'image de Marseille en tant qu'escale crédible et incontournable. Un pari difficile en raison de la réputation sulfureuse de la ville d'une part et de l'absence de monuments anciens bien que la ville ait plusieurs siècles d'existence et qu'elle soit la plus vieille cité de France. Les discours de promotion insistèrent donc sur la situation de la ville en Provence, région connotée plus positivement.

Pour pallier le manque de lieux touristiques en ville, de nouveaux sites furent aménagés notamment à quelques encablures des quais. De grands noms de l'architecture contemporaine furent mobilisés, tels que Zaha Hadid qui dessina la tour abritant le siège du groupe CMA-CGM ou encore Rudy Ricciolo créateur du Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée (MUCEM). Déjà dans le passé de grandes signatures de l'architecture avaient travaillé à Marseille. Fernand Pouillon avait participé à la reconstruction des quartiers détruits durant la seconde guerre mondiale, tandis que Le Corbusier érigeait une unité d'habitation boulevard Michelet, dans le 8^e arrondissement. Dans le même temps certains monuments emblématiques de la ville et des musées faisaient l'objet d'une réhabilitation : vieille charité, basilique Notre-Dame-de-la-Garde, Cathédrale Sainte-Marie-Majeure de Marseille, musée d'histoire de la ville. Enfin une nouvelle identité architecturale était donnée à la façade maritime à travers l'édification de nouvelles tours de bureaux. Cette politique volontariste fut récompensée à la fois par l'augmentation du nombre de croisiéristes mais aussi par la croissance de la fréquentation touristique d'une façon plus générale (Mondou, 2014).

Certains problèmes peuvent être énumérés : le mistral qui souffle violemment oblige parfois à dérouter les bateaux de croisière vers Toulon. L'éloignement du Vieux-Port situé à huit kilomètres environ de la nouvelle gare maritime ne facilite pas toujours la venue des touristes en ce lieu emblématique et dans les quartiers qui l'environnent. Enfin, le stéréotype qui veut que Marseille soit une ville violente et peu sûre fait que la ville et son port sont avant tout des lieux de transit et une porte d'entrée vers la Provence.

Le nouvel intérêt suscité par Marseille, a été confirmé en 2013 par sa seconde place acquise dans la liste des quarante-six endroits de la planète incontournables établie par le quotidien américain The New York Times. Toujours en 2013 Marseille était désignée comme capitale européenne de la culture.

Un autre pilier et non des moindres consiste à réhabiliter les quartiers anciens et à résorber la fracture entre les quartiers nord et sud de la ville en rénovant les cités de grands ensembles de logements sociaux. Les deux grands chantiers de la politique de réaménagement urbain sont d'une part le projet Euroméditerranée, suivi des nombreux programmes en charge de la rénovation des cités de grands ensembles, afin d'assurer une cohabitation harmonieuse de l'ensemble de la population marseillaise et répondre également aux impératifs de développement durable, pour faire de la capitale de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur, la métropole européenne du sud de la méditerranée.

Conscients des nombreuses difficultés que doit affronter Marseille, l'état et la municipalité veulent mettre en valeur les atouts liés à la situation géographique de la ville, pour l'élever au rang de métropole d'envergure européenne voire internationale dans une perspective de construction politique d'un espace méditerranéen.

Cependant, il est nécessaire de s'interroger sur les intentions réelles des acteurs chargés des politiques de réaménagement. Comme il a été vu précédemment lors de l'évocation de l'opération de réhabilitation de la rue république, il semble qu'un but difficilement justifiable bien que clairement assumé, consiste à évincer du centre-ville les ménages les plus pauvres.

6.4 Le projet Euroméditerranée

Le projet Euroméditerranée a pour ambition d'aménager la métropole du 21^e siècle sur les friches industrielles héritées des deux siècles passés.

Le projet s'inscrit dans le droit fil des différents projets d'aménagement urbain qui concernent les villes portuaires situées sur les rives nord et sud de la méditerranée. Ces importantes opérations de développement urbain planifiées à Athènes, Barcelone, Beyrouth, Casablanca, Gènes, Marseille, Naples et Tripoli, doivent anticiper la croissance démographique prévue pour les quinze prochaines années, plus de cent millions d'habitants en plus sont en effet attendus (Chaline, 2001).

Si toutes les villes situées sur la partie occidentale à l'exception de Barcelone, cherchent à requalifier des espaces portuaires en déclin situés sur leur façade maritime, les municipalités orientales promeuvent des opérations de réhabilitation de leurs vieilles villes ou bâissent des villes nouvelles comme au Caire en Egypte ou à Amman en Jordanie.

Toutes ces villes réfléchissent à la définition de modèles d'aménagement différents de ceux développés au Nord de l'Europe, pour mieux intégrer à leur fabrique urbaine, les contraintes géographiques, climatiques, énergétiques qui caractérisent le pourtour méditerranéen. Tout en intégrant les impératifs du développement durable dans un contexte de croissance démographique qui concerne essentiellement la rive sud, qui reste la plus pauvre.

L'écart de richesse entre la partie européenne et orientale est en effet la plus importante au monde, avec une différence de Produit Intérieur Brut allant du simple au décuple (Mohsen-Finan, 2008) et cela en dépit de l'étroitesse des détroits qui séparent les trois continents : africains, asiatiques et européens « le détroit de Gibraltar, qui sépare l'Espagne du Maroc, s'étend sur 13 km, et le canal du Bosphore, qui divise l'Europe de l'Asie, sur un kilomètre et demi seulement » (Farinelli, 2009). Le creusement des inégalités de richesse entre les différentes régions du pourtour méditerranéen remontent à la période des grandes découvertes et à la révolution industrielle (Frémont, 2010). Elle pose néanmoins de nombreux défis aux états situés de part et d'autre de la méditerranée, dont la crise des migrants constitue une des problématiques les plus saillantes.



Figure 9: Le projet Euroméditerranée par B. Bertoncello, Hagel, CC-BY-NC-ND 4.0

Le programme de rénovation urbaine Euroméditerranée (Figure 9) concerne 480 hectares de terrain, soit 2% de la superficie communale marseillaise. Il prévoit la réhabilitation du bâti dégradé, la création d'immeubles de logements et de bureaux ainsi que l'aménagement de nouveaux espaces verts. Cette vaste opération de réfection urbaine, présentée comme « la plus grande opération de rénovation urbaine de l'Europe du sud » sur le site officiel du projet www.euromediterranee.fr⁸ a pour ambition principale de relancer l'activité économique en requalifiant les fonctions industrielles tombées en désuétude. Il s'agit aussi d'attirer de nouveaux résidants originaires de Marseille ou d'autres parties du monde, du moment qu'ils aient un revenu mensuel suffisant pour pouvoir s'acquitter des diverses taxes et impôts locaux. Le Maire de la ville Jean Claude Gaudin dont le premier mandat date de 1995 tenait les propos suivants dans un entretien paru dans le quotidien la tribune le 5 décembre 2001 « Ma politique ne plaît peut-être pas aux nostalgiques de la gauche, qui

⁸<http://www.centreillepourtous.asso.fr/IMG/pdf/doc-43.pdf>, consulté le 27/04/2016

ont laissé pourrir le centre-ville pendant des années. Mais elle plait aux Marseillais Le Marseille populaire, ce n'est pas le Marseille maghrébin, ce n'est pas le Marseille comorien. Le centre a été envahi par la population étrangère, les Marseillais sont partis. Moi, je rénove, je lutte contre les marchands de sommeil et je fais revenir des habitants qui payent des impôts »⁹. Des propos qui démontrent une volonté claire de changer la composition sociodémographique des quartiers les plus centraux de la ville et auxquels font écho les déclarations de l'adjoint au maire délégué à l'urbanisme, Claude Valette, cité par le journaliste Eric Zemmour dans le Figaro du 18 novembre 2003 : « On a besoin de gens qui créent de la richesse. Il faut nous débarrasser de la moitié des habitants de la ville. Le cœur de la ville mérite autre chose ». Des discours qui déplorent non seulement le caractère oriental de la ville, mais qui minimise aussi le dynamisme économique des commerces arabes de Belsunce, qui ont, il est vrai, connu la récession au début des années 1990. Belsunce qui fonctionnait comme un comptoir marchand pour les Algériens, connut une réelle prospérité de 1970 à 1990. L'instauration des visas pour les Algériens et la guerre civile suite aux élections de 1992 entraîna le déclin des activités marchandes.

L'objectif visé est donc de renouveler les fonctions industrielles de la partie nord de la ville pour assurer l'insertion des trois premiers arrondissements du nord de la ville avec les quartiers sud plus résidentiels. Il est également question de modifier la composition sociodémographique des quartiers centraux de Marseille quitte à déplacer les problèmes de pauvreté ailleurs au lieu d'apporter des solutions concrètes aux différents problèmes que posent les inégalités de revenu. Parallèlement à ce projet ambitieux d'Euroméditerranée, les grandes cités de grands ensembles de logement social sont elles aussi concernées par des programmes de renouvellement urbain. De nombreux grands ensembles sont détruits et les espaces publics sont réaménagés. Le dessein poursuivi est de lutter contre la crise du logement et contrecarrer les logiques de ghettoïsation des cités, qui cumulent de nombreux problèmes économiques, sociaux, et de délinquance.

Sa situation géographique au centre de l'arc latin, sa proximité avec les échangeurs autoroutiers au débouché du couloir rhodanien et enfin sa caractéristique de port ouvert sur la méditerranée et notamment les pays du Maghreb, jouent sans doute un rôle dans la présence d'un marché de la drogue dynamique depuis plusieurs décennies et qui vaut aujourd'hui à Marseille le titre contestable de "capitale du crime".

7. Marseille « ville violente » : entre emphase médiatique et déni de la réalité

Marseille souffre d'une mauvaise image que son ambitieuse politique de réaménagement urbain cherche à corriger. En 1926 déjà, Albert Londres décrivait Marseille en ces termes “C'est la cité des mauvais coups. La crapule, ici, est sur ces terres”. Une image stéréotypée de ville violente que de nombreux sociologues et historiens contestent ou cherchent à relativiser (Mucchieli, 2013, Regnard-Drouot, 2009). Le passé criminel de la ville a été grandement favorisé par sa qualité de port de l'empire colonial français ainsi que par la présence de communautés ayant immigré à Marseille (Regnard-Drouot, 2009). Le rôle des Corses dans l'acheminement de la morphine base depuis l'Indochine peut-être cité à titre d'exemple, ces derniers étant présents et occupants différentes positions tout au long de la filière d'approvisionnement. Et lorsque pour des raisons géopolitiques la Turquie succédera à l'Indochine comme fournisseur numéro un de la matière première, ce sont les Arméniens qui joueront un rôle prépondérant dans les négociations avec les producteurs d'Anatolie en raison de leur parfaite maîtrise de la langue turque.

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, Marseille deviendra la capitale mondiale de la production d'héroïne et la plaque tournante de l'exportation de cette drogue notamment à destination des Etats-Unis (De Saint Victor, 2012). Là encore, le rôle d'une autre communauté : celle des Italiens, sera décisive pour faire affaire avec les mafieux d'origine transalpine installés en Amérique. La spécialisation des chimistes provençaux dans la fabrication d'héroïne prend quant à elle racine dans la tradition de distillation clandestine du pastis.

Si la French Connexion appartient désormais au passé, le trafic de drogue reste une réalité omniprésente à Marseille. Les nombreux règlements de compte attestent de l'importance de cette activité illicite qui nourrit l'économie souterraine, sous fond de pauvreté et de difficultés d'insertion à la sphère économique licite. Les problèmes de petite délinquance constituent une réalité de la vie urbaine marseillaise, en atteste les nombreux articles de presse et émissions télévisées, souvent sensationnels, qui relatent ce fléau. Les quartiers Belsunce, Noailles, Saint Charles, ainsi que les quartiers nord y sont mentionnés de manière récurrente comme des espaces criminogènes.

Les violences urbaines qui en 2005 ont embrasé de nombreuses cités de France qualifiées de sensibles après le décès de deux adolescents résidants dans le quartier de Clichy-sous-bois, en région parisienne et qui s'étaient cachés dans un transformateur électrique pour échapper à un contrôle de police alors qu'ils disputaient une partie de football, n'ont pas secoué Marseille. Durant plus de trois semaines les habitants de différents quartiers sensibles affrontèrent les forces de l'ordre, incendièrent des véhicules, et saccagèrent entreprises, commerces et bâtiments publics. Les

violences urbaines firent plusieurs centaines de victimes et causèrent des dégâts évalués à environ deux cents millions d'euros¹⁰. A Marseille, fortement concernée par les différents zonages de la Politique de la ville qui œuvre depuis maintenant plus de quarante ans, les cités sont restées relativement calmes. Cependant, comme il est rédigé dans le rapport *Vers une croissance plus inclusive de la métropole Aix-Marseille* publié en 2013 par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) les fortes inégalités de revenu ainsi que les taux de chômage élevés constituent un terreau fertile à la délinquance qui nuit à l'attractivité de l'agglomération marseillaise en dépit du dynamisme économique de l'aire métropolitaine indéniable.

7.1 Crédit de la base de données

Afin de pouvoir comprendre la spécificité des espaces où sont concentrés les crimes il est nécessaire de justifier dès à présent les faits retenus pour ce travail de recherche. L'absence d'une base de données publique géoréférençant les actes de délinquance à l'échelle infra-communale a constitué un problème majeur difficile à résoudre. En France l'échelle départementale représente le niveau statistique et cartographique criminel le plus bas. Les données statistiques régulièrement mises à jours par l'Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales (ONDPR) qui est un département de l'Institut national des hautes études de la sécurité et de la Justice sont publiquement et gratuitement consultables sur le site internet <http://www.cartocrime.net/Cartocrime2/index.jsf>. Si les données des crimes et délits disponibles autorisent une étude globale de la criminalité en France en permettant des comparaisons au niveau départemental et régional, il est pour l'instant impossible de mener une recherche sur les caractéristiques de l'aménagement de l'espace urbain et l'agrégation de certains crimes en quelques lieux précis à l'aide du dit site. Par conséquent, afin de pouvoir travailler sur cette problématique, les « règlements de compte entre malfaiteurs », pour reprendre la désignation utilisée par l'ONDPR, survenus à Marseille entre janvier 2010 et janvier 2016 ont été exclusivement retenus pour tenter de délimiter des zones de concentration du crime cohérentes et justifiées. Sachant qu'une quinzaine d'incidents ont été recensés chaque année, la moyenne annuelle de ce type d'homicides est suffisamment basse pour susciter une couverture médiatique complète et d'autant plus systématique que ces assassinats marquent l'opinion publique. Analysée sur une période de plusieurs années la somme de ces meurtres ou tentatives de meurtre géolocalisés permettent de délimiter des zones de hotspots et de procéder à des tests statistiques. Outre leur bonne couverture par les différents médias

10 <http://tempsreel.nouvelobs.com/societe/20061026.OBS7047/le-bilan-des-emeutes-de-2005.html> et <http://tempsreel.nouvelobs.com/societe/20051203.OBS7511/emeutes-urbaines-200-m-de-degats.html> [consulté le 12/05/2016]

nationaux et régionaux qui autorisent le référencement géographique de ces crimes à l'échelle de la rue, ce type d'actes répréhensibles est classé au premier niveau dans la hiérarchisation des actes de délinquance réalisée par la commissaire Lucienne Bui-Trong en 1993 qui cherchait à définir et classer les violences urbaines (Tableau 9).

Degré	Formes caractéristiques
1	Vandalisme sans connotation anti-institutionnelle. Razzia dans les commerces Rodéos de voitures volées puis incendiées Délinquance crapuleuse en bande contre des particuliers (racket, dépouille) Rixes, règlements de compte entre bandes
2	Provocations collectives contre les vigiles Injures verbales et gestuelles contre les adultes du voisinage, les porteurs d'uniforme, les enseignants Vandalisme furtif anti-institutionnel (contre écoles, postes de police, voitures de professeurs, locaux publics)
3	Agressions physiques anti-institutionnelles sur porteurs d'uniformes (contrôleurs, pompiers, militaires, vigiles) et sur les enseignants
4	Attroupements lors des interventions de police Menaces téléphoniques aux policiers Lapidation des voitures de patrouille Manifestations devant les commissariats Chasse aux dealers
5	Attroupements vindicatifs freinant les interventions Invasion du commissariat Trafics divers visibles (recel, drogue)
6	Agressions physiques contre les policiers Attaque ouverte du commissariat Guet-apens contre les policiers « pare-chocages »
7	Vandalisme ouvert, massif : saccage de vitrines, de voitures, jets de cocktails molotov Escalade rapide, durée brève
8	Saccages et pillages : agressions de particuliers, affrontements avec les forces de l'ordre, Guérilla, émeutes

Source : © cahiers de la sécurité, 14, 1993, INHESJ, p. 247

Tableau 9 : Classification des violences dans les quartiers sensibles selon leur degré de gravité

Cette tentative de classer les violences dites urbaines a été l'objet de nombreuses critiques en raison de la hiérarchisation en 8 degrés qui semble empirique. De plus l'ordre de classement des différentes violences ne semble pas suivre une démarche logique. Il est par exemple difficile de

comprendre la distinction entre l'invasion d'un commissariat et son attaque, classés respectivement aux degrés 5 et 6.

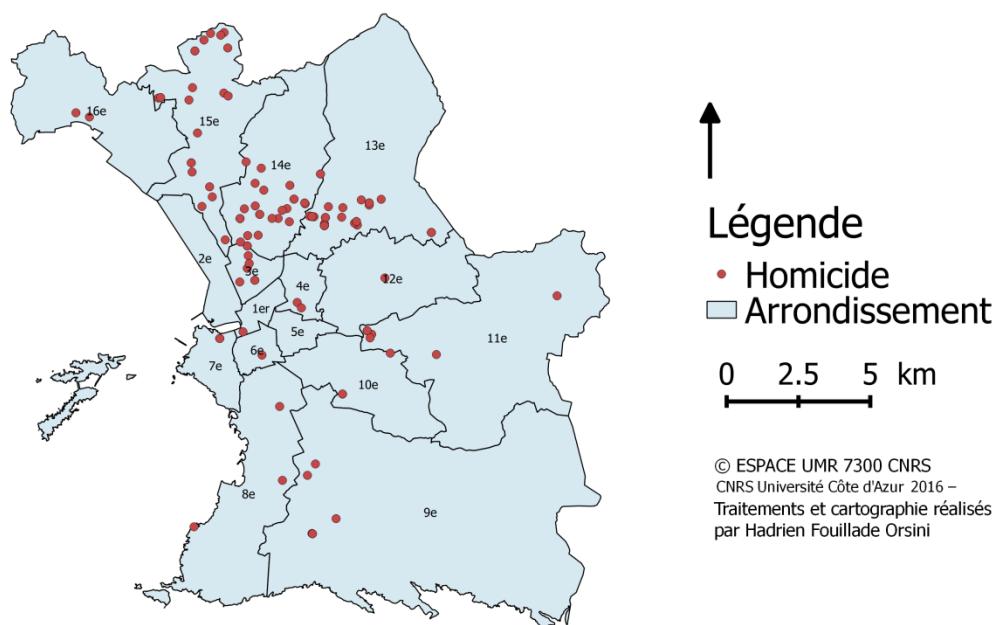
Il est toutefois permis d'affirmer que les « règlements de compte entre malfaiteurs » à Marseille constituent la partie visible d'une délinquance plus importante et diversifiée qu'il est actuellement impossible de quantifier et de référencer avec précision en raison de l'absence de données sur la criminalité publiquement accessibles. Cet état de fait témoigne d'une divergence conceptuelle profonde entre les pays latins et anglo-saxons quant à la finalité des statistiques. Alors que dans les pays anglo-saxons la statistique est librement accessible pour permettre au citoyen de vérifier la pertinence de l'action publique, en France, elle est au service de l'Etat et des institutions pour leur permettre d'ajuster leurs politiques (Mabi et al. 2017).

7.2 Cartographie des « règlements de compte entre malfrats »

La cartographie criminelle permet de visualiser les incidents représentés sous la forme d'un point et placés sur la carte à l'adresse où ils ont eu lieu. Comme le rappelle Jean-Luc Besson (2004) l'apparition d'un incident est favorisée par l'interaction de trois éléments : un auteur déterminé, une cible atteignable, un lieu propice au passage à l'acte. L'incident a lieu dans un environnement physique particulier à un moment précis. Il est la résultante de plusieurs facteurs entrés en interaction : un lieu jugé favorable par l'auteur pour la maximisation de ses gains et la minimisation du risque encouru à être pris en flagrant délit ; une cible en position de faiblesse pouvant être une personne, un commerce, une résidence, un produit etc. ; enfin l'environnement physique et le cadre temporel qui vont rendre le passage à l'acte plus ou moins favorable en fonction des densités, de l'éclairage, de la présence ou non de caméras pour la surveillance des espaces publics etc.

Le géoréférencement des règlements de compte sur la période 2010-2016 doit permettre d'identifier les endroits où les espaces criminogènes sont concentrés. La localisation des crimes a été rendue possible par le recouplement de diverses informations distillées dans les médias à différents degrés. Certains articles de presse donnaient par exemple des indications quant à l'arrondissement où le meurtre a été constaté. D'autres renseignaient le nom de la rue en précisant parfois un numéro d'immeuble. Des informations sur la proximité d'un établissement étaient parfois renseignées textuellement ou bien une photo de la scène du crime était publiée avec des indices utiles à l'investigation : comme le nom d'un bar, le numéro d'un portail etc. Les vidéos des lieux du crime réalisées par les équipes de reporters des télévisions et publiées sur Internet ont été l'autre source d'information utilisée. En recoupant les différents éléments il a été possible de cartographier chaque règlement de compte au mètre près sous environnement Quantumgis 2.6.0 grâce à l'extension « Go2streetview » dont l'intérêt pour les études de criminologie a fait l'objet d'un article scientifique publié dans la revue Crime Science (Vandevier, 2014). Cette extension permet

d'afficher sur le logiciel d'information géographique une fenêtre réduite avec les images prises par l'entreprise californienne Google pour son projet. La période retenue s'étale entre janvier 2010 et janvier 2016, période où les derniers traitements d'images ont été réalisés. Le résultat cartographique du référencement géographique des règlements de compte est visible dans la carte 9. Elle renseigne sous une forme ponctuelle la localisation de tous les règlements recensés sur la période d'étude choisie. En tout, ce sont plus d'une centaine d'homicides qui ont pu être cartographiés et représentés à l'échelle infra-urbaine, soit l'ensemble de ces crimes recensés à Marseille par la préfecture de police des Bouches-du-Rhône sur la période considérée (INHESJ, 2016).



Carte 9 : Localisation des règlements de compte (2010-2016)

Outre les données indispensables à la cartographie criminelle de ces homicides, toutes les informations relatives à la date et l'horaire de l'incident ont été collectées, ainsi que l'âge des victimes. L'âge moyen des victimes était de 29 ans avec un écart-type de 10 années, témoignant du caractère juvénile de la population concernée par ces crimes. Par rapport au même type de faits publiés par l'Institut national des hautes études de la sécurité et de la Justice, les règlements de compte recensés à Marseille représentaient le tiers de ce type d'infractions répertoriées par les services de police et de gendarmerie sur le territoire métropolitain (ONRDP, 2013, 2015). En France

dans la période comprise entre 2010 et 2014 la part des « règlements de compte entre malfaiteurs » rapporté au nombre d'homicides recensés sur le territoire métropolitain oscillait entre 5 et 10%.

7.2.1 Première analyse géographique générale

Au niveau communal, les règlements de compte se concentrent en grande partie dans les 13^e, 14^e et 15^e arrondissements de Marseille. Ces territoires ont pour caractéristique d'avoir été choisis au lendemain de la seconde guerre mondiale pour accueillir les zones à urbaniser par priorité (ZUP). La grande concentration de cités où prospère le commerce de la drogue explique sans doute la surreprésentation de ces crimes. Depuis plusieurs années déjà les pouvoirs publics ont mis en place une politique d'intervention territoriale ciblée : zones urbaines sensibles (ZUS), zones de sécurité prioritaires (ZSP) et enfin quartiers prioritaires pour lutter à la fois contre la ségrégation spatiale, le décrochage socio-économique et la délinquance.

Les quartiers prioritaires (QP) de Marseille regroupent la plupart des cités sensibles, dont un bon nombre sont concernées par le trafic de drogue .En considérant l'autoroute A50 comme la limite entre le nord et le sud de la ville, les quartiers nord comptent 25 quartiers prioritaires occupant une surface totale de 1102,17 hectares contre 10 quartiers prioritaires d'un total de 75,62 hectares pour la partie sud. Ainsi, ce sont plus du tiers des quartiers prioritaires marseillais qui sont situés dans la partie nord de la ville.

Le quartier le plus étendu est celui de « Centre ville, Arnavaux, Canet, Jean Jaurès », qui a une superficie de 394.80 hectares et se déploie à travers les premier, second, troisième et quatorzième arrondissement de la ville. Bien que centraux ce sont respectivement les 1^{er} et 3^e arrondissements qui ont le plus fort ratio de surface incluse dans un quartier prioritaire par rapport à leur taille respective (74 et 45%).

Les 13^e, 14^e, et 15^e arrondissements ont en revanche un taux parmi les plus bas, et ce, en raison de l'étendue de leurs limites administratives qui fait qu'un peu moins de la moitié de leur aire est réellement urbanisée. Même si ce sont ces trois arrondissements qui ont la plus grande superficie de quartiers prioritaires.

Le plus petit quartier prioritaire est celui de Benza situé dans le 10^e arrondissement, avec une superficie de 2.64 hectares. Les zones urbaines sensibles (ZUS) supplantées au cours de l'été 2014 par la nouvelle géographie prioritaire couvraient à Marseille une surface totale de 1 872 hectares. Par conséquent ce sont 695 hectares d'espaces urbains qui ont été retranchés de la

Politique de la ville, soit une diminution de 37 % des territoires marseillais concernés par la nouvelle géographie prioritaire. Les modifications les plus fortes ont été opérées dans les 14^e, 16^e, 13^e et 11^e arrondissements marseillais. L'action de l'état se voulant plus ciblée, de nombreux lieux ont été exclus de la politique de la ville. Dans le même temps, la nouvelle géographie prioritaire a conduit à la simplification du mille-feuille administratif hérité, dans lequel les différents zonages s'entrecroisaient rendant plus flou le champ de compétence des différents intervenants et minant l'efficacité des politiques publiques. En revanche les 10^e et 15^e arrondissements ont vu la superficie de leur territoire concerné par la politique de la ville augmenter : respectivement 23,2 et 199 hectares de plus.

Le profil des quartiers prioritaires est sensiblement le même en ce sens où les délimitations intègrent les principales cités de grands ensembles de logements sociaux. La littérature abonde sur la banlieue et les cités de grands ensembles. La particularité de Marseille réside dans l'implantation des cités à proximité de la ville historique concentrée aux environs du vieux-port. Une analyse statistique basique relative à ces règlements de compte indique que 70 incidents sur les 116 recensés ont été perpétrés dans l'un des 34 quartiers prioritaires de la ville. Ce chiffre représente 60 % des incidents répertoriés

Les deux quartiers prioritaires les plus criminogènes sont ceux de « Malpassé-Corot » situé dans le 13^e arrondissement ainsi que celui de « Centre ville Canet Arnavaux Jean Jaurès » localisé à cheval entre les 1^{er}, 2^e, 3^e, 6^e, 14^e et 15^e arrondissements marseillais. Entre janvier 2010 et janvier 2016, trente personnes ont été visées par des tirs d'armes à feux dans ces deux territoires de la nouvelle géographie prioritaire. Quatorze des trente-quatre quartiers prioritaires (41 %) ont été concernés par au moins un règlement de compte.

7.2.2 Temporalité des règlements de compte

Le temps joue un rôle important dans le passage à l'acte. Il constitue l'un des facteurs clefs qui mis en relation les uns avec les autres favorisent l'avènement de l'incident (Besson, 2004).

Concernant la période d'étude choisie, les années 2010 et 2013 ont été les plus violentes avec 21 morts recensés. En revanche l'année 2014 a enregistré une baisse sensible de ce type d'homicide avant que les chiffres ne repartent à la hausse (graphique 5).



Graphique 5: Personnes décédés dans les règlements de compte entre malfrats à Marseille (2010-2015)

L’analyse temporelle des règlements de compte en fonction de la saison et de la tranche du jour fournit des renseignements intéressants sur la périodicité de ce type d’homicide. Les quatre saisons ont été spécifiées d’après les dates des équinoxes et solstices des années couvertes par l’étude. Les journées ont été divisées en quatre parties délimitées de la manière suivante : la nuit entre minuit et huit heures, le matin entre huit heures une et midi, l’après-midi entre midi une et dix-huit heures et le soir entre dix-huit heures une et minuit. L’objectif étant de savoir si certaines périodes du jour et de l’année se révèlent être plus propices à ce type d’homicides à d’autres moments.

En termes de saisonnalité, la majorité des faits retenus (88 au total ayant causé le décès de 117 personnes au long de la période étudiée) ont eu lieu durant l’été ou le printemps – respectivement 30,68 % et 28,40 % de l’ensemble des cas constatés (Tableau 10).

Saison	Nombre de faits	
	Hiver	20
Printemps		25
	Eté	27
Automne		16

Tableau 10 : Nombre de faits recensés en fonction des saisons

L’hiver et l’automne sont les saisons où le nombre de cas répertoriés est le plus bas : respectivement 22,72 % et 18,18 % des faits recensés. Concernant le moment de la journée le soir et la nuit constituent les périodes les plus sensibles sachant que près de la moitié des faits se sont produits entre dix-huit heures et minuit (44,31%) et de minuit à huit heures (25%). Ces parties de la journée qui totalisent plus des deux tiers des faits correspondent au moment où la luminosité diminue progressivement suite au coucher du soleil et où l’obscurité gagne du terrain. Le matin est quant à lui le moment le plus calme avec 11 homicides constatés en six ans, soit 12,5% du total (Tableau 11).

Parties de la journée	Nombre de faits
Matin	11
Après-midi	16
Soir	39
Nuit	22

Tableau 11: Nombre de faits recensés en fonction des parties du jour

L'étude croisée des temporalités journalières et saisonnières révèle certaines différences saisonnières notables quant à la production de l'incident en fonction des heures du jour comme le renseigne le tableau 12.

Saison	Nombre de cas recensés
Hiver	20
Nuit	10
Soir	5
Après-midi	3
Matin	2
Printemps	24
Soir	12
Nuit	6
Après-midi	4
Matin	2
Eté	27
Soir	12
Après-midi	8
Matin	4
Nuit	3
Automne	16
Soir	9
Nuit	3
Matin	3
Après-midi	1
Total	87

Tableau 12 : Nombre d'indicents recensés selon les saisons et les parties du jour

C'est l'hiver que les nuits sont les plus meurtrières avec 50 % des faits recensés après minuit durant cette saison, en revanche c'est durant la période estivale que les nuits sont les plus calmes

avec 3 homicides enregistrés. Le soir est particulièrement propice aux règlements de compte durant le Printemps, l'été et l'automne. Au cours de l'hiver et du printemps ce sont les matins qui comptabilisent les chiffres les plus bas. En été les soirs et les après-midi totalisent près de deux tiers des cas étudiés : respectivement 44 % et 29,60 %.

Cette étude temporelle des règlements de compte recensés en fonction des parties du jour et des saisons semblent indiquer que la période des faits enregistrés n'est pas liée au hasard.

Marc Ouimet affirme que « le crime, comme de nombreux autres phénomènes sociaux, n'est pas distribué aléatoirement dans l'espace ». C'est là que le recours à l'analyse statistique spatiale va être d'un intérêt pour juger de la validité de ce propos, du moins en ce qui concerne notre terrain d'étude : Marseille.

7.3 Analyse d'une distribution spatiale d'un semis de point

L'analyse d'une distribution spatiale d'un semis de point doit permettre de savoir si leurs localisations suivent ou non la Loi de Poisson qui est une loi de probabilité. Si tel est le cas cela signifie que la situation d'un point ne dépend pas de la localisation des points précédents. Par conséquent tous les espaces ont une probabilité équivalente d'accueillir un incident. Pour étudier la distribution spatiale d'un semis de point, la méthode du plus proche voisin a été choisie. Le logiciel Arcgis dispose d'un outil appelé « Average nearest neighbor » qui rend possible cette analyse. Il s'agit de mesurer la distance directe, indirecte ou réseau séparant un point de son voisin le plus proche. Les résultats obtenus indiqueront si la distribution est aléatoire, agrégée ou uniforme. Il sera possible de savoir si l'espace étudié est susceptible de concentrer les incidents et si la présence des points en un lieu précis peut favoriser l'apparition d'un nouveau point dans un périmètre proche.

Un indice de dispersion supérieur à 1 est révélateur d'une distribution aléatoire, inférieur à 1 il témoigne d'une distribution concentrée et proche de 1 il caractérisera un semis régulier. L'analyse du plus proche voisin de la couche de points géoréférençant les « règlements de compte entre malfaiteurs » sur la période 2010-2016 doit permettre de déterminer si la distribution des points est liée au hasard ou non. L'analyse est menée à l'échelle de l'emprise, c'est-à-dire sur l'ensemble de la surface occupée par le semis de points selon une distance euclidienne. Les résultats obtenus indiquent une moyenne observée d'environ 303 mètres, différente d'une moyenne attendue établie à 715,5 mètres et avec un index de 0,42 soit inférieur à 1. L'indice de dispersion ainsi que la sortie graphique proposée par Arcgis (Figure 10) attestent tous deux que la distribution est fortement regroupée.

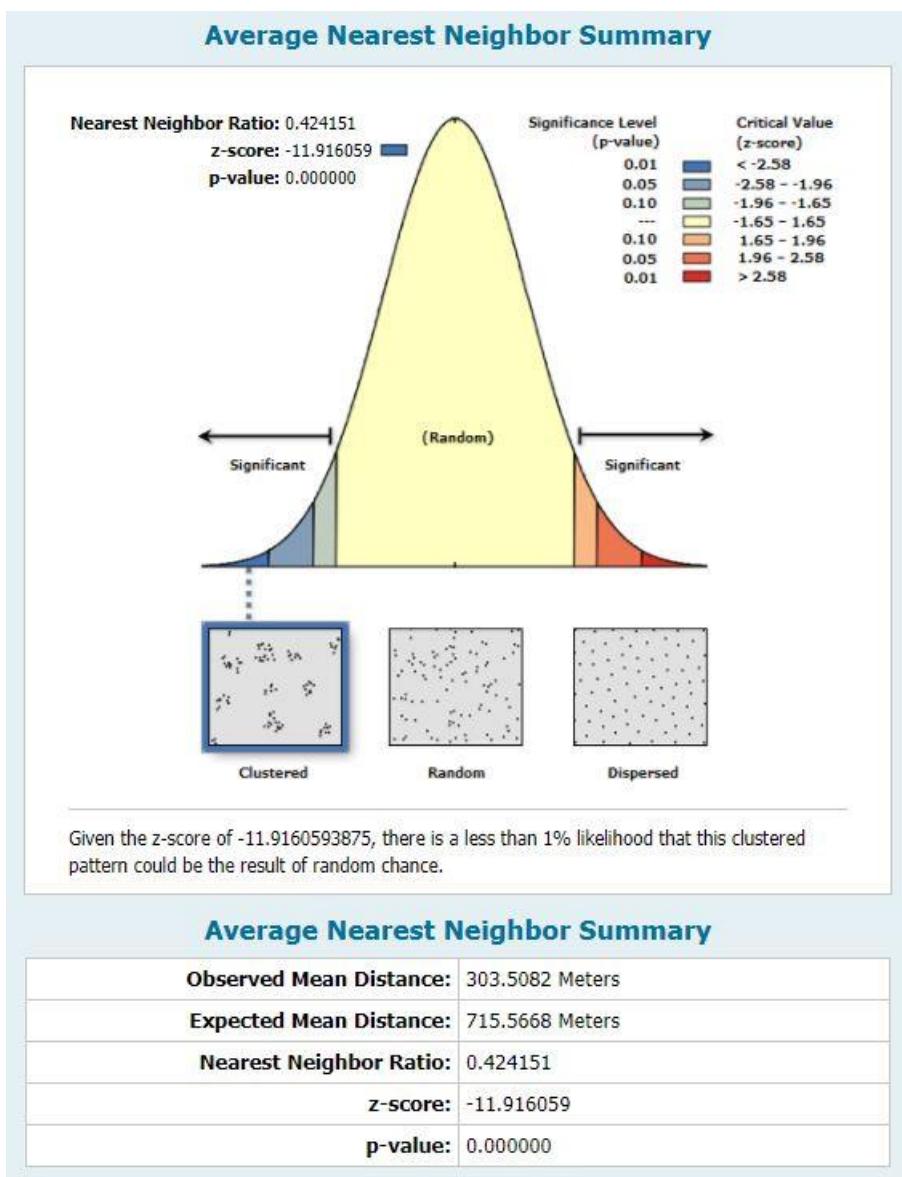


Figure 10 : Sortie graphique de l'outil "Average nearest neighbor"

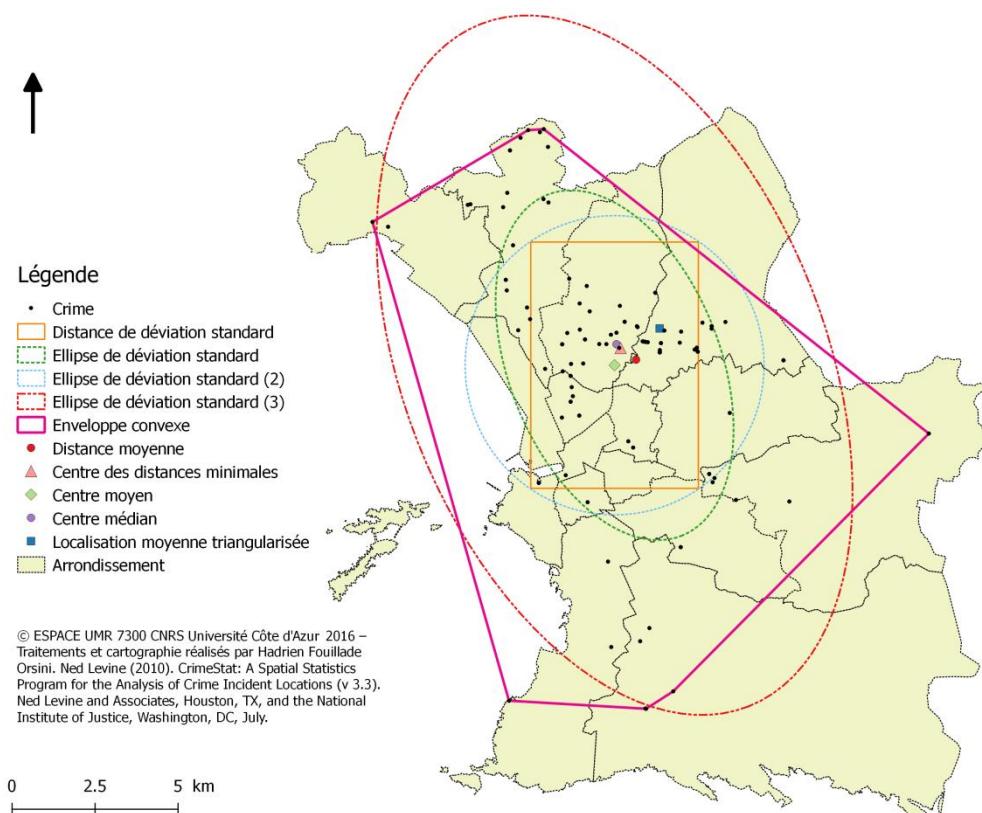
Le fichier contenant la position x,y des règlements de compte a également fait l'objet de différentes études statistiques dans le logiciel gratuit crimestat.

7.3.1 Analyse des règlements de compte référencés à l'aide du logiciel Crimestat

La version 4.02 de Crimestat développé par Ned Levine & associates d'Houston, Texas, sous la direction de Ned Levine (Levine, 2015) a été utilisée pour les calculs d'analyse spatiale exploratoire et d'autocorrélation spatiale. Le logiciel est destiné aux organismes chargés d'appliquer la loi ainsi qu'aux chercheurs en justice pénale ou dans d'autres disciplines. Le programme propose plus d'une centaine de routines statistiques pour l'analyse spatiale du crime et des incidents. Les faits étudiés doivent être systématiquement représentés sous forme de points et être importés au format dbf, shp ou ascii dans le logiciel qui reconnaît les coordonnées sphériques

ou projetées. CrimeStat calcule différentes statistiques et permet de cartographier les résultats dans un système d’information géographique.

Pour la bonne exécution des différents calculs proposés par le logiciel CrimeStat, il est impératif d’importer un fichier au format « ascii », « dbf » ou « shp » contenant les coordonnées X et Y des incidents. Le logiciel reconnaît également des variables d’intensité, de poids, de temps dont le renseignement reste optionnel. Il est ensuite indispensable de spécifier le système de coordonnées utilisé qui peut être sphérique, projeté ou directionnel ainsi que les unités de mesure correspondant. Si la variable « Time » est renseignée il est nécessaire de déterminer l’unité de temps de la couche. Il faut ensuite créer une grille spatiale de référence en renseignant les limites des valeurs X et Y de l’aire d’étude et enfin fixer des paramètres de mesure renseignant la zone de couverture. Une fois le calibrage des données terminé, les premiers calculs réalisés sont liés à la distribution spatiale des incidents avec une sortie au format shapefile qui permet de visualiser les résultats dans un système d’information géographique et vérifier par là-même s’ils sont cohérents et s’il existe des erreurs dans la configuration des données. La carte 10 permet de visualiser les résultats obtenus dans crimestat.



Carte 10 : Distributions spatiales calculées dans CrimeStat

Le centre moyen matérialise l’intersection des coordonnées X et Y moyennes. Le centre moyen de la distance minimale est le point où la somme des distances vis-à-vis des autres localisations est la plus petite. Le centre médian est l’intersection des coordonnées médianes X et Y.

Les moyennes géométriques et harmoniques représentent des mesures alternatives au centre moyen.
Les ellipses de l'écart-type représentent la distance linéaire de chaque point vers le centre moyen.
Enfin l'enveloppe convexe renferme la partie extérieure de la série.

7.3.2 Statistique spatiale de premier ordre

Dans le logiciel CrimeStat, les analyses du plus proche voisin et la fonction K de Ripley s'appliquent tout particulièrement à un semis de points afin de déterminer les caractéristiques de la distribution. Bien que l'analyse du plus proche voisin ait été déjà réalisée sous environnement Arcgis, l'intérêt de répéter le même calcul dans CrimeStat est d'observer si les résultats sont identiques ou divergents.

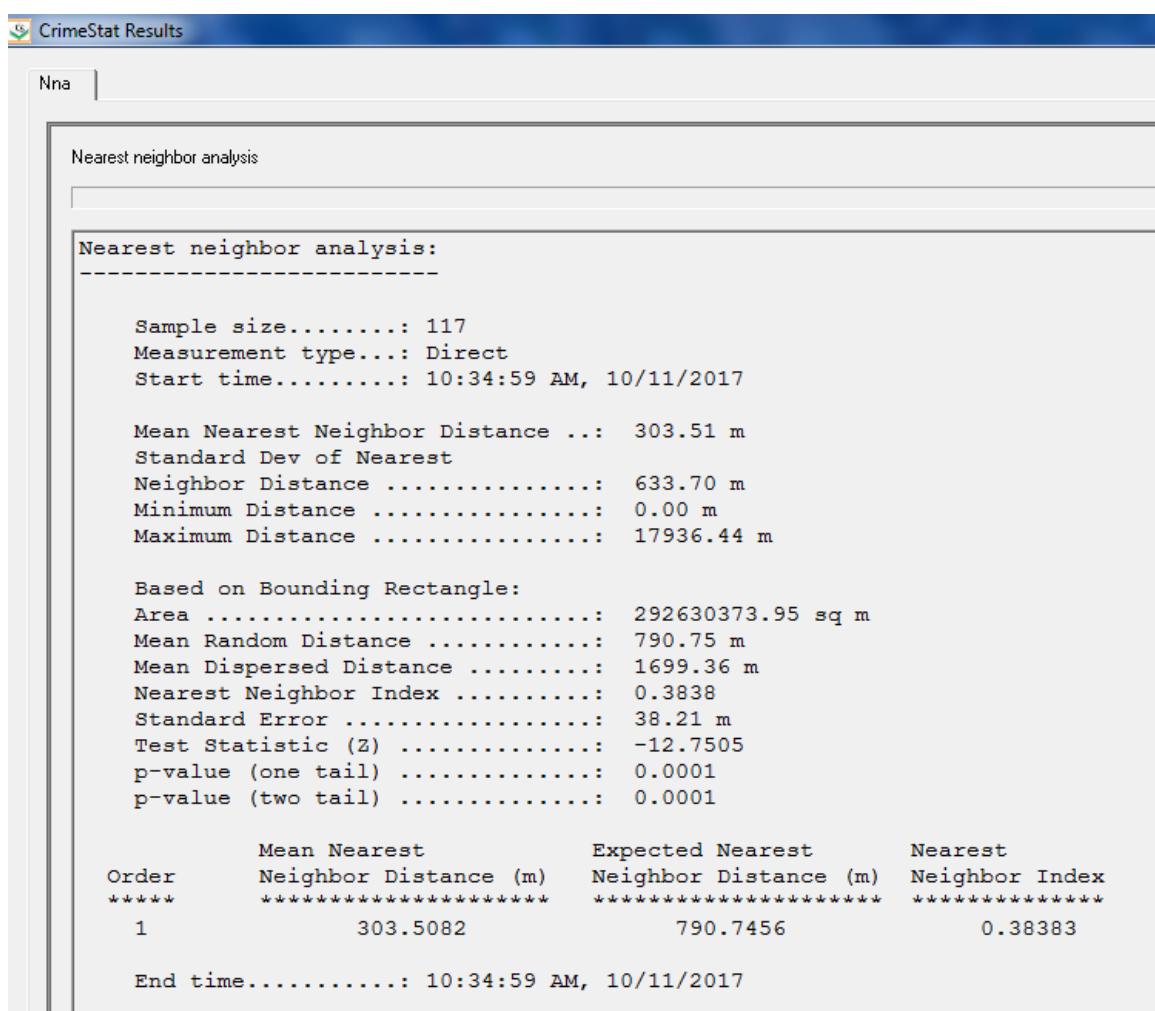


Figure 11 : Analyse du plus proche voisin dans Crimestat

Comme le renseigne la copie d'écran présentée en figure 11 l'indice du plus proche voisin est identique à celui calculé sous environnement Arcmap.

7.3.3 Mesures d'autocorrélation spatiale

Les mesures d'autocorrélation spatiale permettent de déterminer si des unités spatiales proches sont plus semblables que des unités spatiales distantes. Il existe une autocorrélation lorsque la présence d'un phénomène dans une unité spatiale agit sur la présence du même phénomène dans les unités environnantes. L'autocorrélation permet de mettre en évidence le rôle fondamental des relations spatiales dans la structure et l'organisation de l'espace (Bavoux, Chapelon, 2014).

L'autocorrélation spatiale peut-être mesurée à l'aide de tests globaux ou locaux. Parmi les indices globaux, ceux de Moran (1950) et de Geary (1954) sont les plus fréquemment utilisés. Pour procéder au calcul des différents indices d'autocorrélation spatiale proposés dans le logiciel Crimestat il n'est plus question de travailler avec le fichier contenant les incidents sous forme de points, mais de prendre en compte des zones. Une grille d'hexagones d'une surface de 4 hectares recouvrant la commune de Marseille est générée. La valeur d'intensité requise par le logiciel correspond au nombre de crimes recensés dans les limites des 6 325 hexagones. Crimestat ne pouvant lire que des couches de point au format shape, la grille hexagonale est convertie en centroïdes (Figure 12).

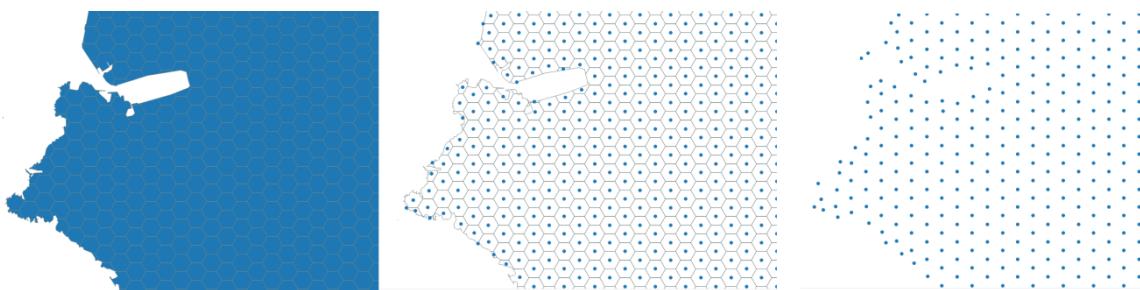


Figure 12 : Conversion des polygones hexagonaux en centroïdes

L'indice de Moran calculé dans Crimestat est le suivant :

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i \sum_j W_{ij} \sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

Où N est le nombre de cas, x_i la valeur de la variable en un lieu particulier, i, x_j la valeur de la même variable à un autre endroit (où i est différent de j), X est la moyenne de la variable et W_{ij} est le poids appliqué pour la comparaison entre la localisation i et j (Levine, 2005).

L'indice de Moran est compris entre -1 et 1. Proche de -1 il révèle une autocorrélation spatiale très négative, proche de 1 il signifie une forte autocorrélation spatiale et proche de 0 il indique une absence d'autocorrélation. Le coefficient de Geary est plus sensible aux différences dans des plus petits périmètres (Levine, 2005). L'indice calculé est généralement compris entre 0 et 2, proche de zéro la corrélation est positive, proche de 1 il n'y a pas de corrélation. L'indice de Geary dans Crimestat est le suivant :

$$C = \frac{(N-1) \sum_i \sum_j W_{ij} (x_i - x_j)^2}{2 \sum_i \sum_j W_{ij} \sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

Où N est le nombre de cas, x_i la valeur de la variable en un lieu précis, i, x_j la valeur de la même variable en un autre lieu (où i est différent de j) X est la moyenne de la variable et W_{ij} est le poids appliqué à la comparaison entre la localisation i et la localisation j (Levine, 2005).

L'indice de Moran calculé dans Crimestat est de 0,006904 et celui de Geary est de 1,090094, par conséquent les deux mesures indiquent une absence d'autocorrélation spatiale : la proximité n'exerce aucun rôle sur le phénomène étudié. L'indice de Getis Ord est essentiellement utile pour de vastes zones départementales voire régionales (Bruce, Smith, 2011) raison pour laquelle il n'a pas été mobilisé. Concernant les tests locaux il faut citer les tests locaux d'association spatiale (LISA) qui permettent de déceler l'autocorrélation spatiale à une échelle locale.

Afin de vérifier si les choix paramétriques pris lors de la création de la grille hexagonale pouvaient influencer le résultat des tests, une nouvelle maille constituée de 318 carrés d'un kilomètre carré chacun a été générée. Les indices de Moran et de Geary étaient sensiblement identiques : respectivement 0,006903 et 1,090094.

Le dernier outil utilisé dans Crimestat est celui permettant de définir des zones de concentration du crime. Comme il a été dit précédemment de nombreuses recherches anglo-

saxonnes sur la question de la criminalité insistent sur la concentration de la délinquance en quelques lieux déterminés de la ville, appelés « hotspots » c'est à dire points chauds.

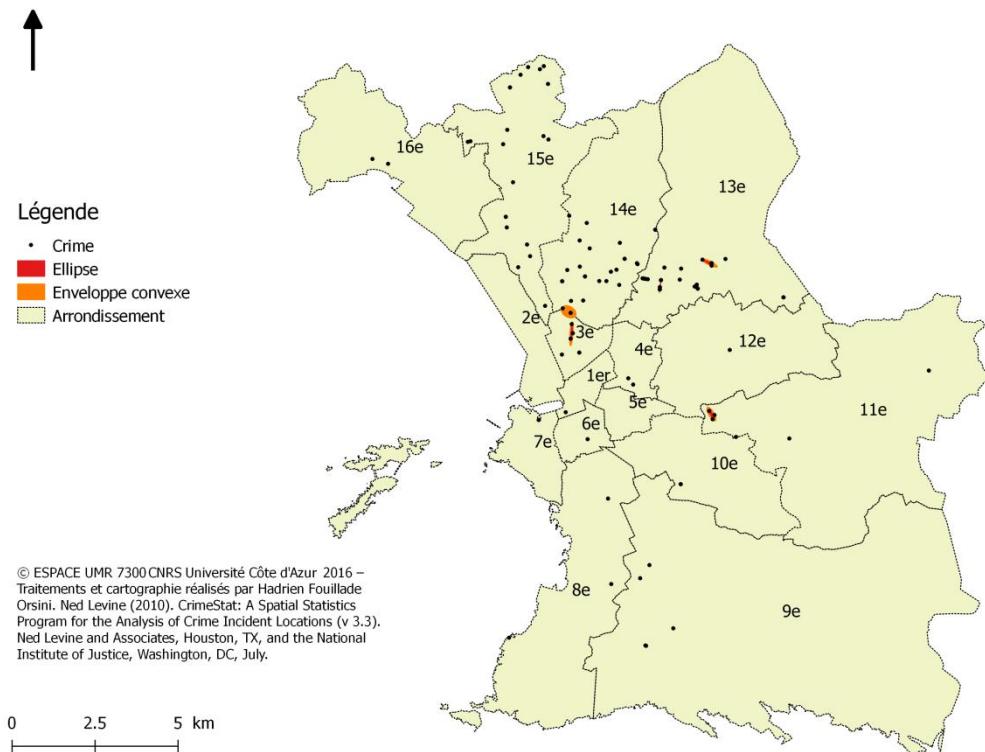
7.4 Détermination des zones de concentration du crime (hotspots)

Un point chaud peut être défini comme « une simple adresse, un cluster d'adresses proches les unes des autres, un segment de bloc de rues, un ou deux blocs de rue entière, ou une intersection » (Taylor, 1998, p.3). Le hotspot se caractérise dans la littérature par sa polysémie, cependant Eck et al. (2005) rappellent qu'un hotspot est communément accepté comme une aire ayant un nombre supérieur à la moyenne d'incidents criminels et où le risque de victimisation pour les personnes est particulièrement élevé. Une autre caractéristique des points chauds tient à leur dynamisme et leur potentiel d'évolution spatio-temporelle. La cartographie des points chauds permet d'observer la répartition spatiale de la criminalité.

Les recherches dans le domaine de la géocriminologie ont démontré la concentration de la moitié des actes de délinquance recensés, dans des aires limitées de l'espace urbain, désignés comme « hotspots » ou points chauds (Pierce et al., 1988, Sherman et al., 1989 ; Weisburd et al., 1992). L'étude des hotspot permet de détecter les zones qui concentrent les incidents. Pour Sherman (1995) un point chaud est une portion limitée de l'espace qui concentre la criminalité à tel point qu'il existe une forte probabilité que de nouveaux incidents s'y produisent dans les douze mois à venir. Le hotspot se caractérise par une forte concentration d'incidents dans une surface réduite de l'emprise spatiale retenue. La densité et le périmètre du point chaud sont précisément les deux caractéristiques qui intéressent les scientifiques. A partir des années 1980 des recherches ont été menées pour déterminer de manière scientifique le seuil de densité ainsi que la surface des hotspots. En 1992 Sherman affirmait qu'il était possible de multiplier par 6 la prédition des futurs crimes en se concentrant sur l'adresse des incidents plutôt que l'agresseur. En 1993, Brantingham et Brantingham se sont intéressés à l'émergence du point chaud. D'après leur étude, l'apparition des hotspots peut s'expliquer par les activités criminelles de routine qui s'agrègent dans les espaces que leurs auteurs ont l'habitude de fréquenter. La méthode la plus précise pour identifier la distribution spatiale du crime est l'estimation à noyau de densité (Kernel Density Estimation) dont les représentations cartographiques ont le mérite d'être visuellement attrayantes (Chainey et al., 2008).

7.4.1 Création des zones de hotspots dans Crimestat

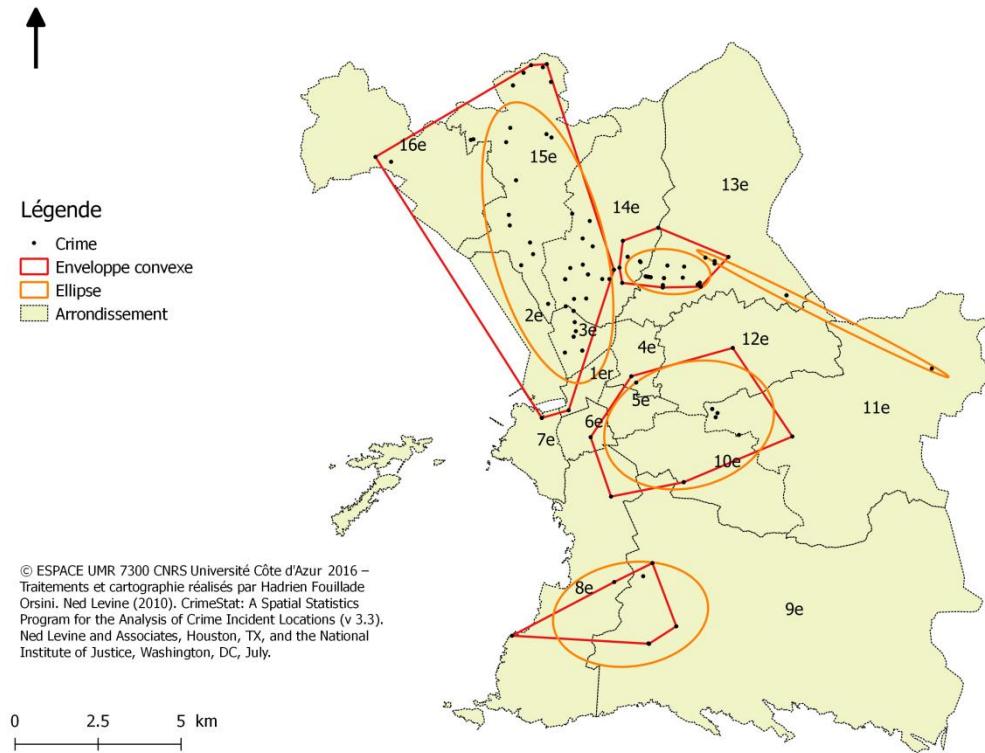
Le logiciel crimestat propose cinq méthodes d’interpolation. Celle ayant été retenue est la hiérarchisation spatiale du plus proche voisin (Nearest Neighbor Hierarchical Spatial Clustering). La distance métrique utilis e correspond à l’indice du plus proche voisin initialement calculé à 303 mètres. En raison de la taille de l’échantillon, une zone est consid r e comme un hotspot de crime lorsque trois incidents ou plus sont localisés dans le rayon de recherche fixé.



Carte 11: Hotspots générés par Crimestat

La projection dans un système d’information géographique des zones de concentration du crime créées dans Crimestat (Carte 11) révèle l’exiguïté des points chauds, rendant l’analyse des facteurs spatiaux à l’oeuvre compliqu e et nécessitant d’envisager une autre méthode de génération des hotspots.

Quant aux hotspots en fonction de l’écart-type regroupant dans une ellipse ou un rectangle les incidents proches dont la distribution n’est pas li e au hasard (Paynich, Hill, 2009) ils ne correspondent pas aux sorties visuelles attendues (carte 12).



Carte 12 : Hotspots en fonction de l'écart-type

La détection des hotspots au moyen d'une grille spatiale est parfois appelée analyse des densités. Boba (2005) affirme que conventionnellement les cellules de taille identique qui composent la maille ont une surface comprise entre 15 et 150 mètres carrés. L'estimation de la densité par la méthode du noyau est une des méthodes les plus efficientes pour illustrer la distribution spatiale de la criminalité. La taille des cellules et de la fenêtre de convolution sont les deux paramètres principaux dont les valeurs doivent être fixées pour produire des résultats avec la technique KDE. Si la variation de la taille des cellules semble peu affecter les cartes des points chauds, ce n'est pas le cas de la taille de la fenêtre de convolution. Il est donc nécessaire de réfléchir à une méthode permettant de fixer de manière scientifique le rayon de recherche. Les opérations basiques de la morphologie mathématique peuvent être utilisées pour connaître la zone d'influence du phénomène étudié, en l'occurrence les crimes.

7.4.2 Détermination des zones de hotspots à l'aide de la morphologie mathématique

Les logiciels d'information géographique permettent à partir d'une couche de points de réaliser des cartes de chaleur en laissant l'utilisateur libre de paramétrier la taille des cellules et des fenêtres de convolution. Or Spencer Chainey (2013) a constaté que si la variation de la taille des cellules a peu de conséquence sur les cartes de densité obtenues, il n'en est pas de même pour le paramétrage de la taille de la fenêtre de convolution. Pour pallier cet inconvénient une analyse

d'image au moyen des méthodes de la morphologie mathématique a été entreprise. La morphologie mathématique est l'une des méthodes appropriées pour repérer la structure spatiale d'un phénomène géographique au sein d'une image (Voiron-Canicio, 1995). La dilatation qui est une des transformations élémentaires (Schmitt, Mattioli, 2013) devait permettre de connaître la zone d'influence du phénomène étudié afin de pouvoir paramétriser la taille de la fenêtre de convolution de manière rigoureuse en fonction des résultats obtenus. Il s'agit ainsi de dilater les pixels contenant de l'information afin de dénombrer les points restants à chaque pas de dilatation pour repérer les potentiels effets de palier. Le fichier vecteur contenant les règlements de compte représentés sous forme de points a été converti en image raster dans Idrisi. Puis la nouvelle image créée a été importée dans le logiciel ImageJ (Schneider et al., 2012). Une fois le raster transformé en image binaire, des dilatations 3 par 3 ont été réalisées (Figure 13) et le nombre d'objets restant à chaque pas réalisé a été compilé dans un tableau.

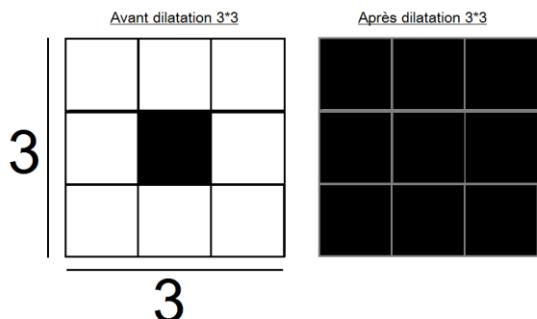
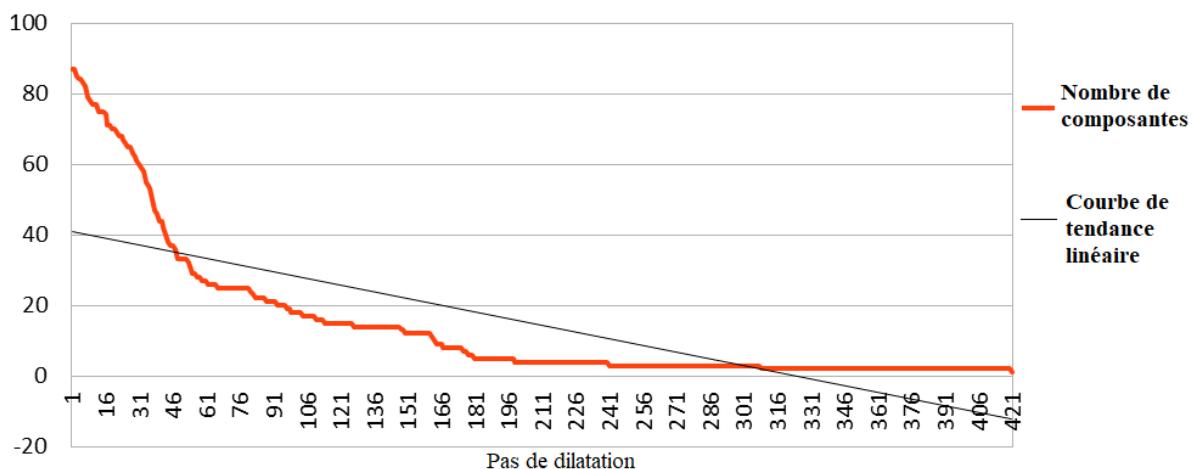


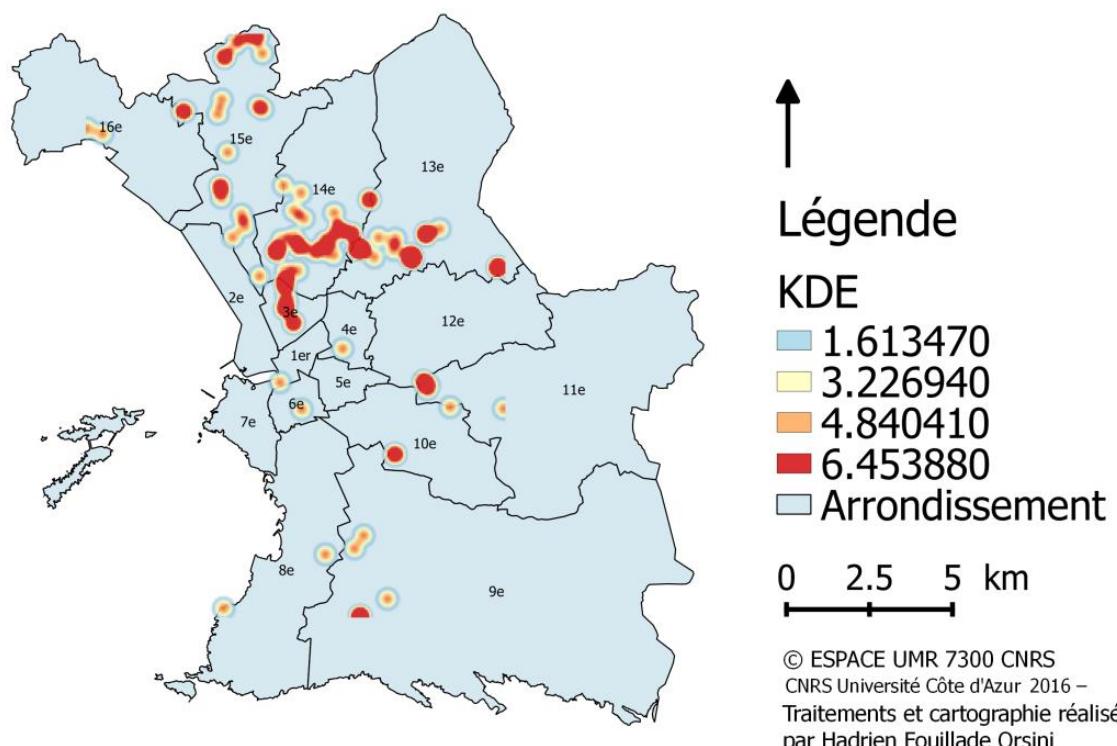
Figure 13 : La dilatation 3*3 illustrée

Le nombre de composantes restantes après chaque dilatation fut reporté dans un tableau afin de créer un graphique permettant de déterminer le seuil de rupture de pente de la courbe granulométrique. La courbe de tendance linéaire indique que l'effet de palier principal a lieu au quarante-sixième pas équivalant à une distance réelle de 230 mètres (Graphique 6).



Graphique 6 : Zone d'influence des crimes à Marseille

Au-delà de ce seuil de rupture de pente le gain en significativité du phénomène ne sera pas probant. Par conséquent la taille de la fenêtre de convolution dont le paramétrage est nécessaire pour réaliser la cartographie des points chauds est fixée à 230 mètres. L'intérêt du lissage est qu'il permet de remplir les vides et de s'affranchir des limites administratives, à savoir dans le cas présent le contour des arrondissements ou des iris (Carte 13).



Carte 13 : Zones de hotspots identifiées au moyen de la densité de Kernel

Une fois les zones de hotspots identifiées il est conseillé de mobiliser deux séries de variables :

- Les indices socio-démographiques (densité de population, taux de location, part des faibles revenus etc...)
- Les variables en lien avec l'utilisation de l'espace (nombre d'établissements assurant un service public, nombre d'arrêts de transports en commun, etc.)

En 1995 Brantingham et Brantingham ont introduit le concept de points chauds « générateurs » et « attracteurs » afin de distinguer la criminalité selon sa localisation. Les hotspots qualifiés de « générateurs » définissaient les lieux centraux attirant les flux de personnes : stations de transports en commun, zones commerciales, etc. Dans ces espaces ce ne sont pas les spécificités intrinsèques des lieux mais plutôt les opportunités offertes par la foule qui permettent d'expliquer l'intensité des incidents constatés. A l'inverse les points chauds « attracteurs » désignent les lieux malfamés qui agrègent un certain nombre d'activités interlopes : vente de drogue, établissements de nuit, prostitution etc. Le terme « attracteur » signifie que les caractéristiques liées à l'usage des lieux attirent la délinquance. De tels espaces peuvent connaître une relative accalmie en cas de pression extérieure : patrouilles de police, fermetures administratives, arrestations. Mais en l'absence d'une politique de fond de lutte contre la criminalité la réputation de tels lieux peut s'étendre bien au-delà du quartier et de la ville pour atteindre une renommée internationale, ce qui fut par le passé le cas du Bronx new-yorkais et qui est par exemple aujourd'hui vrai pour Scampia à Naples. Entre ces deux typologies de points chauds, Brantingham et Brantingham rappellent la présence d'espace où la criminalité est neutre. Ce qui signifie que sans concentrer un trop grand nombre d'incidents de tels lieux sont susceptibles d'être confrontés à la manifestation d'un acte répréhensible.

7.5 Caractéristiques sociodémographiques des zones de hotspot de crime

Au total 87 îlots regroupés pour l'information statistique (IRIS) sont situés dans l'un des hotspots de crime détectés, soit près de 22% des découpages IRIS que compte la commune de Marseille. Le nombre d'habitants résidant dans un des hotspots de crime s'élevait à 204 152 individus d'après le recensement 2011 de l'INSEE, soit 24% de la population communale totale. Le taux de populations étrangères et immigrées dans ces zones était sensiblement supérieur à la moyenne communale : respectivement 13,6 % et 20,15 % contre 7,98% et 13,06 % pour l'ensemble de la ville. A l'inverse, le ratio de Français y était inférieur : 86,39% contre 92,01 % pour la commune prise dans sa totalité. Toujours en termes de différenciations démographiques, la population masculine a un ratio supérieur à l'ensemble de la commune, respectivement : 48,6% et 47,1%. Cependant ce taux reste inférieur au pourcentage de femmes recensées. La part des personnes mineures et âgées de moins de quarante ans est plus importante dans les IRIS situés dans

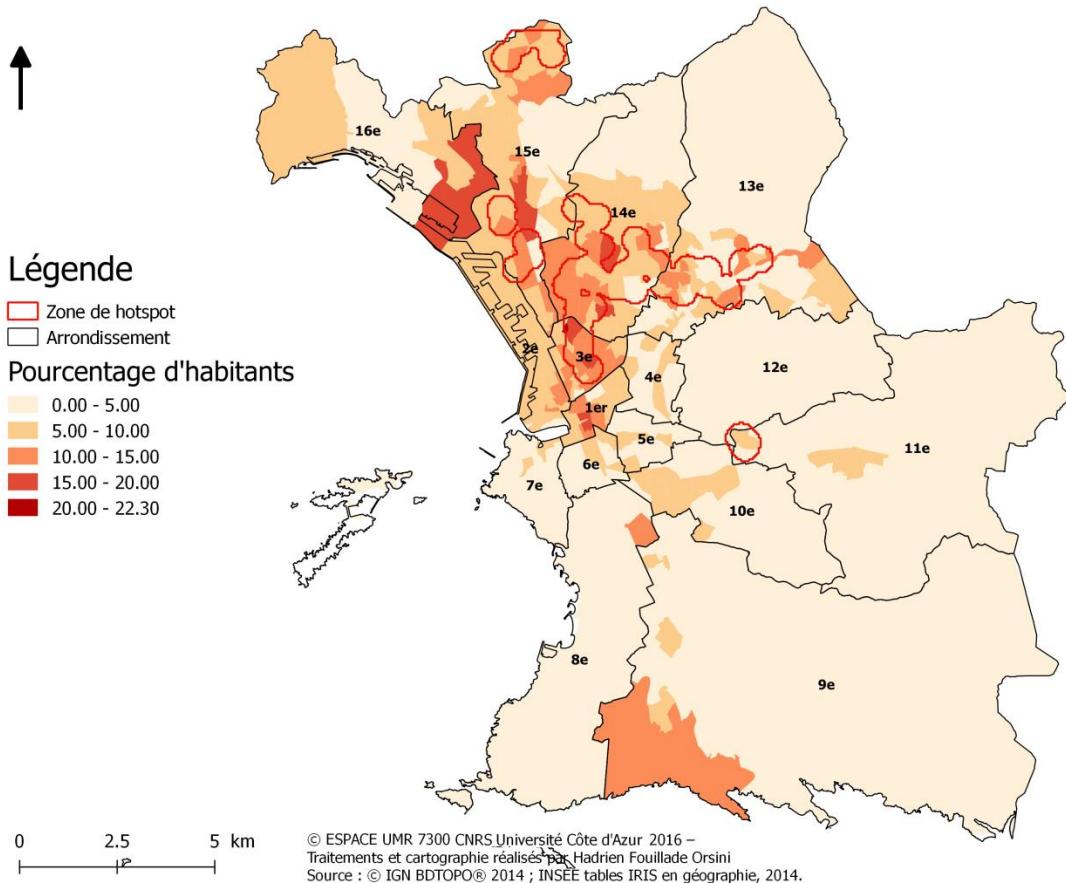
l'un des hotspots que la moyenne communale : respectivement 27,75% et 30,19 % contre 21,78 % et 29,59 dans les seize arrondissements. A l'inverse, les personnes ayant atteint l'âge légal du départ à la retraite sont moins nombreuses que dans le reste de la commune : 14,14 % dans les IRIS en hotspots contre 17,70% à Marseille. Le taux de familles monoparentales dans les zones de hotspots était de 28,52 % soit un ratio supérieur à celui calculé pour l'ensemble de la commune (23,72%). Quant aux familles nombreuses, définies par l'INSEE comme celles ayant trois enfants et plus, elles étaient également surreprésentées dans les zones de concentration des incidents avec un ratio de 19,32% contre 11,1% pour Marseille.

D'autres particularités économiques et sociales caractérisent les IRIS localisés dans l'un des hotspots de crime. Notamment la concentration des familles pauvres bénéficiant des prestations sociales pour pouvoir vivre. Comme le renseigne le tableau 13, les taux d'habitants percevant des prestations sociales sont bien plus élevés dans les IRIS localisés dans un des hotspots de crime que la moyenne calculée dans l'ensemble des IRIS de la ville de Marseille. Ces taux témoignent de la fragilité économique et sociale d'une grande partie de la population vivant dans ces îlots fortement touchés par le crime. Les conditions économiques et sociales difficiles peuvent peut-être expliquer la dynamique du trafic de drogue dans ces territoires frappés par la crise.

Taux d'allocataires	Taux d'allocataires percevant le Revenu de Solidarité Active (Métropole)	Taux d'allocataires dont le revenu est constitué à 100 % de prestations sociales
IRIS en zone de hotspot de crime	26,97	11,08
IRIS marseillais	22,18	9,98
		8,68

Tableau 13 : Pourcentage d'habitants percevant des prestations sociales

Toutefois, si les zones de hotspots semblent coïncider avec des IRIS marqués par des taux de populations partiellement ou totalement dépendantes du versement des prestations sociales dans des proportions plus élevées que la moyenne communale, la carte 14 indique que plusieurs IRIS ayant parmi les taux les plus forts de populations vivant exclusivement des prestations sociales sont localisés en dehors des zones de hotspots détectées.



Carte 14 : Pourcentage d'habitants vivant exclusivement de prestations sociales (2014)

De plus, il serait fallacieux d'établir une relation entre la concentration de la pauvreté et l'agrégation des crimes. Certaines caractéristiques de l'aménagement urbain, soit en termes de concentration des grands ensembles de logements sociaux ou encore de la forme du réseau routier peuvent aussi permettre de singulariser les zones de hotspots par rapport aux autres quartiers, ce qui constitue précisément les points qui seront abordés dans le prochain chapitre.

Chapitre 3

Analyse configurationnelle du réseau routier,
ségrégations spatiales et règlements de
compte.

8. L'influence des caractéristiques d'aménagement de l'espace urbain sur la localisation des zones de concentration des homicides

Les spécificités sociodémographiques des zones de concentration des règlements de compte s'étant révélées impuissantes à expliquer la distribution spatiale des incidents, il est désormais temps de s'intéresser aux caractéristiques de l'aménagement urbain pour tenter de comprendre l'influence de l'espace dans la manifestation du crime. Dans le premier chapitre l'importance de la localisation pour le passage à l'acte a été évoquée. Les incidents retenus étant liés à la concurrence exacerbée pour le contrôle d'un marché de la drogue dynamique, la question de l'accessibilité semble une piste d'étude pertinente. Mais avant d'aborder la question de la structuration de l'espace marseillais par le réseau routier et la configuration des espaces ouverts, une rapide analyse des différences spatiales en termes d'urbanisation a été réalisée.

8.1 Comparaison entre les densités urbaines des zones de hotspot avec le reste de la ville

Certaines caractéristiques de l'aménagement urbain sont analysées par les criminologues environnementalistes pour expliquer les variations spatiales des taux de délinquance. Parmi les variables en relation avec l'utilisation de l'espace les densités d'urbanisation ou encore le nombre de stations de transports en commun sont souvent retenus. Qu'en est-il à Marseille ?

Notion floue, la densité connaît différentes acceptations d'ordre hygiénique, juridique, psychologique mais aussi géographique.

La densité correspond au nombre d'éléments localisés rapporté à la surface qu'ils occupent. L'idée d'un retour à la ville compacte pour limiter les effets négatifs que fait peser l'étalement urbain sur l'environnement, l'énergie et les relations sociales a tendance à s'imposer et est de plus en plus prônée par les acteurs de l'aménagement du territoire. Elle se heurte cependant à la conscience collective qui associe la densité à des préjugés négatifs tels que la promiscuité, la surpopulation etc. Ainsi, les grands ensembles, souvent accusés de concentrer les troubles sociaux en raison d'une trop forte densité de population sont souvent moins denses que les quartiers centraux des principales agglomérations. Plus que la densité ce sont les formes du tissu urbain qui semblent agir sur les représentations de la qualité des espaces bâtis. La démonstration faite en 2014 par Erica Raleigh et George Galster de l'existence d'une relation entre des taux élevés de crime et des fortes densités de logements n'est pas valable pour tous les contextes géographiques. Ainsi Tokyo, présentée comme la ville la plus densément peuplée au monde a parmi les taux de délinquance les plus bas. D'autres recherches ont également mis en exergue l'existence d'une relation entre la localisation des fonctions résidentielles ou commerciales et la distribution de la

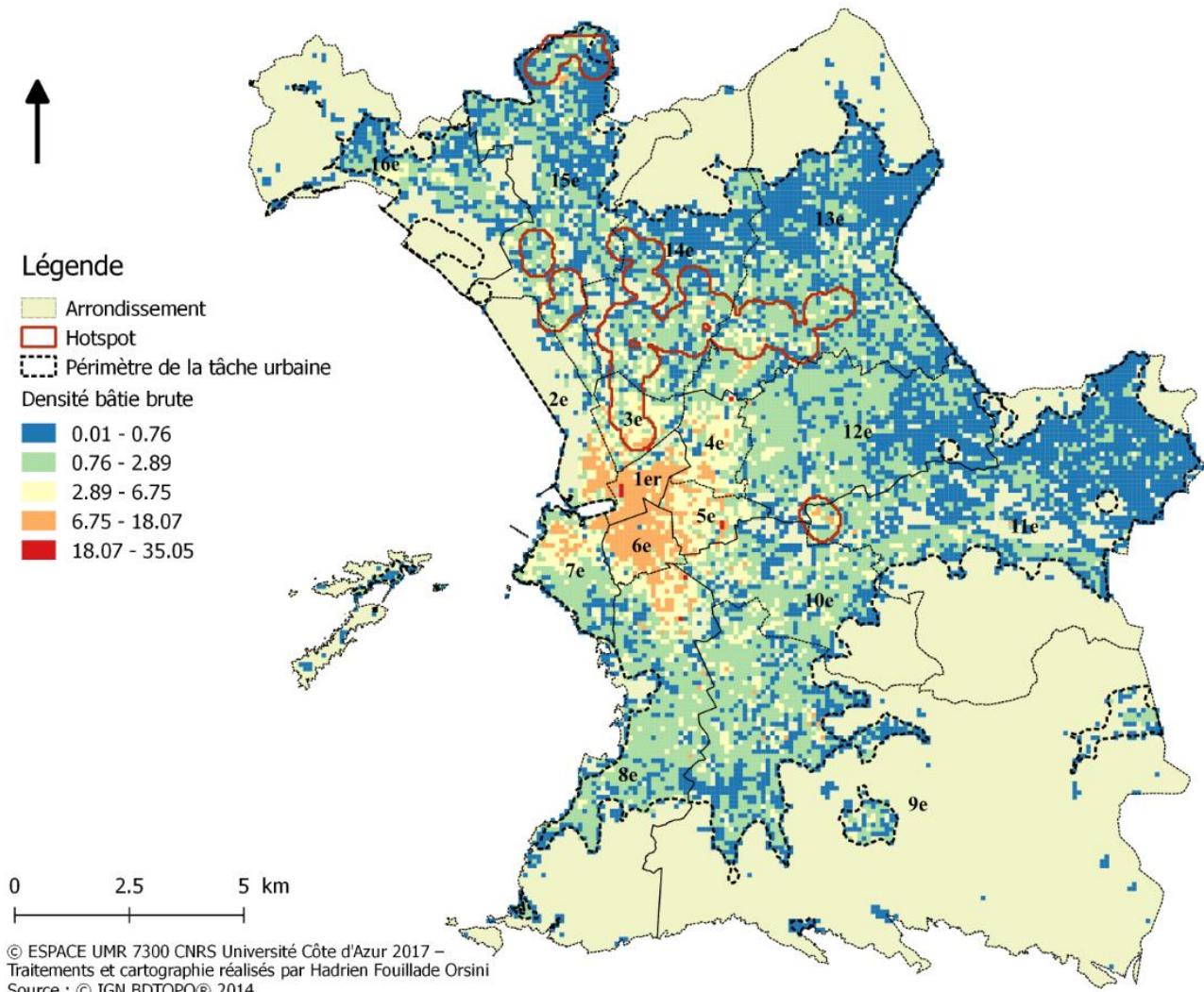
délinquance. Par exemple la démonstration a été faite qu'aux Etats Unis d'Amérique les vols de voiture ont tendance à être plus fréquents dans les zones commerciales.

Plusieurs indicateurs permettent de mesurer la densité. Par exemple le coefficient d'occupation au sol qui rapporte une surface constructible à la superficie d'une parcelle. Il s'agit d'un indice juridique et théorique permettant de déterminer un « droit à bâtir ». Quant à la densité de logement elle se calcule en divisant le nombre de logement recensé sur un hectare. La densité bâtie est un indice qui permet d'évaluer la situation réelle. Elle se mesure en multipliant l'emprise au sol du bâti avec la hauteur et en divisant le produit obtenu avec la surface de l'espace de référence.

$$\text{Densité bâtie} = \frac{\text{Emprise au sol du bâtiment} * \text{Hauteur}}{\text{Surface de l'espace de référence}}$$

Il est question de densité bâtie nette lorsque la surface de l'espace de référence est susceptible de varier, ce qui est le cas dans le cadre des parcelles et de densité bâtie brute, lorsque la surface retenue est constante. Dans le cadre de cette recherche, la densité bâtie brute a été retenue pour observer d'éventuelles différences entre les densités bâties moyennes établies pour Marseille et les zones de hotspot identifiées.

La couche « bâti indifférencié » de la BD Topo 2014 a été utilisée pour mesurer la densité bâtie brute de Marseille sur un maillage de cent mètres par cent mètres (carte 15).



Carte 15 : Densité bâtie brute

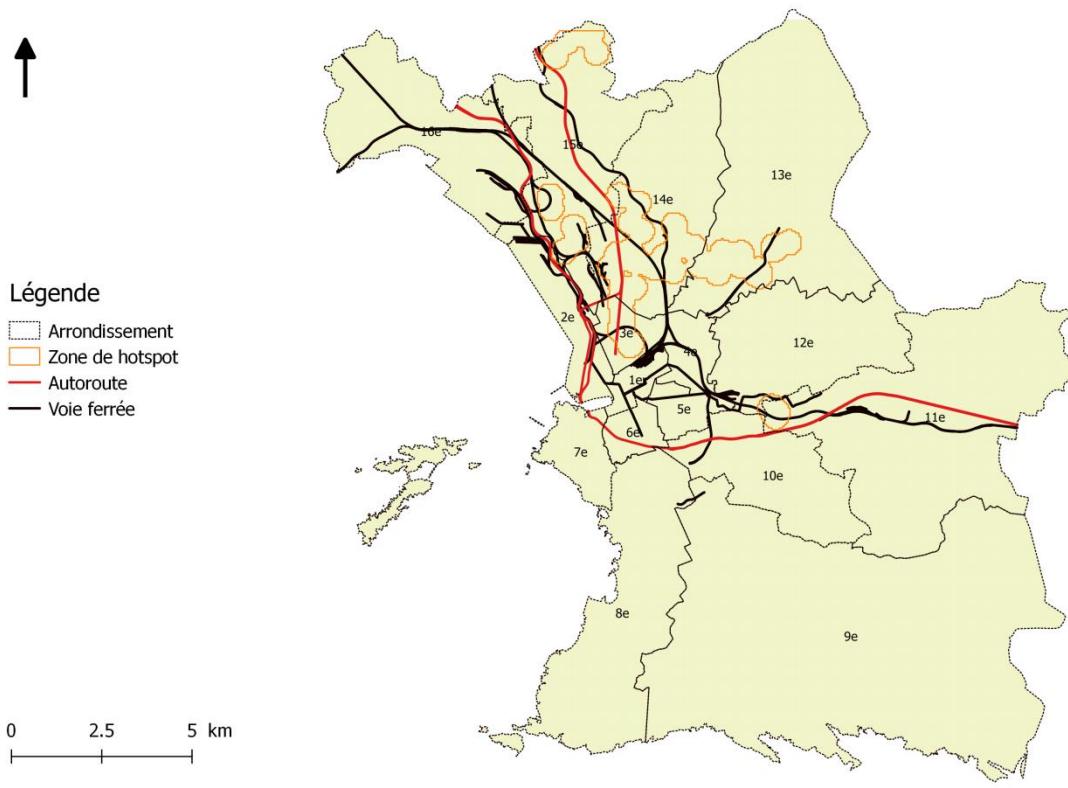
La densité bâtie brute avec une moyenne de 0,84 pour l'ensemble de la commune peut être qualifiée de faible. Les mailles contenues dans les contours de la tâche urbaine avaient une densité moyenne de 1,41 et de 1,61 dans les zones de hotspots. Enfin cet indice était établi à 2,71 dans les carreaux contenant les règlements de compte référencés. Ainsi et en dépit de la loi de Clark voulant que les densités décroissent de façon plus ou moins régulière du centre vers la périphérie, les densités de bâti calculées dans les zones de hotspots sont plus élevées que pour l'ensemble de la ville.

8.2 Densité des réseaux routiers, ferroviaires et des lignes de transport en commun

La densité des réseaux mesure la longueur des voies routières et ferroviaires ainsi que des lignes de transports en commun dans des mailles carrées d'une superficie d'un hectare. Cette analyse cherche à comprendre l'importance des voies de circulation dans les zones qui concentrent les

incidents et cherche à savoir s'il y a un déficit des transports en commun au sein des hotspots de crime.

A Marseille la longueur totale du réseau routier motorisé est de 3 031 kilomètres. La densité moyenne des routes est inférieure dans les limites des zones de hotspots par rapport à la moyenne communale : 48,14 mètres, contre 53,79 mètres. En revanche la part des autoroutes est surreprésentée dans les zones qui concentrent les incidents référencés puisqu'elles représentent 6 % des routes en termes de longueur kilométrique contre à peine 2 % pour l'ensemble du réseau carrossable marseillais.



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini
Source : © IGN BDTOPO® 2014.

Carte 16 : Autoroutes et voies ferrées à Marseille

Quant aux tronçons ferroviaires, sur les 139,66 kilomètres de voies ferrées que compte la ville, 19,75 kilomètres, soit 14%, sont situés dans une zone de hotspot. En revanche en termes de densité moyenne, il n'existe quasiment pas de différences entre la densité de tronçons ferroviaires calculée à l'échelle de la commune sur un carroyage d'un hectare et la densité moyenne établie dans les zones de hotspots (Carte 16).

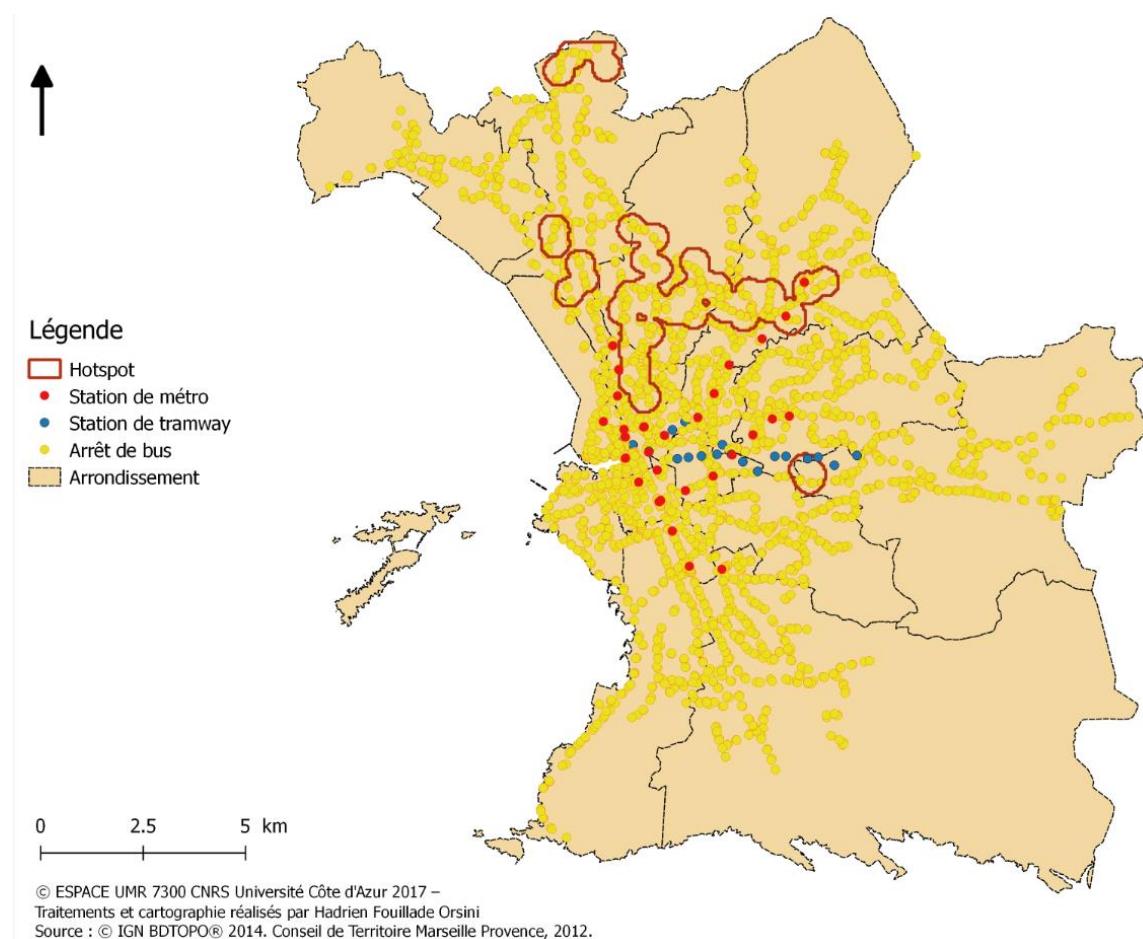
A Marseille, la somme des lignes de transports en commun est de 1 397 kilomètres. Dans une maille carrée d'une surface d'un hectare, la moyenne des lignes pour l'ensemble de la

commune est de 85,57 mètres. Cette moyenne est légèrement inférieure dans les zones de concentration des règlements de compte (82,20 mètres).

Au-delà de l'analyse de la densité ou de la longueur moyennes des lignes qui desservent la commune de Marseille, l'analyse de la distribution des arrêts des différents modes de transports en commun semble plus pertinente pour vérifier si les zones de concentration des homicides volontaires pâtissent ou non d'une injustice spatiale en termes de desserte et d'accès au réseau des transports en commun.

8.3 Nombre d'arrêts des transports en commun

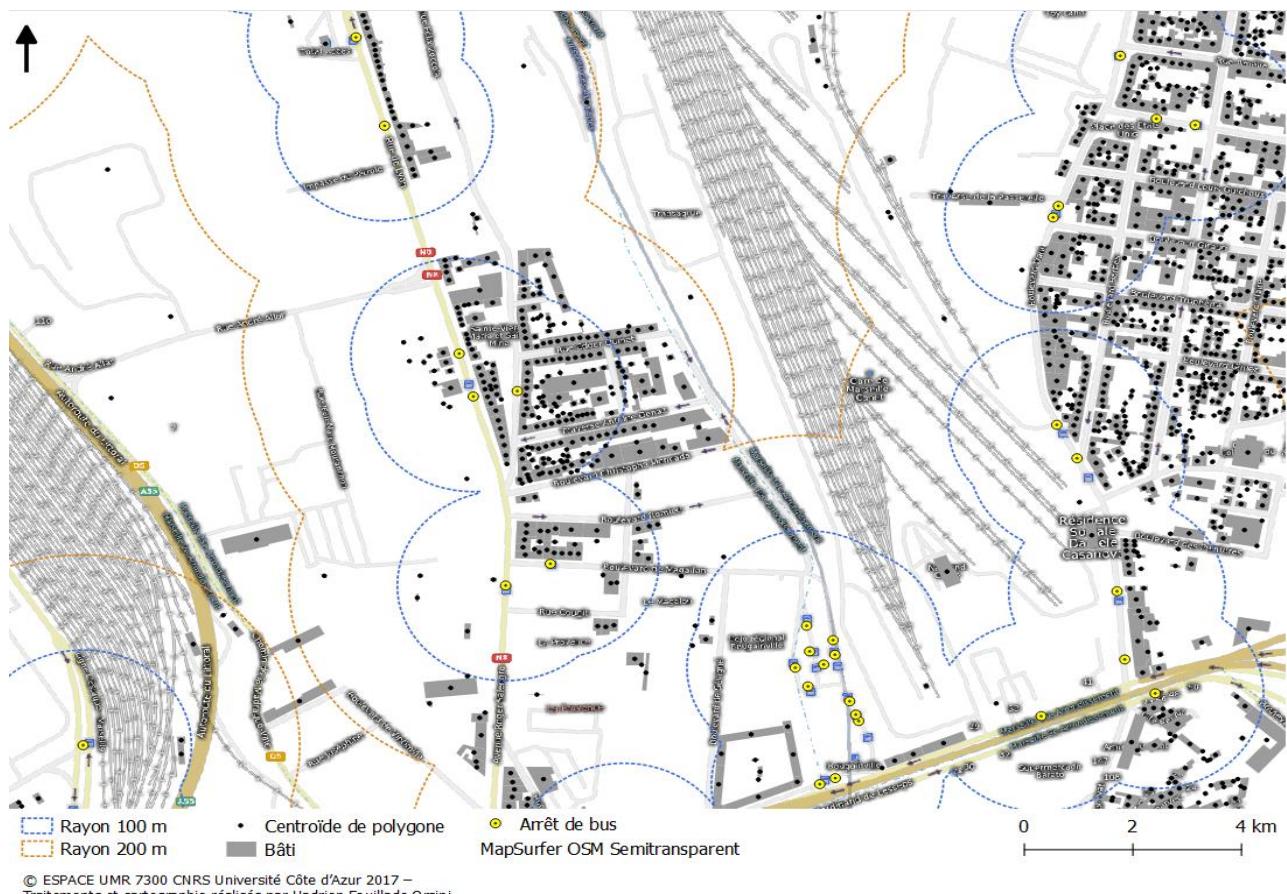
La commune de Marseille totalise 2 469 stations de transport en commun répartis entre 2 411 arrêts de bus et 58 stations de métro et de tramway (Carte 17).



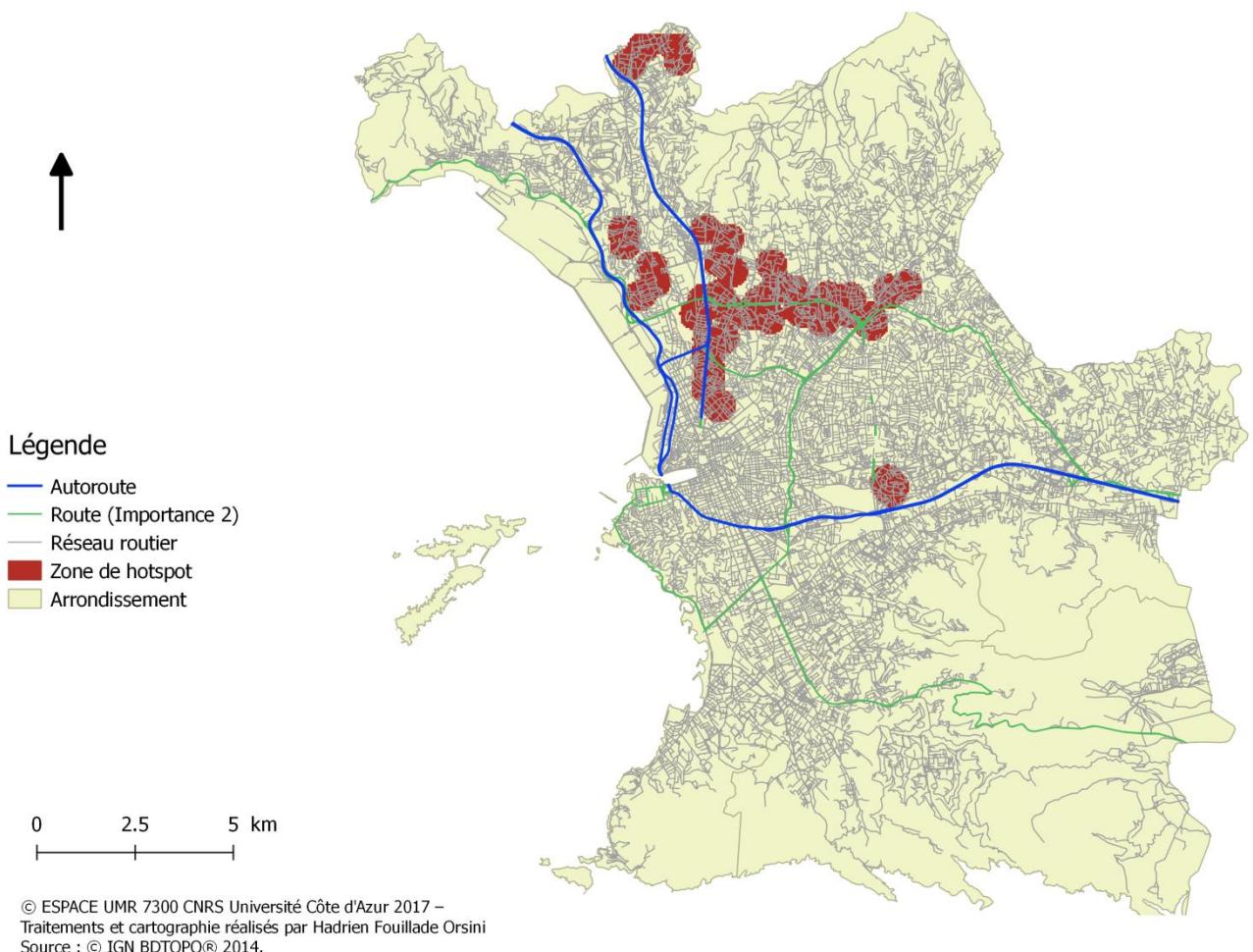
Carte 17 : les arrêts de transports en commun à Marseille

Sur les 2 411 stations de bus installées à Marseille, 274 étaient localisées dans une aire de concentration des crimes, soit 11 % du total. En revanche sur les 58 arrêts de métro et de tram, seul 3, soit seulement 5 % étaient situés dans l'une des zones de hotspot. La distance euclidienne moyenne entre les arrêts de bus à Marseille est de 49,33 mètres, contre 54,48 mètres dans les aires qui concentrent les homicides analysés.

Le périmètre standard d'accessibilité aux arrêts de bus depuis les bâtiments résidentiels ne doit jamais dépasser 300 mètres. Les aménageurs du territoire préconisent une distance de 200 mètres pour les personnes valides et de 100 mètres maximum pour les personnes à mobilité réduite. Dans ces intervalles métriques ce sont respectivement 38 % et 74,36 % du total des résidences localisés dans le périmètre de l'empreinte urbaine qui se situent à moins de 100 et 200 mètres de distance d'un arrêt de bus. En revanche dans les zones de hotspot, ce sont 41,9 % et 83,69 % du bâti dont l'espacement aux stations est inférieur à 100 et 200 mètres (Carte 18).



L'analyse tampon réalisée cherchant à déterminer le pourcentage de bâti situé à une distance euclidienne inférieure à 200 mètres aux arrêts de transports en commun nuance un tant soit peu l'idée de l'existence d'une injustice spatiale dans les aires concentrant le crime, du moins en ce qui concerne l'accès au réseau de transports publics. Si les arrêts sont moins nombreux, leur situation a le mérite de les rendre plus aisément accessibles pour un peu plus grand nombre de résidants. Pour aller plus loin dans l'étude de la desserte des zones de hotspots peut-être aurait-il fallu étudier la fréquence des arrêts et le nombre de lignes desservant ces espaces ainsi que leurs itinéraires mais cela n'est pas réellement l'objectif de cette recherche.



Carte 19 : Réseau routier marseillais en fonction de leur importance

En revanche, la présence des autoroutes et des routes de niveau 2 à proximité ou à l'intérieur des zones de hotspot justifie l'intérêt pour des analyses réseaux afin d'étudier l'accessibilité des quartiers qui agrègent le crime et leur situation dans l'espace produit par la morphologie réticulaire (Carte 19)

8.4 Lieux de crime distance et accessibilité au réseau

La distance est une notion fondamentale en géographie car elle permet de comprendre l'éloignement entre les lieux et les relations susceptibles de les unir (Pumain, Saint-Julien, 2010). La localisation des homicides renseigne sur leur concentration dans les cités de grands-ensembles de logements sociaux que compte la cité phocéenne, toutefois nombreuses sont les cités n'ayant pas été le théâtre de représailles sanglantes. La majorité des meurtres recensés était en lien avec le contrôle du trafic de drogue dans la métropole marseillaise. La présence d'un marché dynamique de la drogue dans certaines cités peut-elle s'expliquer par une meilleure accessibilité routière ? Cette notion d'accessibilité est primordiale à la fois pour l'acheminement des stupéfiants ainsi que pour

l'accueil de la clientèle. Par conséquent les caractéristiques du réseau routier et leur inclination à desservir les lieux apparaissent comme un champ d'investigation pertinent. De par sa structure le réseau routier permet de distinguer des lieux centraux et à l'inverse des espaces périphériques en fonction de leur facilité d'accès. La mesure des distances entre les lieux de crime et les axes routiers a été réalisée dans un premier temps en ne tenant compte que de la distance linéaire qualifiée aussi à *vol d'oiseau* et qui s'affranchit à la fois des différentes caractéristiques inhérentes à la topographie du terrain d'étude et des contraintes propres aux réseaux routiers, tels que les limitations de vitesse, les pentes et la sinuosité. Pour cette raison, une seconde phase d'analyse prenant en considération les distances-réelles a été entreprise. Afin de vérifier la relation pouvant exister entre les lieux où les homicides ont été spatialement référencés et l'accessibilité au réseau routier différents traitements ont dû être opérés en amont afin de pouvoir procéder aux différentes analyses souhaitées. Le postulat de départ à cette analyse part du principe que les assassins doivent pouvoir atteindre facilement leur cible mais surtout s'échapper le plus rapidement possible de la scène de crime pour ne pas risquer d'être identifié par un nombre croissant de témoins alertés par les coups de feu. La fuite doit aussi permettre aux assassins d'éviter toute course-poursuite avec les forces de l'ordre. Par conséquent il apparaît pertinent d'analyser à la fois la distance entre les lieux du crime et le réseau routier et également de comprendre la structure de ce dernier dans les zones de hotspots décelées. Le réseau routier utilisé est celui modélisé dans la BD Topo 2014 de l'IGN. Plusieurs traitements ont été effectués pour obtenir les données nécessaires aux différentes analyses souhaitées. Le réseau routier modélisé par l'IGN a été transformé en un jeu de données réseau sur Arcmap pour effectuer les analyses d'accessibilité prenant en compte la distance réelle. L'autre traitement a consisté à convertir le réseau routier en un graphe planaire en extrayant les sommets et les arêtes. Cette conversion a été réalisée via l'extension Grass disponible dans Qgis, mais les résultats étant insatisfaisants la transformation a finalement été menée sous environnement OpenJUMP, qui est un logiciel SIG également délivré sous Licence publique Générale.

8.4.1 Distance des zones de crime vis-à-vis des autoroutes

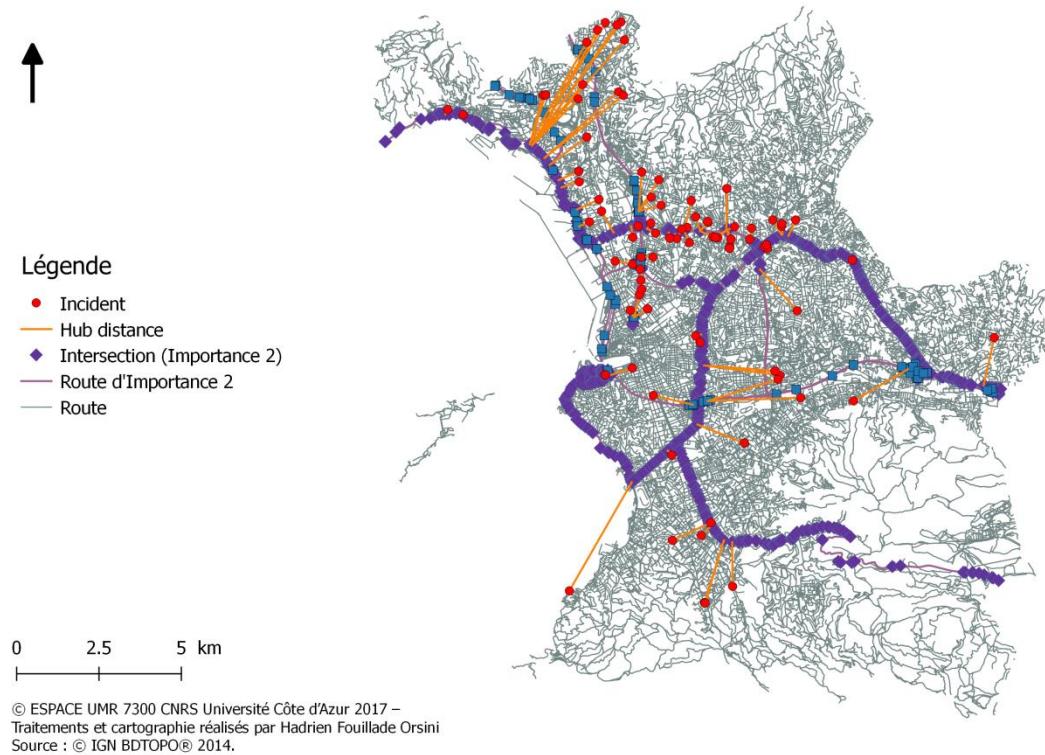
Pour comprendre la relation pouvant exister entre les lieux où ont été recensés les homicides volontaires et le réseau routier une analyse tampon a été réalisée. Pour cela le fichier route de la BD Topo a été distingué en fonction du champ « Nature » qui contient dix variables qualitatives : autoroute, bretelle, chemin, escalier, piste cyclable, quasi autoroute, route empierrée, route à une chaussée, route à deux chaussées et enfin sentier. Les autoroutes, bretelles et quasi-autoroutes ont été regroupées en un seul et même fichier nommé « routes principales ». Les routes à une et deux chaussées, ont été également fusionnées en une seule et même couche baptisée « routes secondaires », enfin les chemins, escaliers, pistes cyclables et routes empierrées ont été regroupés

dans un fichier intitulé « rues ». Cette typologie avait pour principe de distinguer les axes routiers selon qu'ils sont destinés aux déplacements motorisés ou aux mobilités douces.

Les lieux où ont été perpétrés les règlements de compte entre malfaiteurs sont-ils localisés à une proche distance des axes de circulation principaux qui irriguent Marseille ? Pour répondre à cette problématique plusieurs recherches de proximité ont été effectuées. L'analyse s'est focalisée exclusivement sur les axes importants distingués par les valeurs « 1 » et « 2 » dans le champ « Importance » de la BD Topo de l'IGN. Les nœuds matérialisant les points d'accès aux autoroutes A7, A50, A55 et A 557 parcourant Marseille ainsi que les routes classées niveau « 2 » ont été distingués. Les entrées et sorties d'autoroutes à Marseille d'après les données extraites sont au nombre de 80 et les nœuds d'accès aux segments routiers de niveau 2 sont au nombre de 1 383.

8.4.2 Distance euclidienne des points de meurtres par rapport aux accès autoroutiers

L'étude de la distance euclidienne entre les lieux des crimes et les accès aux autoroutes A7, A50 et A55 traversant Marseille a pour but de démontrer l'importance de ces voies de communication dans la répartition et la concentration des homicides et tentatives de meurtre étudiés. L'analyse a été réalisé sous environnement Qgis au moyen de l'extension MMQGIS développée par Michael Minn et disposant d'un outil appelé « Hubdistance ». Ce dernier propose de calculer la relation entre les points de la couche source et les objets contenus dans la couche cible en fonction d'une distance ellipsoïdale. Le fichier créé peut prendre la forme de points ou de lignes. En tenant compte de l'ensemble des crimes la distance moyenne aux entrées et sorties d'autoroute est de 1 893 mètres, la médiane de 1 400 mètres avec un écart-type de 1 535. En revanche en ne tenant compte que des 82 homicides localisés dans les hotspots la distance moyenne est calculée à 1 701 mètres et la médiane à 1 313 mètres, avec un écart-type de 1 299 mètres. Ces calculs effectués « à vol d'oiseau » témoignent de la proximité relative entre les accès aux autoroutes et la localisation des meurtres. La même analyse peut être effectuée pour comparer les distances entre les lieux de crime et les points d'entrée dans les routes de niveau 2 (Carte 20).



Carte 20 : Distance hub entre lieux de crime et accès aux routes d'importance 2

Pour sélectionner les nœuds d'intersection des lignes d'importance 2 il suffit de procéder à une sélection par localisation dans le logiciel Arcmap après avoir isolé tous les segments appartenant à la dite catégorie renseignée dans la table attributaire. L'opération permet d'extraire 985 nœuds dans la couche originelle contenant plus de 27 mille sommets. La distance moyenne est de 919 mètres, la médiane est à 451 mètres et l'écart-type est de 1 114 mètres. Pour les crimes situés dans les zones de hotspots la distance moyenne est de 811 mètres, la médiane est de 392 et l'écart-type de 1 126 mètres.

Des analyses tampons peuvent également être entreprises pour étudier les distances entre les couches de nœuds d'accès aux routes d'importance 1 et 2 et les lieux de meurtre. Les analyses tampons menées à différentes distances métriques linéaires ou « à vol d'oiseau » fournissent différentes informations quant à la proximité des lieux de crime par rapport aux accès autoroutiers (Tableau 14).

Distance tampon (mètre)	Nombre d'entrées et sorties d'autoroute tombant dans un buffer	Pourcentage
50	2	2,5
200	8	10
400	22	27,5
600	42	52,5
800	49	61,25

Tableau 14 : Distance euclidienne des points d'entrée et sortie d'autoroutes par rapport à la localisation des homicides

A une distance linéaire de 600 mètres plus de la moitié des entrées et sorties d'autoroute sont localisées dans la zone tampon générée sur Quantumgis depuis l'un des cent dix-sept points représentant les lieux de crime. En inversant la logique de l'approche et en comptabilisant cette fois-ci le nombre de lieux d'homicides par rapport aux accès autoroutiers les résultats obtenus diffèrent sensiblement comme l'indique le tableau 15.

Distance tampon (mètre)	Nombre de lieux de crime tombant dans un buffer	Pourcentage
50	2	1,7
200	8	6,8
400	16	13,6
600	31	26,5
800	45	38,4

Tableau 15 : Nombre d'homicide localisé dans une zone tampon euclidienne générée depuis les entrées et sorties d'autoroute

En prenant uniquement en considération les axes autoroutiers il apparaît qu'une majorité de meurtres reste relativement éloignée de ces principales voies de communication, même si plus d'un quart des faits étudiés sont localisés à 600 mètres d'une liaison autoroutière. Si le réseau autoroutier joue un rôle dans l'acheminement des matières stupéfiantes, il est difficile par le biais de cette méthode d'affirmer que les autoroutes ont un rôle déterminant dans la localisation et la concentration des crimes. Le même type d'analyse peut-être réalisé en prenant en considération les principaux boulevards et avenues codés avec le chiffre 2 dans le champ « Importance » renseigné dans la table attributaire du fichier « Route » de la BD Topo.

Distance tampon (mètre)	Nombre de lieux de crime tombant dans un buffer	Pourcentage
50	21	17,95
200	38	32,48
400	59	50,42
600	79	67,52
800	85	75,65

Tableau 16 : Nombre de lieux de crime situé dans une zone tampon générée à partir des routes d'importance 2

La prise en compte des axes routiers de la BD Topo classés comme « niveau 2 » dans le champ attributaire « Importance » semble confirmer une relation entre les lieux de crime et ces voies de circulation revêtant une grande importance dans la hiérarchisation du réseau routier (Tableau 16). Le recours à l'outil zone tampon, qui est l'un des traitements basiques de l'analyse spatiale assistée par ordinateur semble confirmer la relation entre la localisation des crimes et les principaux axes de circulation qui irriguent la métropole provençale.

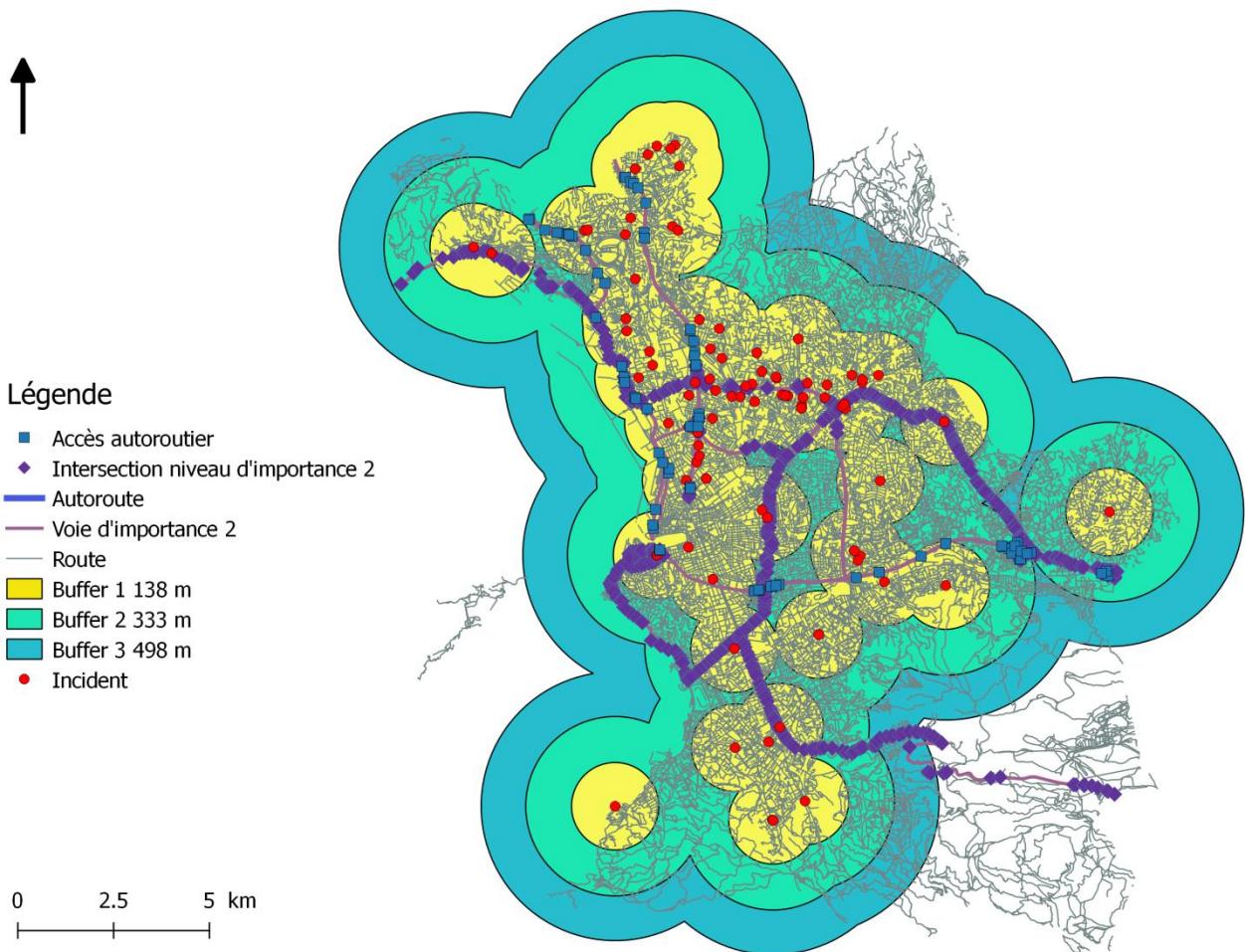
Enfin, une dernière étude tampon « à vol d'oiseau » peut-être réalisée en affectant des distances métriques calculées sur la base des vitesses moyennes. D'après un bilan annuel publié en 2011 par l'observatoire national interministériel de la sécurité routière, la vitesse moyenne pratiquée par les véhicules de tourisme dans les artères limitées à 50km/h d'une agglomération ayant entre 20 000 et 100 000 habitants était évaluée à 53 kilomètres heure entre 9h30 et 16h30. Il est cependant difficile de tenir compte de ces moyennes sachant que Marseille compte plus de 800 000 habitants

et que son réseau routier se décline en différentes types de voies où les vitesses tolérées varient entre 30 et 110 kilomètres heure, avec certaines artères dont l'étroitesse, l'inclinaison de la pente et la sinuosité n'autorisent pas des vitesses supérieures à 10 kilomètres heure, notamment dans les parties les plus centrales de l'agglomération attenantes au Vieux-Port. En l'absence de données précises sur la vitesse moyenne pratiquée par les véhicules motorisés sur le réseau routier marseillais, c'est la moyenne des vitesses minimales (30 km/h) et maximales (110 km/h) fixées dans la commune par le Législateur qui ont été retenues, soit un indice de 70 kilomètres heure. Pour déterminer le rayon des zones tampons, une distance comprise dans un intervalle de temps d'une à trois minutes a été évaluée sur la base de cette vitesse moyenne. Ainsi ont-été calculées trois distances euclidiennes de 1 166, 2 333 et 3 498 mètres, correspondant à la distance théorique pouvant être parcourue dans un intervalle de 3 minutes à une vitesse moyenne de 70 kilomètres heure. Une fois le tampon généré celui-ci fut regroupé afin de ne pas tenir compte des différents chevauchements liés à la proximité spatiale des différents points de crime.

Pourcentage d'accessibilité aux axes routiers principaux			
Distance (mètre)	Autoroutes (niveau 1)	Routes principales (niveau 2)	Axes niveau 1 et 2
1138 (1 minute)	58 %	57,96 %	58,46%
2333 (2minutes)	100%	91%	94%
3498 (3minutes)	100%	99%	99%

Tableau 17 : Pourcentage d'accessibilité aux routes d'importance 1 et 2

Le tableau 17 indique que dans un rayon de 2 333 mètres représentant dans un plan euclidien la distance pouvant être atteinte en 2 minutes à une vitesse constante de 70 kilomètres heure, la totalité des entrées d'autoroute est accessible ainsi que plus de 90 % des points d'entrée dans le réseau de routes de niveau 2. Ces résultats présentent toutefois de nombreuses limites en ce sens où la mesure de la distance à vol d'oiseau recouvre la quasi-totalité du réseau routier marseillais dans cet intervalle inférieur à quatre kilomètres (Carte 21).



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini
Source : © IGN BDTOPO® 2014.

Carte 21 : Représentation cartographique des zones tampons générées

Par conséquent, pour rendre plus crédible l'analyse des relations entre les lieux de crime et la distance aux routes principales, il apparaît plus pertinent de procéder à des mesures de la distance réelle qui prennent en compte les caractéristiques inhérentes au réseau routier marseillais, ce qui nécessite la réalisation d'un jeu de données réseau.

9. Accessibilité réseau

Le constat ayant été établi qu'une majorité des crimes est localisée dans les cités de grands ensembles de logements sociaux situés dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville mais que pour autant ce ne sont pas l'ensemble des quartiers prioritaires qui ont été le théâtre d'un assassinat au cours de la période étudiée, la question de la structure urbaine et de l'accessibilité induites par la morphologie du réseau routier, c'est révélée être une problématique pertinente. Les réseaux de circulation en facilitant la relation entre les lieux favorisent l'apparition d'espaces centraux caractérisés par une accessibilité optimale et à l'inverse des localisations périphériques car

plus difficiles d'accès. Par conséquent, se pourrait-il que les cités concentrant les homicides puissent se distinguer des autres quartiers de grands ensembles de logements sociaux par une meilleure accessibilité ? La démonstration d'une bonne accessibilité peut-elle expliquer à la fois la vigueur du marché de la drogue mais aussi la concentration des règlements de compte ? L'une des particularités de ce type de crimes tient à leur pré-méditation. Cela signifie que la victime est clairement identifiée et que les exécuteurs étudient longuement les faits et gestes de leur cible pour décider du moment et du lieu propices au passage à l'acte. Le lieu de l'exécution est mûrement réfléchi dans le but conjoint de réussir l'opération et d'assurer la fuite des tueurs. La localisation revêt donc une importance capitale.

Pour comprendre la relation pouvant exister entre les espaces de crime et la proximité des axes routiers d'une part et la structure urbaine dessinée par le réseau d'autre part différentes analyses sont envisageables. Pour ce qui relève de la proximité entre les lieux de crime et les voies de circulation principales renseignée avec les valeurs 1 et 2 dans le champ « Importance » de la table attributaire du fichier « route » issu de la BD Topo des analyses de zones tampons seront effectuées à différents intervalles métriques. Pour parfaire ces études réalisées « à vol d'oiseau » des analyses réseau plus réelles seront opérées qui tiendront compte des caractéristiques véritables des segments routiers tant en termes de longueurs métriques, que de vitesses moyennes praticables et de sens de circulation. Pour ce qui relève de la compréhension de la structure urbaine et de la localisation des différentes centralités et zones périphériques différentes méthodes issues de la théorie des graphes et de la syntaxe spatiale seront mobilisées. L'ensemble de ces analyses a nécessité un long et fastidieux travail de nettoyage d'un filaire de voirie. Ce sont ces traitements informatiques ayant sollicité différents logiciels et outils qui seront exposés en première intention.

9.1 Crédation d'un jeu de donnée réseau.

Les différents systèmes d'information géographique publiés sous Licence Publique Générale à savoir Qgis et Grass, utilisés jusque-là ont présenté un certain nombre de limites pour les analyses réseau, raison pour laquelle un premier travail a consisté à créer un jeu de données réseau dans le logiciel Arcmap. La couche de lignes nommée « Route » dans le dossier de la BD Topo 2014 réalisée par l'IGN a été utilisée pour effectuer l'ensemble des analyses. Il s'agit d'une donnée couvrant l'ensemble du territoire administratif français et dotée d'une table attributaire relativement exhaustive, même s'il est permis de regretter l'absence, par exemple, de renseignements sur les vitesses autorisées sur chaque tronçon vectorisé. Cependant le principal souci de cette donnée pour la conduite d'analyse réseau probante tient au découpage aléatoire des polylignes. En effet, pour pouvoir appliquer les calculs issus de la théorie des graphes il est nécessaire que les segments soient

proprement découpés au niveau des intersections. Il faut par conséquent nettoyer le filaire de voirie pour convertir le réseau en graphe.

9.2 Crédation d'un graphe et nettoyage d'un filaire de voirie :

Différents logiciels, outils et extensions ont été mobilisés afin de nettoyer les polylignes pour les convertir en arcs et extraire les nœuds au niveau des jonctions ou aux extrémités de chaque segment proprement découpé. Dans un premier temps, le fichier « Route » a été ouvert dans le logiciel Arcgis pour pouvoir créer un nouveau jeu de donnée réseau. Cette opération a permis de réduire considérablement le nombre de lignes et de nœuds (Figure 14).

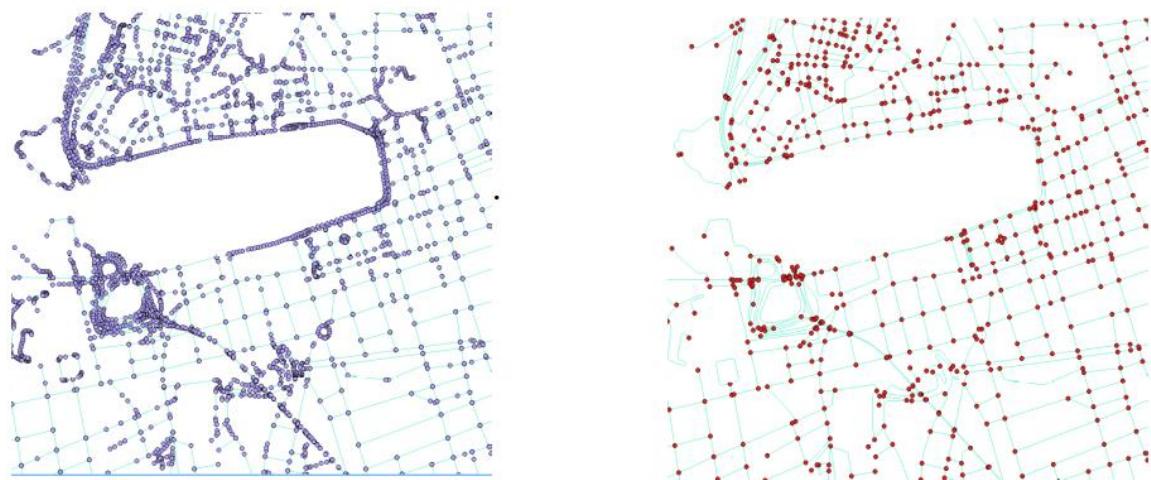


Figure 14 : Résultat du nettoyage d'un filaire de voirie

Au total ce sont 37 894 nœuds qui ont été extraits, ce qui représente une réelle amélioration en comparaison des 324 306 sommets obtenus initialement à l'aide de l'outil « Extraction de noeuds » disponible dans Qgis. La création d'un jeu de données réseau a permis de supprimer plus de 286 000 nœuds impropre à l'analyse, soit environ 90% des nœuds extraits dans un premier temps dans Qgis. En ce qui concerne les arcs, ceux-ci sont au nombre de 42 611 au lieu des 45 264 lignes vectorisées dans la BD Topo. Cependant, en dépit des progrès manifestes dans le nettoyage du filaire de voirie, une vérification plus acerbe de la segmentation des lignes a mis en évidence la persistance de certains problèmes, notamment la présence d'un ou plusieurs nœuds au milieu d'un segment. Pour corriger cette erreur, la solution envisagée a consisté à ouvrir le fichier jeu de réseau routier dans le logiciel OpenJUMP et à convertir celui-ci en un graphe planaire via le chemin suivant : outil / édition géométrie / conversion / graphe planaire. Pourtant, si le nombre de nœuds est passé de 37 894 à 32 045, un nouvel examen visuel attentif prouvait que ce chiffre restait toujours supérieur au nombre d'intersections réelles, de plus l'ensemble des données attributaires avaient été perdues tout comme les coordonnées des segments et des nœuds. Pour cette raison, la

couche générée dans OpenJUMP a dû faire l'objet de plusieurs traitements sur Qgis pour obtenir la création d'un réseau primitif satisfaisant constitué de liens représentant les segments routiers et de nœuds matérialisant uniquement les croisements d'une ou de plusieurs lignes ou leurs extrémités.

9.2.1 Attribution des coordonnées

Les couches de nœuds et d'arcs obtenus dans OpenJUMP ne disposant ni de système de projection géographique, ni de coordonnées X et Y, le premier traitement a consisté à attribuer des coordonnées à chaque nœud et chaque ligne en utilisant la calculatrice de champ de Qgis. Deux nouveaux champs de types décimaux furent créés pour accueillir les fonctions renvoyant les coordonnées X et Y de l'entité. Pour la couche des arcs l'opération fut plus délicate car il fut nécessaire d'obtenir les coordonnées X et Y des points se situant à ses deux extrémités. Pour mener à bien l'opération il a donc fallu réaliser une jonction attributaire en tenant compte de l'identifiant unique des nœuds de départ et d'arrivée dont les coordonnées X et Y venaient d'être calculées. Ceci nécessita d'exporter la table attributaire de la couche des nœuds dans deux fichiers au format csv puis de les importer dans Qgis pour réaliser la jonction attributaire avec la couche contenant les arêtes. La création de nœuds et d'arêtes au niveau des intersections a permis la transformation du réseau routier en un graphe planaire orienté.

9.2.2 Vérification des couches de lignes et de nœuds au moyen de l'extension Space syntax toolkit installées dans Qgis

Le recours à cet outil a permis de mettre en évidence un certain nombre de problème liés à la présence de lignes orphelines, c'est à dire non-connectées au réseau, d'ilots et de segments trop courts. Face au nombre important de polylignes détectées, plus précisément de lignes toujours césurées entre deux intersections (environ 20 000) une nouvelle démarche a été entreprise à l'aide cette fois ci du logiciel professionnel Arcgis 10.1. Pour connaître le degré des nœuds il suffit de réaliser un clic droit sur la couche de nœuds à l'aide de la souris puis de suivre le chemin suivant : Join and relates – Join... et de choisir la couche représentant les arcs du réseau. Dans le nouveau fichier de points généré en sortie apparaît un nouveau champ dans la table attributaire appelé « count » et qui renseigne le degré de chaque nœud.

Néanmoins, il fallait encore trouver un moyen d'obtenir une couche de nœuds correspondant uniquement aux intersections routières ou à l'extrémité des segments. La solution adoptée consista à calculer le degré de chaque nœud extrait afin de détecter et supprimer tous les sommets situés au milieu d'un segment facilement repérable par leur degré de valeur deux.

9.2.3 Vérification du degré des nœuds :

Le degré des nœuds indiquent le nombre d'arêtes qui se rejoignent à un sommet. Ce calcul doit permettre d'identifier les sommets qui ne constituent pas des jonctions routières mais qui sont situés sur des lignes qui devraient normalement se prolonger jusqu'à une intersection.

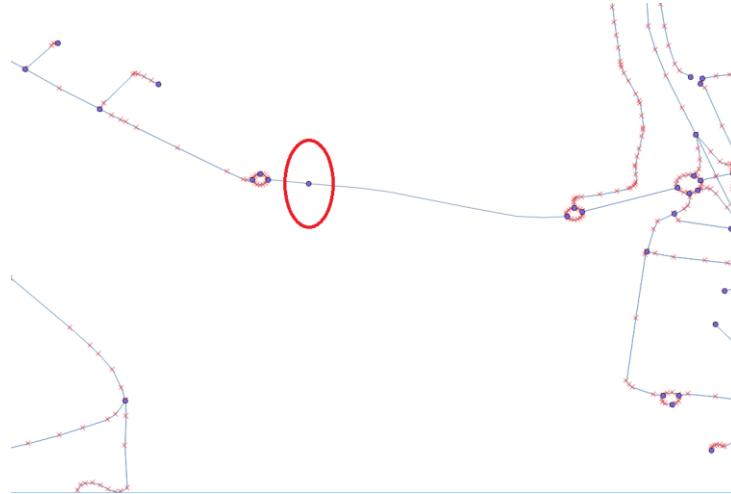


Figure 15 : exemple d'un sommet incongru de degré 2

Le sommet entouré dans la figure 15 est un nœud parasite de degré 2 situé au milieu d'une ligne qui devrait normalement se poursuivre entre les deux sommets matérialisant des intersections de voie. Ce problème relativement fréquent avec ce type de données peut s'expliquer par des chevauchements de géométrie ou parfois par la sinuosité de la route dessinant un angle droit.

Une jonction spatiale entre la couche de nœud et la couche de lignes a été réalisée pour identifier les sommets situés au milieu d'un segment routier et dont le degré était constamment de 2. Après un examen visuel attentif des nœuds de degré 2 sélectionnés dont un grand nombre n'était pas des points d'intersection les nœuds parasites ont été supprimés de la couche de points. Les nœuds de degré 2 ont également permis de détecter et réparer les lignes intersectées en plusieurs tronçons au moyen de l'extension « join multiple line » disponible dans Qgis. Après plusieurs semaines de vérification, la nouvelle couche créée s'est révélée parfaitement apte aux différentes analyses de réseau souhaitées. Le filaire de voirie nettoyé contenait 33 766 segments et 27 493 sommets.

Le réseau routier proprement intersecté au niveau des carrefours, une jonction spatiale avec la couche originelle « route » de la BD Topo a été faite afin de récupérer les renseignements jugés utiles et qui avaient été malencontreusement perdus au cours des traitements successifs. Les dites informations réaffectées indiquent l'importance des axes, leur nature ainsi que le sens de

circulation. Enfin pour parachever la préparation du réseau, une dernière indication relative à la vitesse moyenne de circulation sur les segments routiers a été attribuée d'après les allures théoriques renseignées par l'Observatoire national interministériel de sécurité routière (ONISR) en 2010¹¹.

Ce document qui indique les vitesses moyennes pratiquées dans les agglomérations françaises en fonction de l'importance des voies a permis d'affecter à chaque segment routier distingué en fonction des champs attributaires « Nature » ou « Importance » des allures théoriques ajoutant un nouveau facteur de pondération.

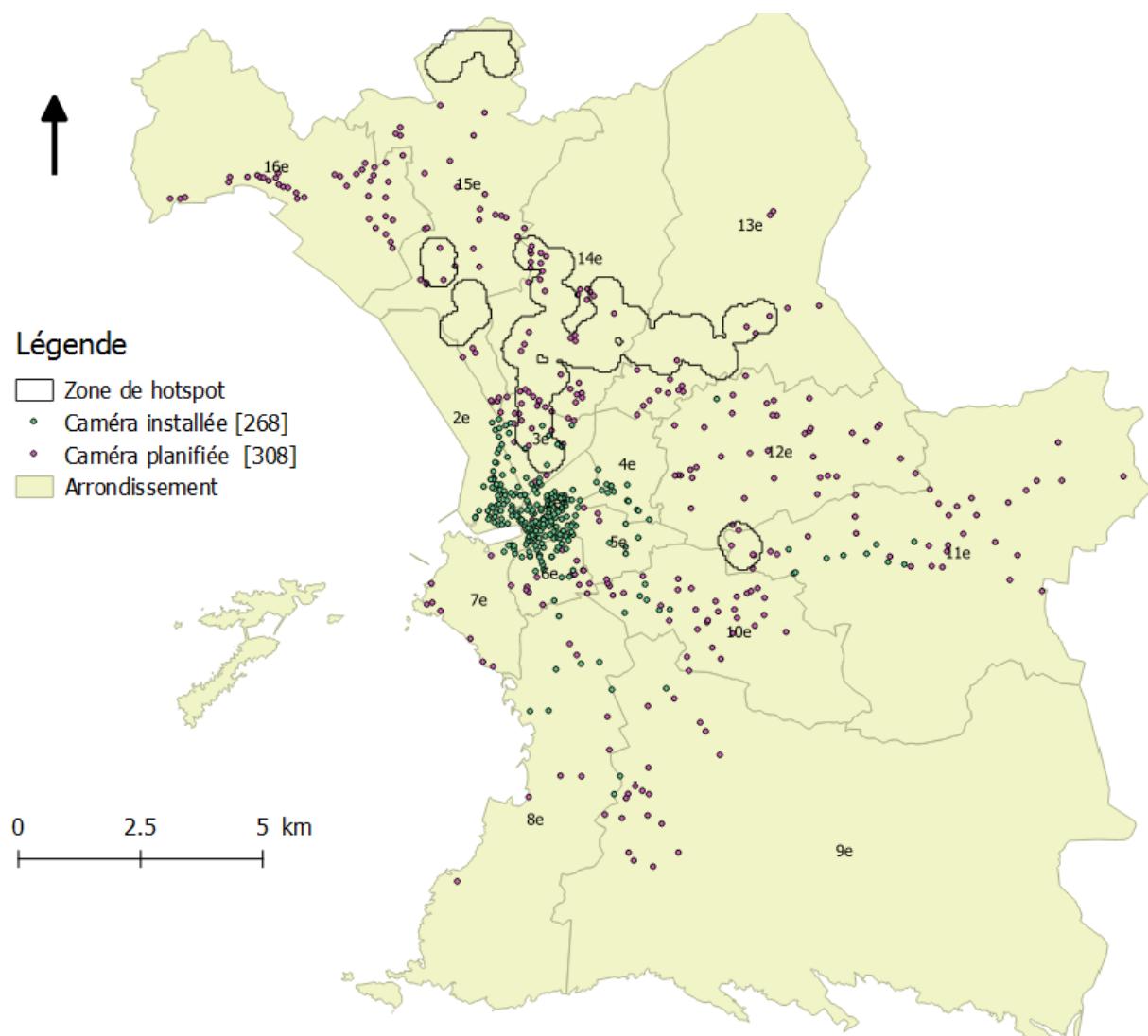
9.3 Analyse de la ressource la plus proche

Ce type d'analyse disponible avec l'extension « network analyst » fonctionnant sous environnement Arcgis permet de déterminer les trajets les plus courts entre des points incidents et des points ressources. Dans le cadre de cette étude les points d'homicides sont renseignés comme incidents tandis que les accès aux autoroutes représentent les ressources. L'avantage de ce type d'analyse est qu'il permet de tenir compte de la réalité inhérente au réseau routier. Les calculs sont effectués sur le jeu de données réseau créé dans Arcmap. En tenant compte des distances réelles l'éloignement moyen entre les lieux de meurtres et les accès autoroutiers est de 3 738 mètres, la médiane est de 3 605 mètres et l'écart-type de 1 975 mètres. L'importance de ces distances peut s'expliquer par l'excentricité de certains homicides par rapport aux autoroutes, notamment pour ce qui est des crimes localisés dans les arrondissements situés au sud de l'agglomération. L'algorithme utilisé par le logiciel pour effectuer le calcul peut être aussi l'objet de critiques. Dans le cas présent, l'outil ne semble pas emprunter les axes en fonction de leur importance hiérarchique renseignée par le champ attributaire « Importance ». Il semble plutôt privilégier des itinéraires rectilignes, sans tenir compte des vitesses praticables ou de la largeur des voies. La même analyse avec les 81 crimes circonscrits dans les zones de hotspots permet d'éviter de prendre en compte les faits recensés qui sont localisés dans les espaces les plus reculés. La distance moyenne est de 3343 mètres avec une médiane de 3 338 mètres et un écart-type de 1 722 mètres soit une différence légère avec les distances calculées en tenant compte de l'ensemble des crimes référencés.

L'extension « network analyst » propose de nombreuses options qui permettent d'accroître la crédibilité des analyses. Par exemple, il est possible d'affecter des obstacles sur le réseau pour

11 <http://www.securite-routiere.gouv.fr/media/fichiers/onISR/comportement-des-usagers/observatoire-des-vitesses-synthese-extrai-te-du-bilan-2010?xtmc=observatoire+des+vitesses+2010&xtcr=5>

forcer l'extension à recalculer de nouveaux itinéraires. Dans le cas présent, l'analyse est relancée en projetant sur le réseau les caméras de surveillance installées dans l'espace public par la municipalité durant la période que couvre cette étude. La couche de points représentant les caméras de surveillance a été générée en référençant les données publiées en mai 2015 sur le site internet <https://marseille.sous-surveillance.net/> qui est un projet participatif et militant ayant pour objectif de cartographier l'ensemble des caméras installées ou planifiées par la municipalité dans l'espace public. Au total 576 points ont été créés correspondant aux 268 caméras installées dans l'espace public marseillais en 2015 et aux 308 nouvelles vidéosurveillances planifiées selon les participants à la cartographie collaborative (Carte 22).



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2015 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
source : <https://marseille.sous-surveillance.net/>

Carte 22 : Localisation des caméras dans l'espace public marseillais

Parmi l'ensemble des caméras installées en 2015 seulement 6, soit 2,23 % du nombre total, étaient localisées dans une zone de hotspot.

La vidéosurveillance était implantée dans l'ensemble des arrondissements à l'exception des 13^e, 14^e, 15^e et 16^e arrondissements. Avec 96 caméras présentes sur son territoire, soit 44 % de la vidéo-surveillance installée, le premier arrondissement se distinguait des autres par la densité des systèmes de surveillance déployés. Quant aux 308 caméras planifiées il était prévu que 47 soient installées dans une des zones de hotspot (soit 15% du total) faisant ainsi passer le ratio de vidéo installées de 2,23 % à 9,20 % en l'espace de quelques années.

Les vidéos de protection n'étant pas toujours localisées sur les tronçons routiers, mais parfois sur les trottoirs ou d'autres types d'espaces ouverts tels que les places ou les squares, l'outil « near (analysis) » a été utilisé pour relocaliser les caméras sur les segments routiers. Plus précisément l'outil créé deux nouveaux champs dans la table attributaire de la couche source. La nouvelle table est ensuite enregistrée au format dbf avant que les nouvelles localisations ne soient projetées dans la carte via la fonction « Display XY data... ». Une fois les caméras placées sur le réseau le calcul de la ressource la plus proche a été opérée. Un certain nombre d'itinéraires se trouvent modifiés et l'ensemble des distances évaluées sont majorées. Toutefois en raison de la localisation des caméras dans les arrondissements les moins concernés par les homicides la surévaluation des distances calculées reste limitée.

9.4 Cartes isochrones

Une autre analyse réseau qui peut être envisagée consiste à calculer les isochrones à différents intervalles métriques et temporels pour étudier le nombre de voies principales accessibles à distance réelle. Une fois les isochrones générés il suffit de compter le nombre de points localisés dans les différents polygones dessinés selon les intervalles métriques et temporels choisis.

9.4.1 Intervalles métriques

Dans un premier temps l'analyse est menée en prenant en compte différents intervalles métriques permettant de vérifier la distance entre les lieux de meurtres et les accès aux réseaux autoroutiers d'importance 1 ainsi qu'aux routes principales d'importance 2. Les distances sont comprises entre 50 mètres et 800 mètres, ce qui correspond aux écarts les plus pertinents dans le cadre des analyses locales (Tableau 18).

Distance (mètre)	Intersections d'autoroutes et de routes de niveau d'importance 2 accessibles		
	Autoroutes niveau 1 (chiffres cumulés)	Routes d'importance 2 (chiffres cumulés)	Pourcentage des axes de niveau 1 et 2
0-50	1	31	2,18 %
51-200	2 (3)	30 (61)	4,37 %
201-400	3 (6)	117 (178)	12,57 %
401-600	11 (17)	210 (327)	23,51 %
601-800	13 (30)	256 (366)	27,06

Tableau 18 : Distance réelle aux accès autoroutiers et routes principales

Plus d'un quart des accès aux autoroutes et aux routes d'importance 2 se trouve à une distance inférieure d'un kilomètre aux lieux de crime. Une autre approche consiste à observer le nombre de crime présent dans les aires délimitées par les courbes isochrones depuis les entrées et sorties d'autoroutes et les nœuds extraits sur les intersections des lignes d'importance 2.

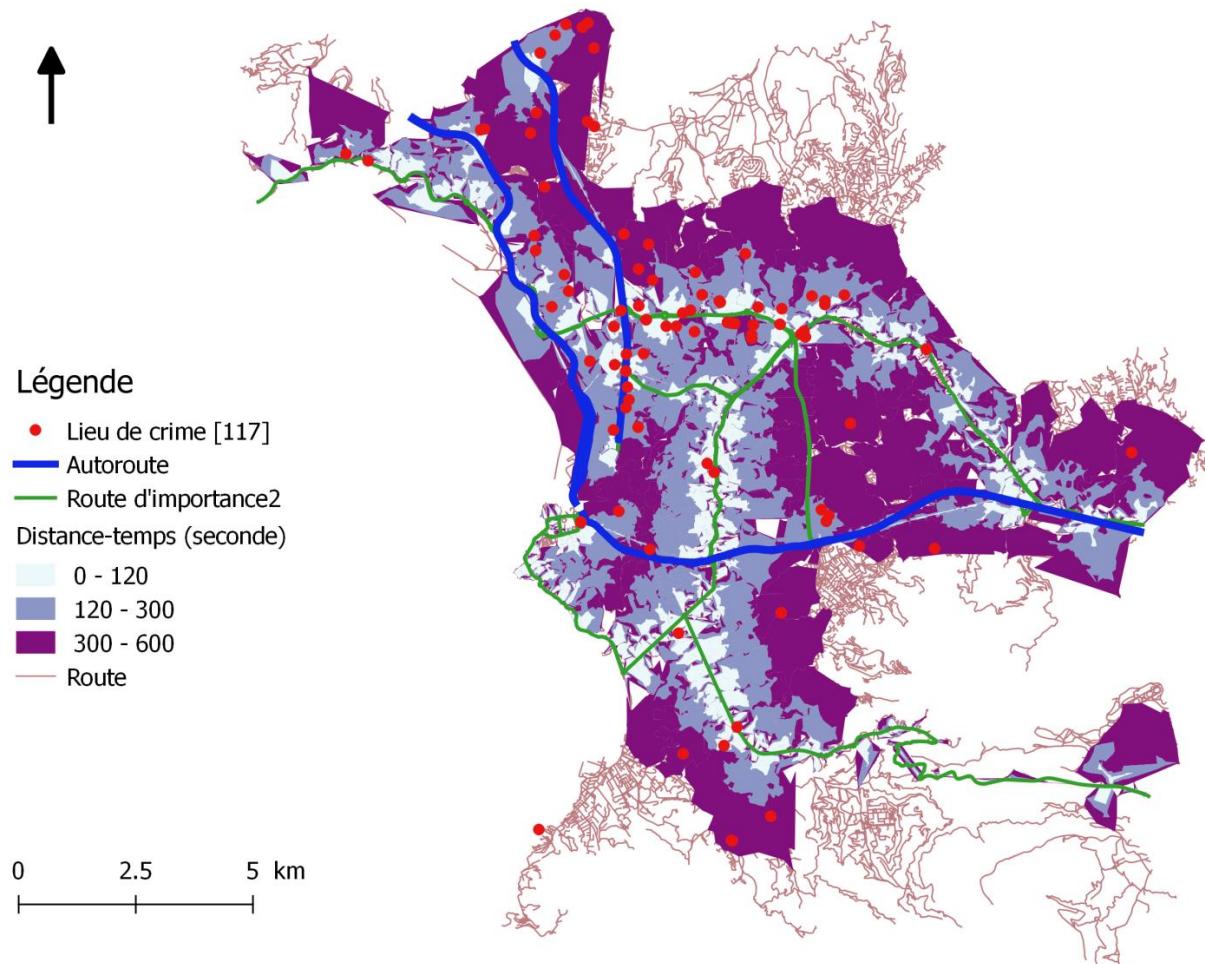
9.4.2 Intervalles temporels

Les intervalles temporels sont fixés entre 60 et 600 secondes pour vérifier l'espace théoriquement accessible depuis les points d'accès aux autoroutes et routes principales dans un intervalle compris entre une et dix minutes. Des ruptures sont fixées à 2 minutes et 5 minutes. Une fois les aires calculées il suffit de compter les points de localisation de meurtre compris dans les délimitations temporelles établies (Tableau 19).

Crimes localisés dans une aire isochrone		
Distance temps (seconde)	Nombre	Pourcentage
0-120	30	25,64 %
120-300	41	35.04 %
300-600	39	29,95 %

Tableau 19 : Nombre de crimes localisés dans une aire isochrone

L’analyse permet d’observer que plus d’un quart des meurtres sont situés à deux minutes d’un accès aux autoroutes ou à un axe principal d’importance 2. En cumulant le nombre de crime tombant dans un isochrone il apparaît que plus de la moitié des homicides se situent à une distance réelle aux routes principales comprise entre 0 et 5 minutes et qu’enfin plus de 94 % des meurtres sont localisés à une distance réelle de dix minutes par rapport aux autoroutes et aux axes de circulation majeurs (Carte 23).



Carte 23 : Carte isochrone des aires accessibles depuis les routes d'importance 1 et 2

Ces différentes analyses menées à distances linéaires dans un premier temps puis à distances réelles dans un second temps ont tenté de démontrer l'existence d'une relation entre les lieux de crime et la couche de points représentant les accès autoroutiers ainsi que les lignes d'importance 2 correspondantes aux principales voies de circulation motorisée dans Marseille. Enfin en distinguant les distances depuis les autoroutes et les routes d'importance 2, il apparaît que 57,2 % des crimes sont situés à dix minutes des accès autoroutiers tandis que ce taux est de 84,6 % avec les jonctions aux routes d'importance 2, permettant ainsi de vérifier l'importance exercée par la présence et le tracé des axes de communication majeurs dans la distribution des crimes.

Les réseaux spatiaux contribuent également à la hiérarchisation des espaces. En ville les différents niveaux d'accessibilité permettent de distinguer les espaces centraux des zones les plus en

retrait. L'analyse de la morphologie des réseaux à l'aide des indices issus de la théorie des graphes rend possible la détection des quartiers centraux et des espaces isolés.

10.Théorie des graphes :

La théorie des graphes est une branche des mathématiques dont il est conventionnellement admis qu'elle est née au 18^e siècle avec la résolution du problème des sept ponts de Königsberg par le scientifique suisse Leonhard Euler en 1736. La ville de Königsberg, connue aujourd'hui comme Kaliningrad, était au 18^e siècle localisée sur les deux rives du fleuve Pregel et sur deux îles fluviales. Les quatre secteurs composants la ville étaient reliés les uns aux autres par sept ponts. La question posée était de savoir s'il existait un trajet permettant de traverser les quatre districts de Königsberg en empruntant tous les ponts une seule fois pour revenir ensuite au point de départ. Euler ayant entendu parler du problème et souhaitant le résoudre expliqua sa démarche dans l'article *Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis* qui fut publié en 1759 et qu'Edouard Lucas traduisit en français dans son ouvrage *Récréations mathématiques* (1891). Se référant à Leibniz qui venait d'évoquer la Géometria situs, définie comme "la science [qui] s'occupe uniquement de l'ordre et de la situation, indépendamment des rapports de grandeur" (Lucas, 1891, p.22) Euler compris que le problème des sept ponts de Königsberg relevait de la géométrie de situation. Il décida ainsi de résoudre le problème en dessinant un graphe constitué de quatre sommets et de sept liens représentant les quatre secteurs de Königsberg et les sept ponts que comptait la ville en ce temps-là (Figure 16).



Figure 16 : Représentation du problème des sept ponts de Königsberg sous la forme d'un graphe

En passant de l'énoncé au modèle mathématique Euler créa un graphe non-orienté, appelé aussi graphe eulérien, dans lequel les arêtes n'ont pas de direction attribuée. Au moyen de sa démonstration Euler en vint à la conclusion que le problème des sept ponts de Königsberg n'avait pas de solution. Un graphe est défini comme une paire d'un ensemble fini de sommets et de liens. Il

s'agit d'un objet linéaire composé d'arcs et de noeuds servant à représenter les réseaux (Brunet et al, 2009).

10.1 Théorie des graphes en géographie

La théorie des graphes dans le domaine des sciences géographiques est utilisée dans l'analyse spatiale des réseaux tant physiques que sociaux qui rendent possible l'échange des flux entre différents lieux ou espaces.

L'étude des réseaux en géographie repose sur l'idée d'échanges entre des entités ou des lieux considérés comme des acteurs spatialisés (Gleyze, 2007). En géographie le réseau n'est pas simplement une organisation réticulaire, il s'agit d'un objet spatialisé. De nombreux réseaux peuvent être étudiés en géographie : réseaux de transport, de communication, d'énergie etc. L'inscription des réseaux dans l'espace géographique entraîne l'apparition de coûts relatifs à la longueur métrique des segments ou aux vitesses autorisées qui modifient les calculs d'itinéraires passant par les chemins les plus courts afin de relier un noeud d'origine à un sommet de destination.

Le réseau routier participe ainsi au développement des villes et à la répartition des usages dans les agglomérations. La représentation des relations sous forme de graphe permet la description et l'analyse de l'importance des interactions entre les personnes où les lieux via différents indicateurs. En sociologie ce sont les relations sociales qui font l'objet d'une modélisation sous forme de graphe afin d'étudier les différents degrés de relations familiales (Padgett, Ansel, 1993), amicales (Moreno et al., 1934) ou bien professionnelles (Mariolis, 1975, Mizruchi, 1982).

Le développement de l'informatique a facilité l'analyse de graphes gigantesques comptant plusieurs millions de sommets afin d'étudier leur robustesse (Albert, Barabasi, 2002). Pour permettre l'étude informatique des réseaux convertis en graphe, leur représentation doit consister en une vectorisation linéaire. Les réseaux spatiaux peuvent être analysés à différentes échelles qualifiées de globales ou de locales. L'échelle globale permet de mettre en évidence les lignes structurantes en fonction de leur continuité tandis que l'échelle locale révèle le niveau de dessertes des quartiers. La spatialité renvoie à l'inscription physique des réseaux dans l'espace. La continuité fait référence au sentiment de perspective. La notion de centralité qui constitue la clef de voûte de la théorie des graphes (Freeman, 1977) autorise la hiérarchisation des éléments qui composent le réseau pour en déterminer l'importance qu'ils jouent dans sa structuration (Lagesse, 2015). La centralité des réseaux a été abordée pour la première fois en 1948 par Bavelas selon qui un sommet est central s'il est traversé par un nombre important des plus courts chemins. Cette définition est à l'origine d'un indicateur essentiel de la théorie des graphes : la centralité d'intermédiairité, appelée « betweenness » dans la littérature anglophone.

C'est à partir des années 1960 que sont apparues les premières analyses sur les graphes spatiaux. A l'origine ces études se cantonnaient à analyser les caractéristiques topologiques des graphes via les calculs de centralité des nœuds pour en déterminer la structure. Les différentes études ont ainsi mis en exergue l'importance de la notion de continuité, notamment les travaux de Pailhous (1970) et de Zhang (2006).

Parmi les différents indices calculés l'accessibilité est l'un des plus importants. Cette notion demeure proche de celle de centralité et permet de comprendre la position des différents lieux dans un espace. Un centre correspond à une localisation vers lequel convergent les flux et les axes réticulaires et est caractérisé par une forte accessibilité (Gleyze, 2001). Il existe plusieurs définitions de l'accessibilité qui rend d'autant plus compliqué sa spécification ainsi que sa quantification. Néanmoins les différentes définitions proposées s'accordent toutes à dire qu'il s'agit là d'une « mesure [sur] la facilité d'un lieu à être rejoint par un acteur, une clientèle, une information ou un service » (Martinelli et al. 2000).

Ce sont les réseaux qui structurent l'espace par leur capacité à mettre en relation différents lieux pouvant être représentés sous la forme simplifiée de points. Les mobilités spatiales peuvent être considérées comme des parcours sur des graphes, à commencer par les déplacements urbains. Ce sont des économistes tels que Stewart, Zipf ou bien Huff qui les premiers, ont introduit la notion d'accessibilité.

Par convention les liens seront nommés arc dans un graphe orienté et arête dans un graphe non-orienté. Dans un graphe orienté les liens ont un sens de circulation vers les sommets. Les arêtes adjacentes partagent un même sommet tandis que les nœuds sont adjacents lorsqu'ils sont reliés l'un à l'autre par une arête qualifiée d'incidente à x et à y. Lorsqu'un sommet est connecté avec lui-même il est question de boucle et un sommet est dit isolé lorsqu'il n'est pas relié au graphe par une arête (Mermet, Gleyze, 2012).

Klir et Valach identifient cinq propriétés majeures qui permettent de comprendre le fonctionnement des réseaux par l'étude des relations qu'entretiennent les nœuds, à savoir : la connexité, la connectivité, l'homogénéité, l'isotropie et la nodalité. Ces indicateurs sont qualifiés de globaux car ils prennent en considération le graphe dans sa totalité, sans se limiter à un rayon particulier.

Les mesures locales permettent de décrire la situation d'un sommet ou d'un lien par rapport à l'ensemble d'un réseau. Les calculs entrepris permettent de comprendre la hiérarchisation du réseau. Selon Ducruet (2010) ces mesures peuvent être réparties entre deux catégories : les mesures locales de voisinage qui s'intéressent à la relation de proximité entre un élément par rapport aux

éléments environnants et les mesures locales d'ensemble qui s'intéressent à l'accessibilité des lieux en fonction de l'ensemble du réseau en retenant soit une distance géodésique soit une distance euclidienne. La centralité d'intermédiairité, désignée comme betweenness en anglais, permet de distinguer les sommets ayant les valeurs les plus élevées qui limitent la distance des parcours dans le réseau. Toutefois Newman en 2005 a insisté sur le fait que les flux n'empruntent pas nécessairement les itinéraires les plus courts ou les plus efficaces au sein d'un réseau.

Dans un premier temps il est permis de mesurer la taille ainsi que l'organisation du graphe en calculant des indices simples qui comparent les caractéristiques du graphe avec celles du réseau ou bien de l'espace associé. Le diamètre du graphe correspond à l'excentricité maximale de ses sommets ; L'indice de détour mesure le rapport entre la longueur du graphe (390 kilomètres) et la longueur totale du réseau (3706,08 kilomètres dans notre cas d'étude) ; La densité est le rapport entre la longueur du graphe et l'aire de l'espace sur lequel il s'est développé. L'indice Pi compare la longueur du graphe à son diamètre et enfin l'indice Eta divise la longueur du graphe par le nombre de ses liens (Tableau 20).

	Nombre de liens	Longueur totale (km)	Diamètre	Indice de détour	Densité	Indice Pi	Indice Eta
Graph	33 766	390	100	0,10	1,63	3,9	0,011

Tableau 20 : Indices basiques du réseau routier marseillais issu de la BD Topo

10.2 Structure du graphe

La conversion du réseau en un graphe planaire permet de réaliser des calculs globaux et locaux d'accessibilité et de connectivité. Les évaluations sont effectuées à différentes échelles afin de déceler les dissemblances structurelles du réseau selon sa localisation en centre-ville, dans les espaces périphériques ou les zones de hotspots.

En ce qui concerne le réseau marseillais pris en compte dans sa globalité le tableau 21 renseigne sur la connectivité générale du graphe routier marseillais. Les différents indices inhérents aux réseaux sont les indices de connectivité qui renseignent sur le degré de connexion du graphe. La connectivité est définie comme « la propriété des réseaux d'offrir des itinéraires alternatifs entre les nœuds » (Bavoux, Chapelon, 2014). L'ensemble des indices correspondent aux formules conseillées pour l'application des calculs dans le cadre des graphes planaires.

	Liens (L)	Sommets (S)	Composantes Connexes (C)	Indice de connectivité beta $\beta = L/S$	Indice de connectivité gamma $\gamma = L/3(n-2)$	Nombre cyclomatique $\mu = L-S+C$	Indice de connectivité $\alpha = (L-S+C) / (2S-5)$
Graphe	33 766	27 493	1	1,22	0,40	6274	0,11

Tableau 21: Indices de connectivité du graphe routier de Marseille

Les mesures classiques de la structure du graphe ont été définies par Kansky en 1963. Parmi les différents indices sommaires calculés, l'indice beta compare la somme des arêtes avec le total des sommets ; Dans un graphe connecté, l'existence de cycle est révélée lorsque la valeur de β est supérieure ou égale à 1. L'indice gamma compris entre 0 et 1 permet de connaître la densité d'arêtes dans un graphe, le nombre cyclomatique noté μ révèle le nombre de circuit indépendant du graphe et l'indice alpha qui varie entre 0 et 1 normalise le nombre cyclomatique en rapportant le nombre de cycle au nombre maximum de cycles possibles (Ducruet, 2010).

Ces différents indices sont particulièrement adaptés aux graphes planaires qui sont des graphes où chaque noeud et chaque arête ont des coordonnées précises. Ces indices définis par Kansky en 1963 qui sont à la fois des mesures globales et locales font fi de certaines caractéristiques des réseaux spatiaux telles que la longueur des liens ou bien la qualité des communications. Qui plus est, ces indices sont incapables de distinguer des réseaux topologiquement différents (Thomas, Beguin, 1997). Il est pourtant admis que la structure géographique des réseaux a une incidence sur la localisation des activités, l'organisation du système spatiale, l'aire d'influence des aires de chalandise et l'équité d'accès (Arnold, Peeters, Thomas, 1995 ; Arnold et al 1997). La configuration spatiale du réseau favorise la concentration d'activités ou au contraire leur diffusion dans l'espace. Cependant il est compliqué de caractériser des réseaux par le biais d'indicateurs de formes car leurs valeurs peuvent être les mêmes pour deux réseaux hétéromorphes. Par conséquent il apparaît nécessaire de poursuivre l'analyse de l'organisation spatiale induite par la structure géographique des réseaux et la qualité des liaisons.

La nodalité dans l'analyse des réseaux a pour objectif de caractériser et hiérarchiser les sommets selon leur capacité relationnelle. Il s'agit d'indices morphologiques.

10.2.1 Analyse de graphe au moyen du logiciel Gephi

Gephi est un logiciel libre développé en langage Java qui autorise l'étude et la visualisation des réseaux. Il a été conçu par l'Université de technologie de Compiègne. L'objet réseau analysé est composé de deux fichiers au format csv, l'un représentant la couche de nœuds, l'autre la couche de liens, exportés depuis Qgis. Le fichier csv qui représente la table des nœuds doit comporter un champ d'identifiant unique. La feuille de calcul contenant les informations relatives aux liens doit renseigner l'identifiant des nœuds de départ « Source » et d'arrivée « Target ».

10.2.2 Résultat des mesures calculées dans gephi

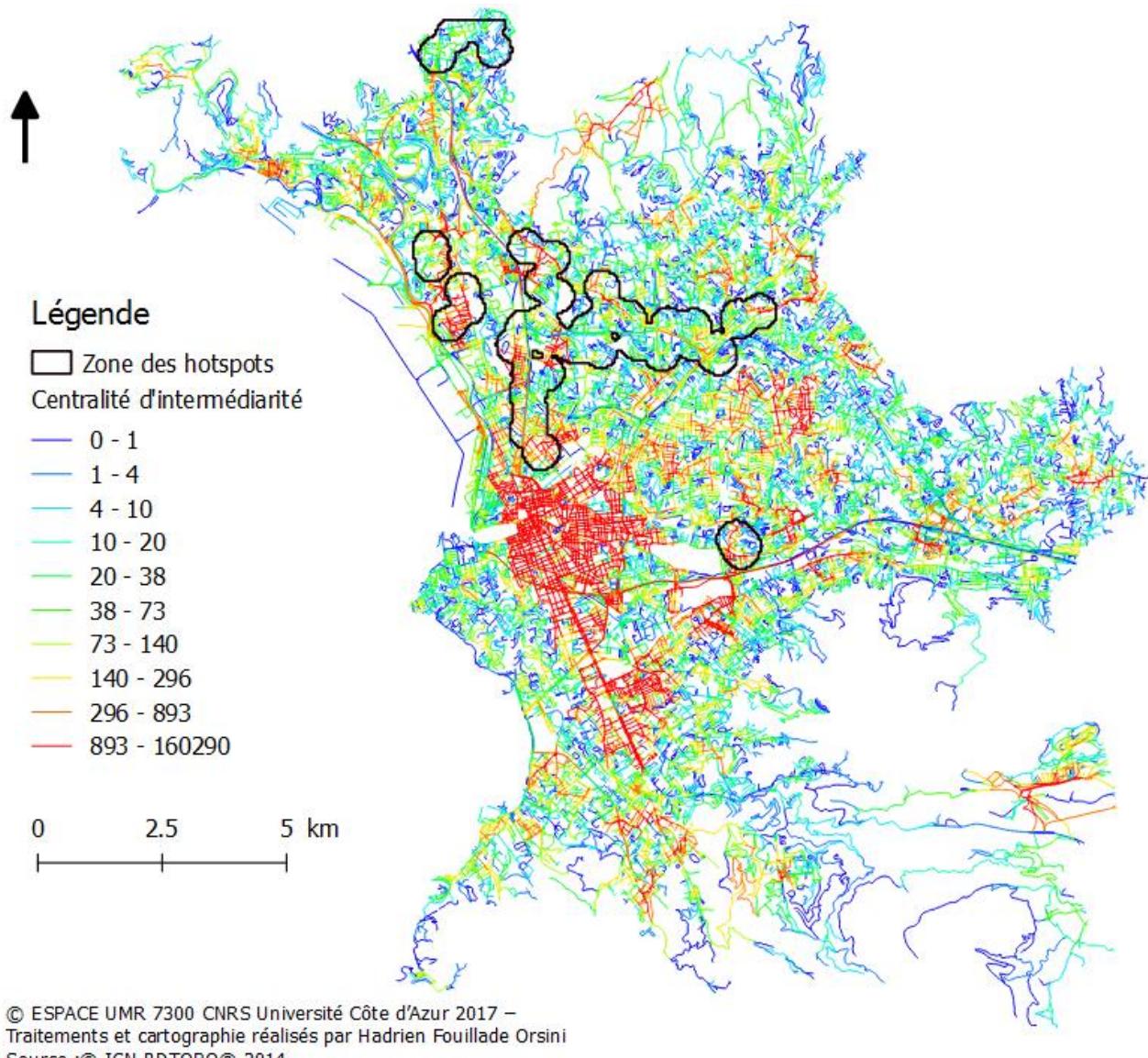
Parmi les différents indices calculés dans gephi le degré des nœuds permet de dévoiler certaines caractéristiques du réseau. L'intérêt du calcul du degré des nœuds est qu'il renseigne sur les caractéristiques du sommet. Un nœud de degré 1 permet d'identifier et de localiser dans un graphe les nœuds terminaux, correspondant à des impasses ; Des nœuds de degré 2 peuvent indiquer la présence de nœuds relais où deux branches se rejoignent, ce qui est le cas d'une entrée d'autoroute par exemple. Enfin un nœud de degré 3 ou plus, révèle l'emplacement des carrefours. Au sein de l'agglomération marseillaise circonscrite à ses 16 arrondissements les degrés de nœud se répartissent de la manière suivante : 7 946 nœuds ont un degré 1, 1 306 sont de degré 2 et 18 241 de degré 3 ou plus soit respectivement 28,9 %, 4,7 % et 66,3 % du total. Parmi les 2 449 sommets localisés au sein d'un des hotspots, 648 sont de degré 1, quatre-vingt-seize sont de degré 2 et 1 705 de degré 3 ou plus soit des caractéristiques qui ne se démarquent d'aucune manière des mesures effectuées pour l'ensemble de la ville. Les voies sans issues ou les carrefours ne sont pas plus surreprésentés dans les aires de concentration des homicides que dans d'autres quartiers de Marseille (Tableau 22).

	Nœuds de degré 1	Nœuds de degré 2	Nœuds de degré 3 et plus	Total
Marseille	7 946	1 306	18 241	27 493
Hotspots	648	96	1 705	2 449

Tableau 22 : Répartition des nœuds en fonction de leur degré

En raison de l'impossibilité à projeter dans un plan les mesures calculées dans Gephi et qui sont représentées sous la forme d'un amas de points, il est difficile de visualiser les caractéristiques inhérentes aux axes de circulation constituant le réseau routier marseillais. Pour pallier cet inconvénient il est possible d'utiliser l'outil d'Arcmap « joindre des données » en utilisant l'option

« joindre des données depuis une autre couche en utilisant la localisation spatiale » pour affecter à chaque ligne une somme moyenne des indices contenus dans la couche de nœuds au format shape générée à partir du fichier exporté depuis Gephi. Parmi les différents indices de centralité calculés et dont une représentation visuelle est dorénavant disponible les plus intéressants sont l'excentricité, la centralité de degré, la centralité de proximité et la centralité d'intermédiarité (Carte 24).



Carte 24 : Centralité d'intermédiarité calculée dans Gephi

L'excentricité mesure la distance maximale entre un nœud et l'ensemble des sommets, la centralité de degré calcule le nombre de sommets adjacents, la centralité de proximité mesure le nombre de trajets les plus courts nécessaires pour atteindre l'ensemble des sommets du système, la centralité d'intermédiarité mesure le contrôle exercé par un sommet sur les lignes voisines (Ducruet, 2010).

	Marseille		Zone de hotspot	
	Moyenne	Maximum	Moyenne	Maximum
Degré	2,85	6	2,88	5
Excentricité	9,85	99,5	8,77	39,5
Centralité de proximité	0,3392	1	0,3311	1
Centralité d'intermédiarité	951,54	160 290	254,76	6 757,50

Tableau 23 : Comparaison des indices entre le niveau communal et les zones de hotspot

La comparaison de la moyenne des différentes mesures au niveau de la commune et des zones de hotspots indique surtout une grande différence de valeur de la centralité d'intermédiarité (Tableau 23). Néanmoins, les différents indices calculés dans Gephi ne permettent pas de comprendre la localisation des zones de hotspot qui ne se singularisent aucunement des autres espaces qui composent l'agglomération. De plus les mesures sont calculées sans qu'aucun rayon métrique ne puisse être renseigné, justifiant ainsi le recours à d'autres logiciels pour réaliser les analyses de réseau.

11. Réseau et système urbain :

Le tissu urbain est organisé en fonction de quatre systèmes que sont le parcellaire, la voirie, le bâti et les espaces libres (Borie, Denieul, 1984). Le parcellaire participe à la division de l'espace en spécifiant les unités foncières, la voirie assure la liaison entre les différentes parties, le bâti matérialise les formes urbaines par sa complémentarité avec les espaces vides. Les réseaux constituent un principe fondamental de l'organisation spatiale et sociale des villes. Leur analyse au moyen de la théorie des graphes doit permettre de mettre en évidence la morphologie des tissus urbains mais surtout de mettre en perspective les relations non-explicites entre les différents sous-espaces composant la ville de Marseille dans le but de comprendre la place des zones de hotspots parmi les multipolarités urbaines ainsi révélées.

11.1 Analyse des réseaux spatiaux

Un réseau spatial est défini comme un réseau intégrant des informations spatiales. Ce qui signifie que les noeuds sont géoréférencés dans un espace euclidien à deux ou trois dimensions et que les liens reliant les sommets ne suivent pas nécessairement le chemin le plus direct et peuvent prendre des formes physiques différentes de la ligne droite (Cooper, 2016). La « Spatial Design Network Analysis » qui sera désormais mentionnée d'après son acronyme sDNA est à la fois une méthode et une extension compatible avec les systèmes d'information géographique qui autorise des calculs morphométriques sur des réseaux spatiaux complexes. Le logiciel sDNA a été développé par l'école d'aménagement et de géographie de Cardiff ainsi que le [Sustainable Places Research Institute](#) de l'université de Cardiff. Le logiciel se décline en deux versions : la première gratuite avec cependant de nombreuses options indisponibles et une seconde mouture complète mais payante, bien qu'une version d'essai de 7 jours soit disponible. Le logiciel propose dans sa version gratuite des analyses des réseaux spatiaux basés sur la théorie des graphes et des modèles de mobilité pour les voitures, les piétons, les cyclistes et les usagers des transports publics dans sa version payante. L'analyse des réseaux étant recherchée seule la version gratuite a été retenue.

11.2 Analyse des réseaux avec le logiciel Spatial Design Network Analysis

La sDNA repose sur le principe selon lequel la densité des liens constitue une mesure fiable de la densité urbaine (Chiaradia et al., 2013). Différentes analyses spatiales d'un réseau routier peuvent être réalisées au moyen d'outils ou d'extensions intégrés ou téléchargeables dans les logiciels d'information géographique. Les premières mesures envisageables sont les calculs liés à la théorie des graphes. Il est cependant nécessaire d'aller plus loin dans l'analyse spatiale du réseau pour comprendre la manière dont il participe à l'organisation hiérarchisée des espaces urbains. L'une des principales critiques pouvant être formulée à propos des analyses réalisées sur le réseau converti en graphe, tient à l'absence de règles scientifiquement établies pour justifier l'aire du rayon de recherche. La littérature sur ce sujet ainsi que les tutoriaux publiés sur internet conseillent de fixer la distance en fonction de la thématique avec un second principe consistant à déterminer une distance métrique comprise entre 200 et 800 mètres pour une étude accès sur la mobilité piétonne dans un contexte locale et entre 1 200 jusqu'à 6 000 mètres pour une approche globale tenant compte des mobilités motorisées. La figure 17 illustre ce que représente le rayon de réseau. Il ne s'agit pas d'un rayon délimité selon une distance « à vol d'oiseau » mais calculé selon les caractéristiques métriques des segments.

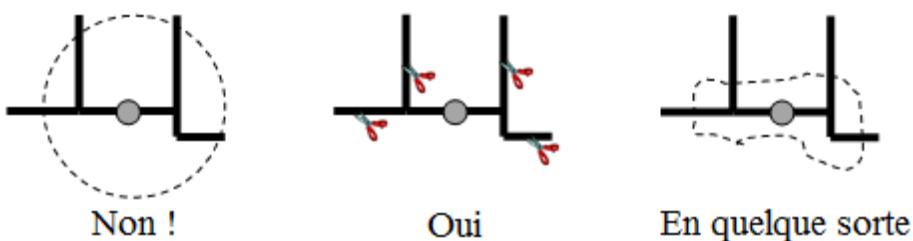


Figure 17 : Schéma explicatif de la distance métrique calculée dans le logiciel SDNA

Cette méthode de calcul permet de comprendre les relations topologiques qu’entretient chaque nœud par rapport aux autres dans un rayon délimité d’après les caractéristiques du réseau. Dans un espace discret le lien est pris en compte si son centre géodésique est inclus dans le rayon de recherche, à l’inverse dans un espace continu les lignes sont découpées au niveau de la limite du rayon (Cooper, Chiaradia, 2015). L’analyse topologique étudie les relations entre objets en fonction de leur positionnement réciproque.

Plusieurs métriques peuvent être utilisées pour calculer les chemins les plus courts. Une métrique euclidienne aura tendance à minimiser la distance à parcourir le long du réseau ; une distance angulaire réduira le nombre de déviation et une métrique topologique minimisera le nombre de sommets à franchir. La détermination d’un rayon de recherche a pour objectif d’analyser les relations qu’un nœud a avec les autres sommets situés dans les limites choisies.

D’après une étude publiée en 2015 sur le site internet du Centre d’études et d’expertise sur les risques, l’environnement, la mobilité et l’aménagement (CEREMA) 40 % des trajets réalisés en voiture dans les agglomérations françaises étaient inférieurs à trois kilomètres¹². La distance de trois mille mètres a ainsi été retenue pour déterminer le rayon des différentes analyses à un niveau pouvant être considéré comme méso.

L’analyse intégrale proposée par le logiciel sDNA calcule différents indices sur le réseau permettant de comprendre la répartition des flux, déceler les espaces les mieux accessibles et observer les lieux périphériques. Les indices les plus importants dans sDNA sont ceux de **centralité** et d'**intermédiarité** qui mesurent l’accessibilité en fonction des plus courts chemins sur le réseau (Cooper, 2015). Les métriques permettent de spécifier la limite des déplacements entre l’ensemble des nœuds du réseau. Les indices de centralité et d’intermédiarité respectivement définis par Shimbel en 1953 et Freeman en 1977 ont été conceptualisés pour mesurer l’accessibilité des lieux et prédire la répartition des flux ou des interactions. Dans un réseau spatial les liens sont des lignes qui

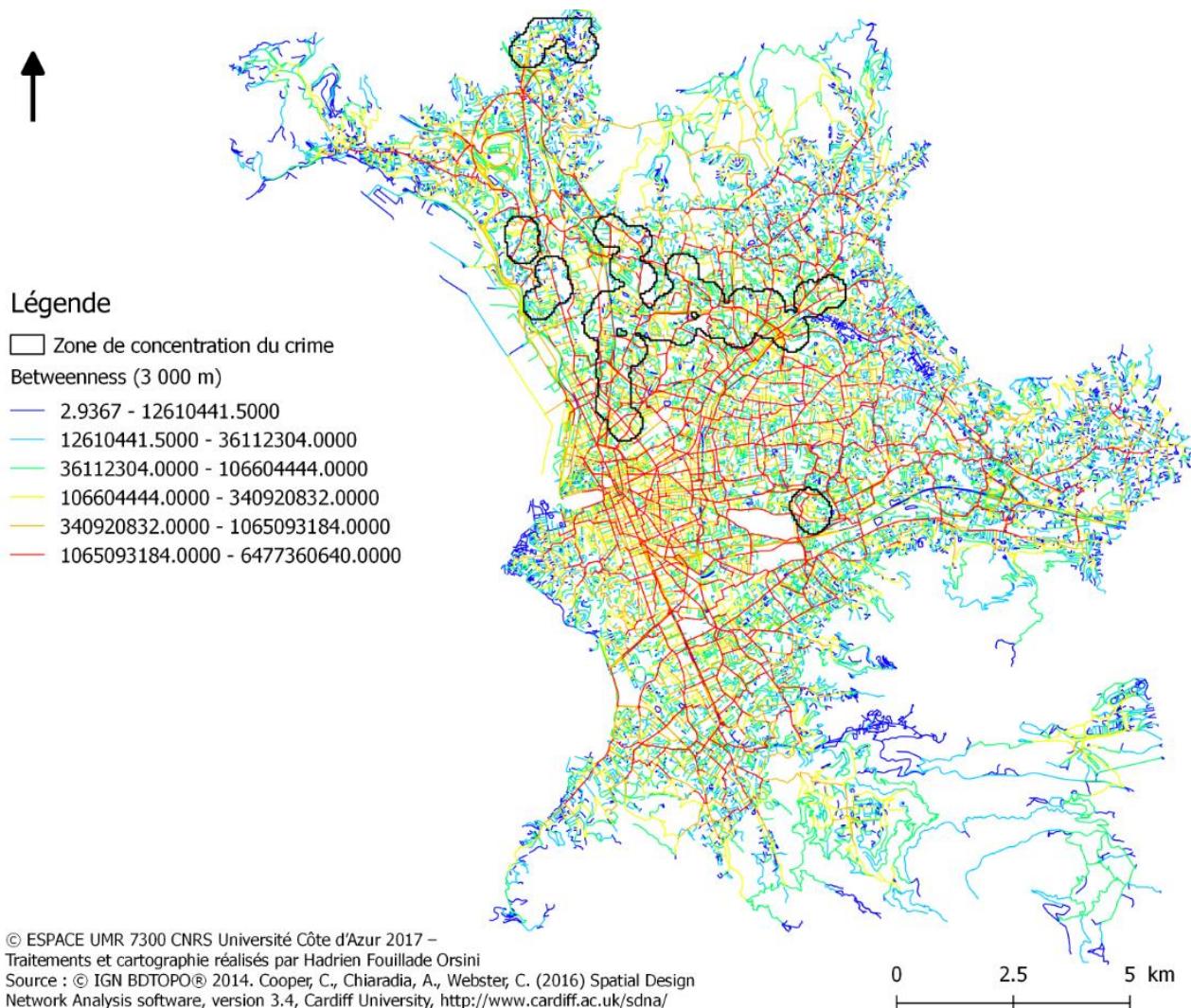
12 <http://www.territoires-ville.cerema.fr/le-chiffre-du-mois-40-a1759.html>

aboutissent soit à une intersection soit à une impasse. Alors qu'une rue se caractérise par son nom, un lien est uniquement défini par sa géométrie. Cela signifie qu'une rue peut-être découpée en plusieurs liens selon le nombre de routes perpendiculaires qui l'intersectent. La sDNA considère la densité des liens comme une mesure pertinente de la densité urbaine. Les liens constituent la base fondamentale à l'origine du réseau spatial. En l'absence de toute autre information, la configuration du réseau peut se révéler comme un bon indicateur de l'activité humaine.

Parmi les différentes mesures de centralités calculées par le logiciel les plus importantes sont l'intermédiarité euclidienne notée BtE qui révèle les axes susceptibles de recevoir les flux de circulation les plus importants et la distance moyenne euclidienne en rayon (MED) qui est un indice d'accessibilité. Le logiciel sDNA ne mesure pas la proximité mais la distance, c'est à dire la quantité de réseau pénalisé par la distance dans un rayon euclidien, soit le contraire de la centralité de proximité (Cooper, 2016).

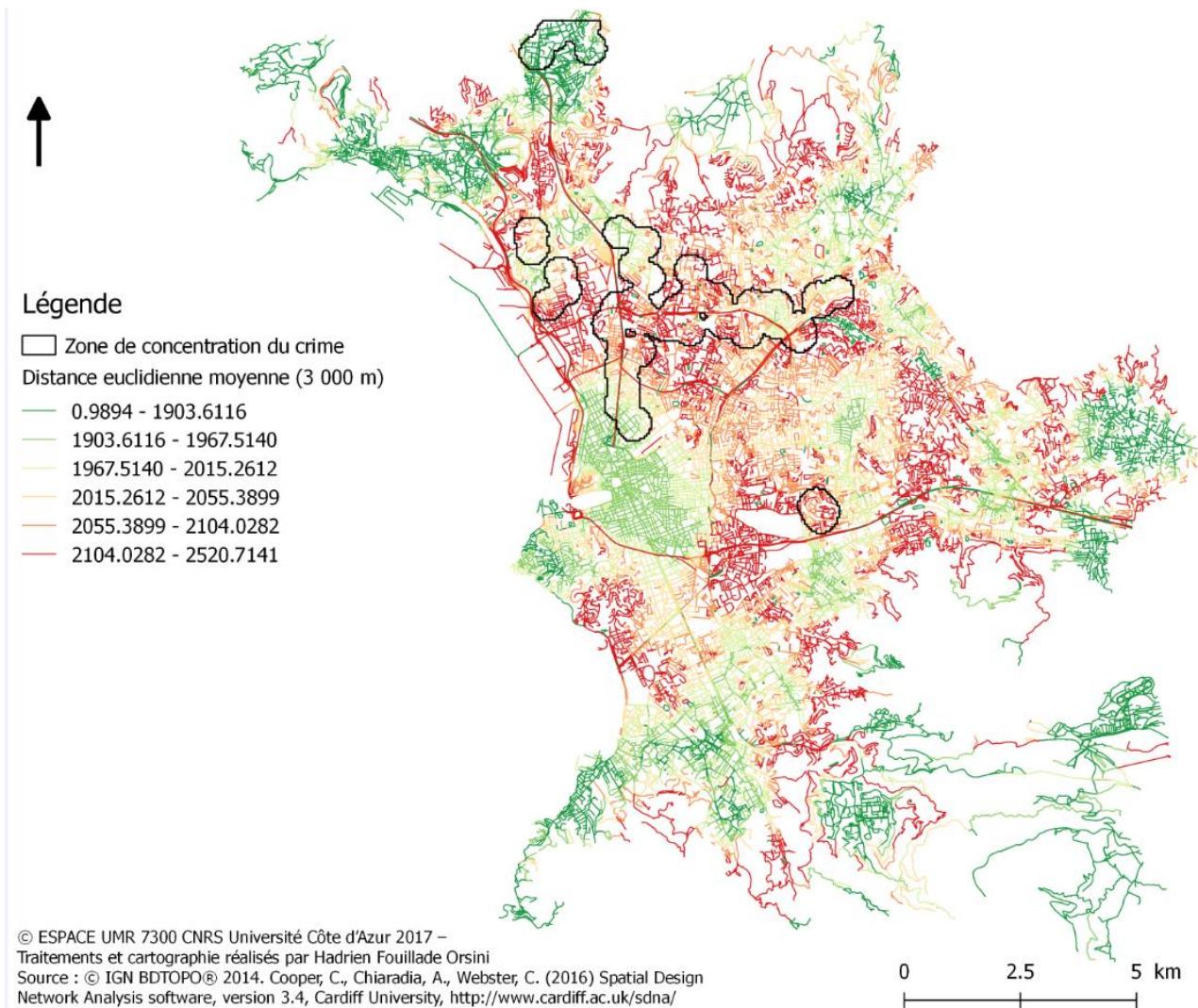
11.2.1 Comparaison des mesures calculées à l'échelle communale et au niveau des zones de hotspot

Dans le logiciel sDNA le modèle de flux repose sur la mesure de l'intermédiarité. Selon les auteurs du programme, un bon indice du flux de véhicule peut-être la Betweenness d'angularité R 2000 voire au-delà. Cependant ce type d'analyse est uniquement disponible dans la version payante du logiciel. D'après une seconde étude parue en juin 2015¹³ la moitié des déplacements motorisés en ville étaient inférieurs à 3 kilomètres et 15 % des trajets se limitaient à 500 mètres. Ces intervalles métriques peuvent servir de base aux différentes analyses de centralité sur le réseau. Les cartes 25 et 26 permettent de visualiser les résultats obtenus dans un rayon de 3 000 mètres calculé dans un espace continu et correspondant à une échelle méso de mobilité.



Carte 25 : Représentation cartographique de l'indice de betweenness calculé avec sDNA

L'indice moyen de la centralité d'intermédiarité est de 485 875 517,24 pour l'ensemble du réseau routier marseillais contre 612 704 275,57 pour les segments situés dans l'un des hotspots (Carte 25). Cet écart témoigne de l'importance des voies présentes dans ces zones dans la structuration du réseau, pouvant expliquer la dynamique du trafic de drogue dans des espaces irrigués par des axes routiers importants.



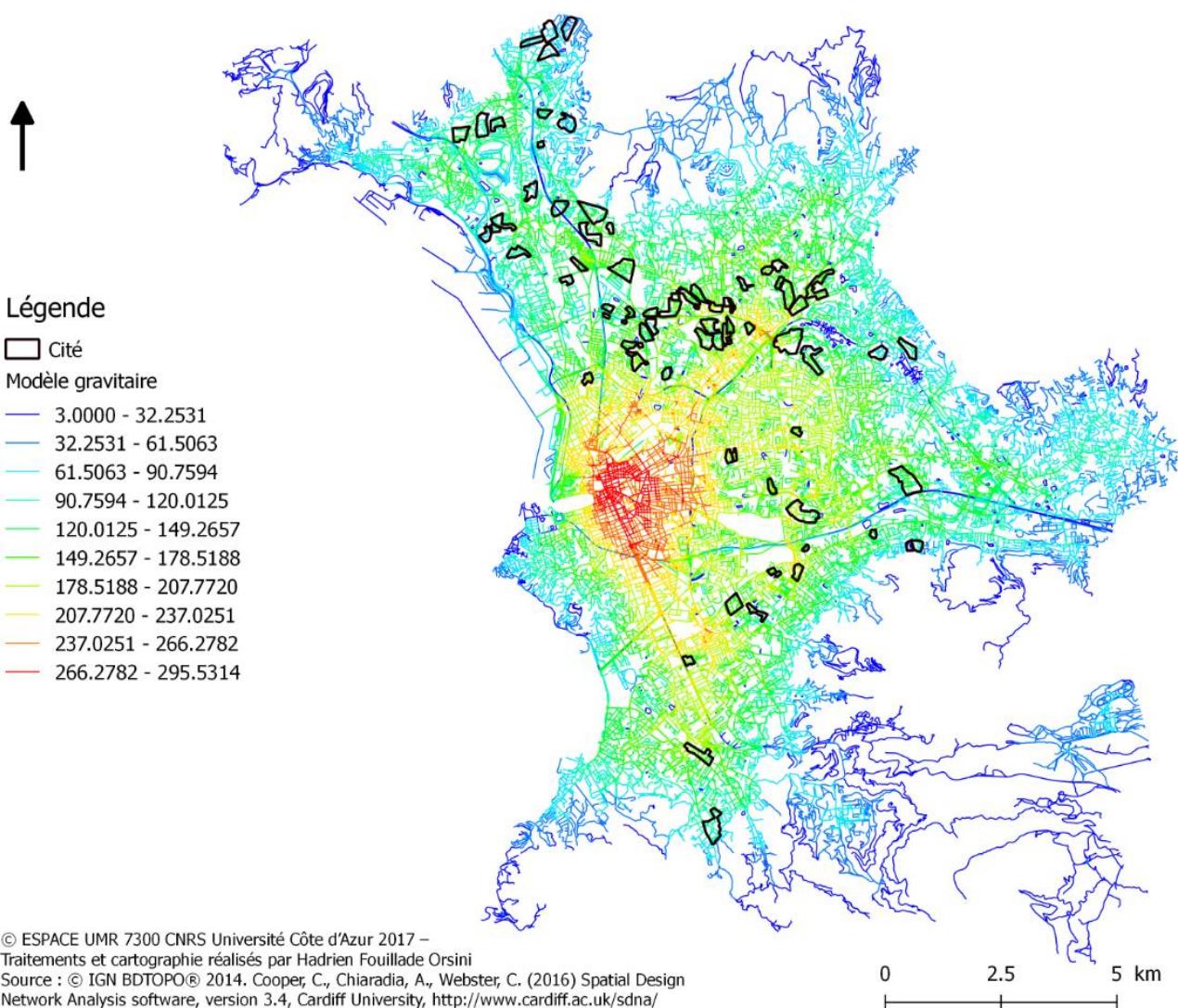
Carte 26 : Représentation cartographique de la distance euclidienne moyenne

La distance euclidienne moyenne en rayon est de 1 948,8 pour l'ensemble de la commune et de 2005,77 pour les liens situés à l'intérieur des zones de hotspots. Cela signifie que la longueur moyenne des itinéraires les plus courts entre un segment et tous les autres est plus élevée dans les zones de hotspot. Ces résultats révèlent l'isolement des espaces criminogènes par rapport à la morphologie du réseau. La carte 26 révèle aussi l'existence de disparités entre les différentes zones de hotspot en ce qui concerne leur accessibilité.

11.2.2 Analyse des indicateurs à l'échelle des cités de grands ensembles de logements sociaux

L'investigation peut être conduite à une échelle encore plus fine en réitérant la même analyse non plus au niveau des zones de hotspot mais à celui des principales cités de grands ensembles de logements sociaux que compte la ville. Dans un article paru en 2014 et publié sur son site internet au mois d'octobre de la même année, le quotidien régional La Provence, révélait

d'après une enquête de la Police Judiciaire que le trafic de drogue générait entre dix et douze millions d'euros par mois dans les cités concernées par cette activité illicite. L'article mis en ligne contenait une illustration spécifiant le nombre de clients et l'argent rapporté chaque jour dans les cités où le commerce de drogue est le plus dynamique. Au total ce sont soixante-quinze cités qui ont été modélisées d'après les polygones dessinés sur le site de cartographie participative www.wikimapia.org (Carte 27).



Carte 27 : Localisation des principales cités de grands ensembles de logements sociaux

L'analyse des moyennes obtenues lors du calcul des centralités indiquent que les segments routiers localisés dans les principales cités de la ville ont des moyennes d'intermédiarité (363,296,377,78) et de distance (2012,95) qui témoignent de leur forte ségrégation spatiale. L'indice de Betweenness révèle que les segments routiers localisés dans les cités ne sont pas les plus propices à

recevoir les flux motorisés, tandis que la surévaluation de la moyenne de la mesure de la distance signifie que les cités sont plus éloignées des autres espaces qui composent la commune de Marseille.

Quant aux cités distinguées selon le revenu généré quotidiennement, les résultats démontraient que si les degrés de centralité étaient légèrement inférieurs à la moyenne obtenu pour l'ensemble des cités, la comparaison des indices d'intermédiarité (356 307 510,43) et de distance (2011,12) avec les moyennes communales confirmait le caractère ségrégué des vingt-cinq cités où le commerce de drogue est le plus lucratif.

L'étude des moyennes calculées et leur comparaison en fonction des niveaux d'analyse retenus laissent entrevoir quelques contradictions. D'un côté la mesure de la Betweenness indique que les zones de hotspots ont des valeurs plus élevées que dans le reste de la ville mais pas les cités concernées par le trafic de drogue. En revanche, l'indice de distance tend à prouver qu'aussi bien les zones de hotspots que les cités marseillaises sont spatialement relégués. De plus des différences notoires concernant la valeur des indices apparaissent entre les zones de hotspot et les cités selon leur localisation. Cependant, en tenant compte d'une analyse purement visuelle, les tronçons inclus dans les espaces qui concentrent les incidents ne se démarquent aucunement des segments situés dans les autres espaces qui composent la commune marseillaise. Cela peut s'expliquer par la méthode de calcul des indices qui repose essentiellement sur la longueur des segments obtenue lors de la modélisation du réseau par le découpage des lignes au niveau des intersections. Pour pallier cet écueil un autre outil a été mobilisé qui tient compte des réalités urbaines via l'intégration des unités foncières ou du bâti au cours de la modélisation des réseaux urbains.

11.3 Analyse des réseaux avec la boîte à outil Urban Network Analysis

La boîte à outil Urban Network Analysis (UNA ou UNAT) fonctionnant avec Arcgis 10 ou 10.1 et l'extension « network analyst » calcule cinq mesures de centralité qui permettent de comprendre la proximité voire la contiguïté entre les personnes et les lieux. Parmi ces cinq indices se trouvent:

- La « joignabilité » (Reach measure) définie par Svetsuk en 2010 comme le nombre des nœuds situés dans un rayon de voisinage précis ou illimité calculé sur une base topologique. Cette mesure peut-être pondérée par un facteur tel que le nombre de clients d'un commerce, le volume du bâti, le nombre de résidents par immeuble etc.
- La « Gravité » qui ajoute à la « joignabilité » un facteur d'impédance spatiale. Définie par Hansen en 1959 cette mesure présume que l'accessibilité d'un bâtiment est proportionnelle à

l'attractivité des destinations environnantes et est proportionnellement inverse à la distance qui les sépare.

- La « Centralité d'intermédiarité » stipule qu'un nœud est d'autant plus central qu'il doit être nécessairement franchi pour rejoindre d'autres sommets en empruntant l'itinéraire le plus court. Cette mesure permet de prédire quels bâtiments sur le réseau sont susceptibles de recevoir le plus grand nombre de passants.

- La « centralité de proximité » calcule en fonction des plus courts chemins dans quelle mesure certains bâtiments ou terrains sont plus proches de toutes les autres constructions ou ressources foncières du système. Une proximité élevée traduit de nombreuses connexions à courte distance et une proximité faible un déficit de relations.

- La « Straightness » ou « Rectitude » estime que plus la connexion entre deux nœuds suit une ligne droite dans un plan euclidien plus la relation entre ces deux sommets est forte.

La boîte à outil UNA permet la description de la structure spatiale d'une ville au moyen de mesures mathématiques utilisées pour l'analyse des réseaux. Elle offre également une représentation cartographique des indices mesurés. Ceux-ci peuvent prédire ou expliquer quelles artères sont susceptibles de recevoir les flux de passants les plus importants, quels bâtiments sont les plus favorables à l'accueil de commerces ou encore pourquoi les prix du foncier varient selon leur localisation. Généralement les graphes spatiaux sont représentés de façon primitive avec des liens pour représenter les segments de rue et des nœuds qui matérialisent les intersections entre deux ou plusieurs lignes. Les analyses qui en résultent permettent d'illustrer le degré de connexion spatiale d'un sommet ou d'un nœud selon la morphologie du réseau. Cependant, cette approche de l'espace aménagé basée exclusivement sur les liens et les nœuds présente l'inconvénient de faire fi des réalités urbaines en raison de l'absence des bâtiments qui sont souvent les lieux d'origine et de destination des mobilités. Les analyses effectuées sur Gephi ou avec le script sDNA ne proposent qu'une mesure des caractéristiques géométriques du réseau routier. Ainsi théoriquement tous les bâtiments situés le long d'une route auront les mêmes caractéristiques et ce, quel que soit la longueur du segment et la localisation réelle du bâti sur cette artère. De plus, les segments ont un poids identique, même si dans la réalité certaines rues sont caractérisées par de fortes densités commerciales ou résidentielles et d'autres non (Sevtsuk, Mekonnen, 2012).

Tout l'intérêt de la boîte à outil UNA est qu'il fonctionne avec une représentation virtuelle de l'environnement urbain basée sur trois types d'objets :

- Des lignes pour symboliser les rues
- Des nœuds pour matérialiser les intersections routières

- Des polygones ou des points pour représenter le bâti ou le foncier dont le logiciel ne retient que le centre géodésique.

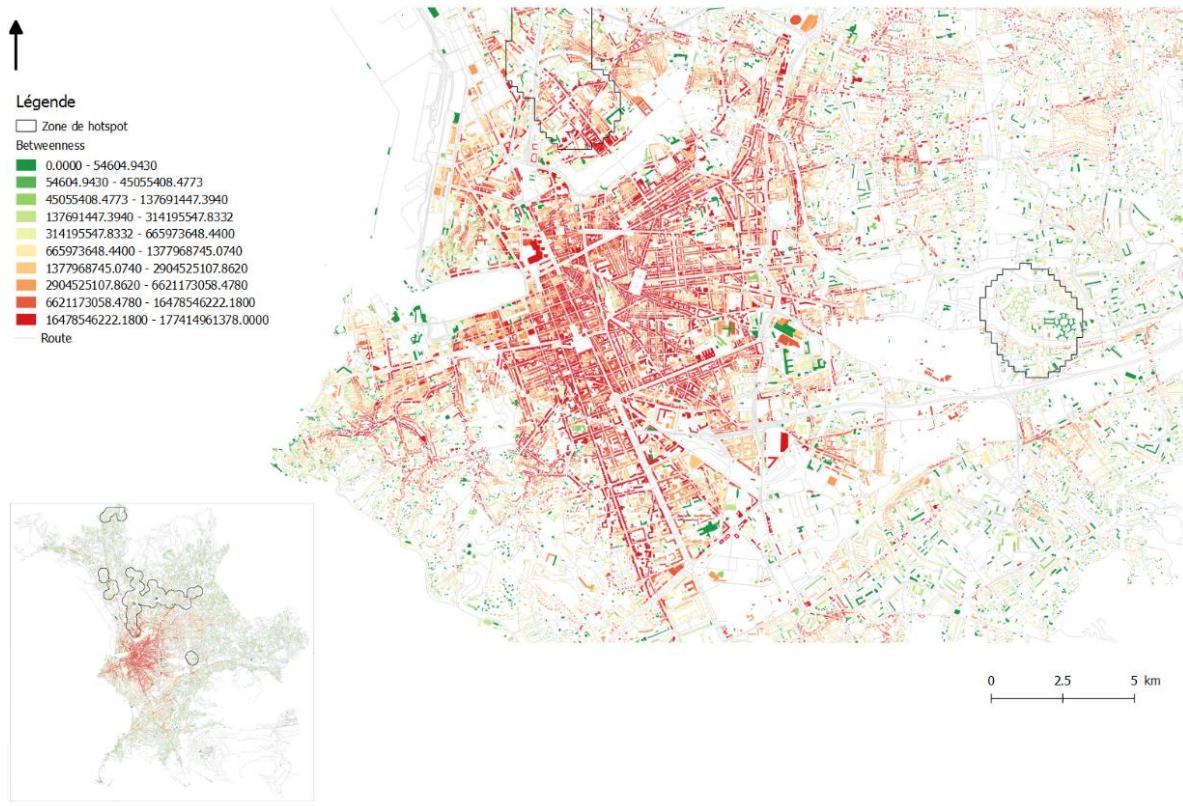
De cette façon, l'analyse réseau est effectuée selon une approche multi-niveau contenue dans la table attributaire de la couche de polygones. Par exemple le volume des bâtiments ou bien la fréquentation d'une zone commerciale peuvent-être utilisés comme des facteurs de pondération. Le calcul d'accessibilité de chaque bâtiment en fonction de la morphologie du réseau nécessite préalablement de réaffecter chaque point représentant les unités résidentielles sur les lignes matérialisant les axes routiers via l'outil « near » disponible dans Arcgis. Une fois ce traitement réalisé, la table attributaire est exportée en tant que nouveau fichier « dbf » puis importée dans Arcmap. Les coordonnées near x et near y servent à projeter la couche de points sur la carte. C'est ce fichier qui sera par la suite utilisé pour les différents calculs proposés par l'extension UNAT. Le volume de chaque bâtiment obtenu en multipliant la hauteur par la surface exprimée en mètres carrés a été retenu comme facteur de pondération.

L'analyse réalisée au moyen de l'extension UNAT modifie-t-elle pour autant la distinction visuelle entre les quartiers centraux et les zones périphériques obtenues avec l'outil sDNA ? Afin de répondre à cette nouvelle problématique les calculs sur le réseau ont été réalisés en tenant compte des distances métriques représentant les mobilités dans un rayon limité à 3 000 mètres. Les différents indices calculés devront permettre de vérifier si les zones qui concentrent les crimes sont situés dans des espaces mieux intégrés et plus aisément accessibles par rapport à l'ensemble du système urbain. Enfin une autre différence par rapport aux résultats cartographiques présentés jusqu'à présent est liée à la représentation des indices non plus sur les segments routiers mais directement sur la couche des bâtiments, ce qui permet d'observer les immeubles les plus favorablement situés avec plus d'acuité.

Indices	Marseille	Hotspot
Reach	2,59492	2,039493
Betweenness	6,14343	3,7164
Straightness	1,9586	2,3369
Closeness	1,90085	2,5959
Gravity	252,329	223,35

Tableau 24 : Synthèse des indices calculés par l'outil UNA

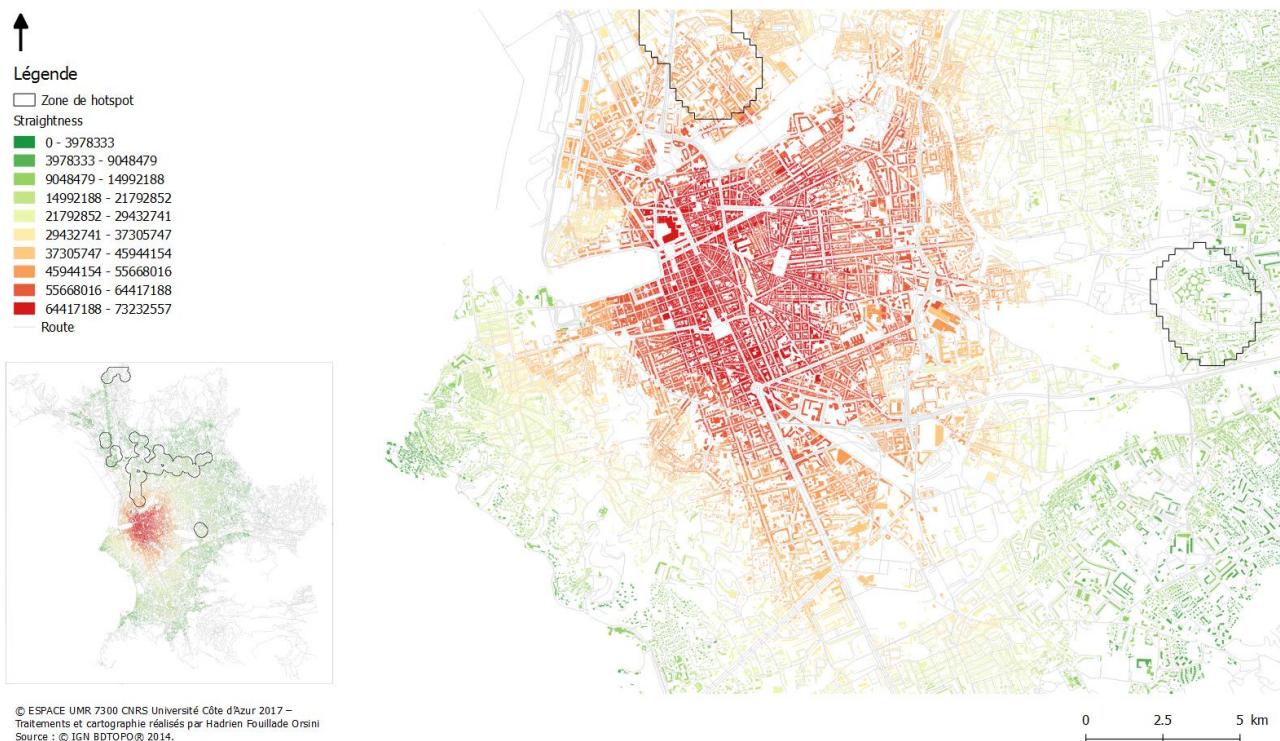
Parmi l'ensemble des indices calculés avec l'outil UNA, les moyennes calculées dans les zones de hotspots étaient toutes inférieures à celles établies pour l'ensemble de la commune à l'exception des mesures de closeness et de straightness (Tableau 24).



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini
Source : © IGN BDTOPO® 2014.

Carte 28 : Centralité d'intermédiarité calculée par UNA dans un rayon de 3 kilomètres

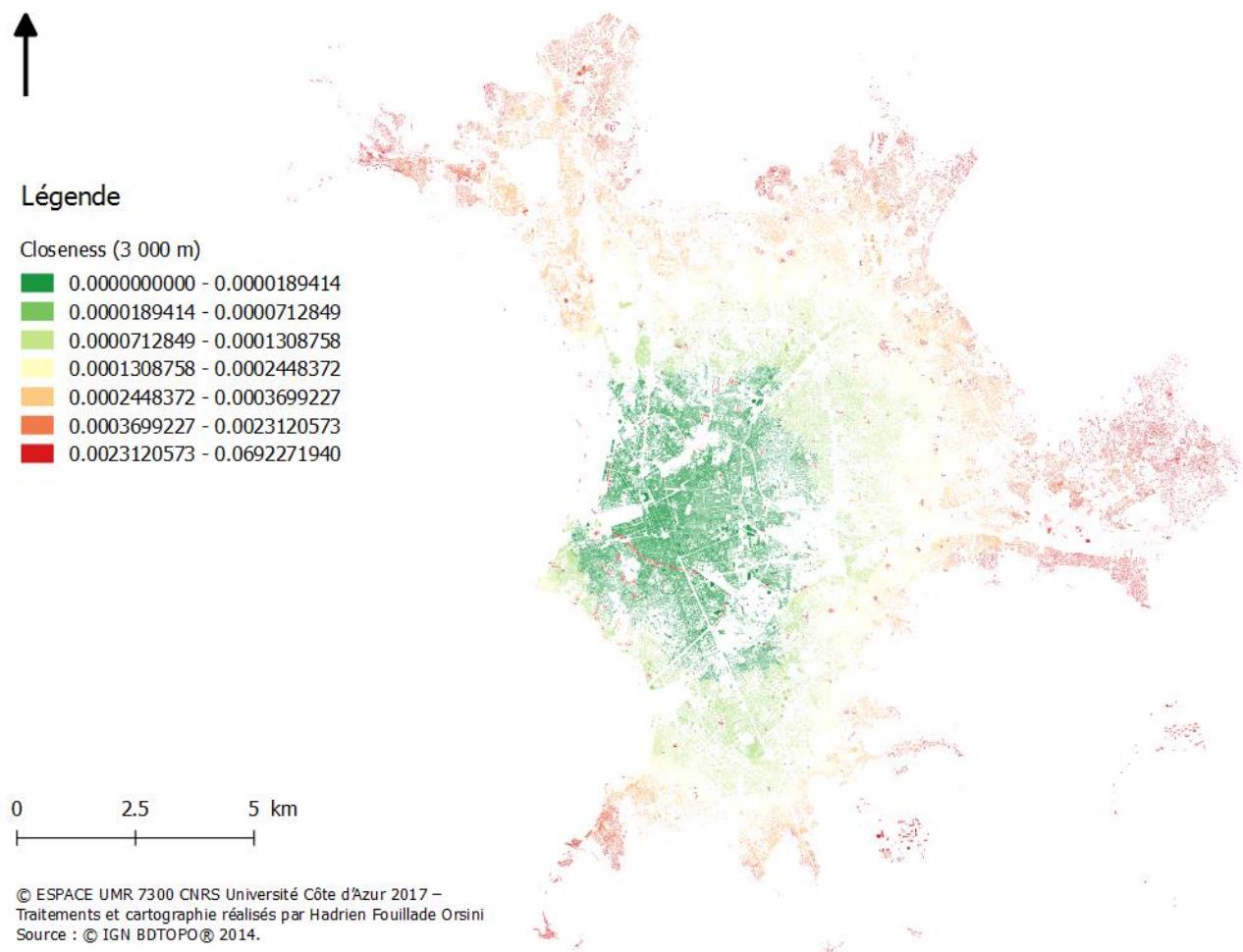
La centralité d'intermédiarité (Betweeness) permet d'identifier les nœuds qui limitent les distances de parcours. L'indice calculé permet d'estimer la capacité de fréquentation des bâtiments (Carte 28). Les immeubles localisés le long des principales voies ont les indices les plus élevés. Les travaux de Porta (2009) et Sevtsuk (2010) ont démontré que cette mesure peut expliquer la distribution spatiale des activités marchandes dans les grandes agglomérations.



Carte 29 : Indice de rectitude calculé par UNA dans un rayon de 3 kilomètres

L’indice de rectitude (Straightness) indique à quel point le chemin le plus court depuis un nœud d’origine vers tous les bâtiments situés dans le rayon établi ressemble à une ligne droite euclidienne (Vragovic et al., 2005). Cette mesure permet de déceler les bâtiments qui se situent le long des routes les plus longues et les plus droites (Carte 29). L’indice est aussi efficace pour révéler les espaces qui sont les mieux connectés au tissu urbain (Sevtsuk, Mekonnen, 2012).

La centralité de proximité (closeness) renseigne le degré de proximité entre les bâtiments dans un rayon donné. La carte 30 indique que les bâtiments localisés dans l’hyper-centre ont les indices les plus élevés et que les mesures déclinent progressivement à mesure que la distance au centre augmente et que les limites communales se rapprochent. Ceci est dû au fait que l’analyse se focalise uniquement sur les seize arrondissements marseillais sans tenir compte des liaisons routières qui connectent les quartiers périphériques avec les communes voisines. Des solutions existent pour pallier cet effet de bord, notamment en menant l’analyse sur une couche modélisant le bâti et le réseau à une échelle métropolitaine.



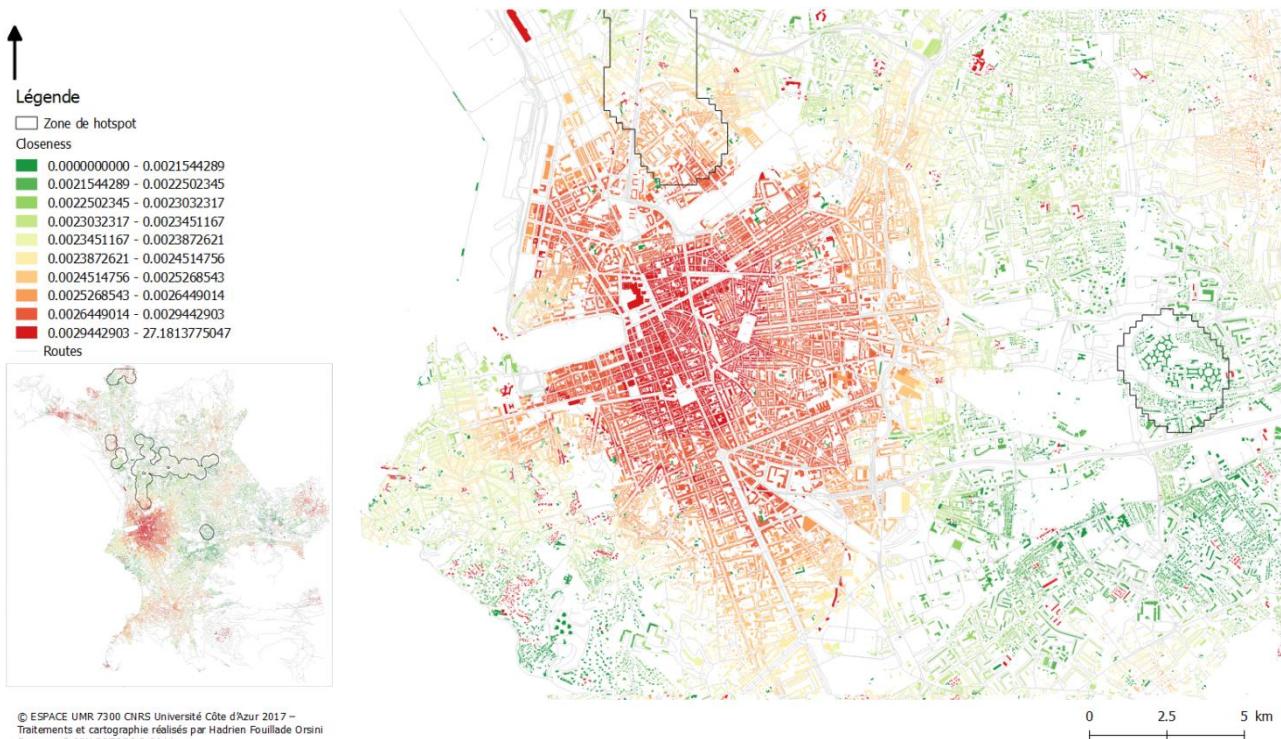
Carte 30 : Indice de proximité calculé dans un rayon de 3 kilomètres

L’outil UNAT permet également d’effectuer les analyses réseaux en ne tenant plus compte d’intervalles métriques mais en imposant des temps de parcours. Les calculs réseaux qui suivent ont été réalisés sur la base d’un trajet motorisé compris dans un intervalle de 10 minutes. Les indices calculés via l’application d’un temps de parcours sont la centralité de proximité (closeness), la centralité de proximité normalisée et la « Reach » mesure (Tableau 25).

Indices	Marseille	Hotspot
Reach	3,14924	2,89643
Centralité de proximité	5,904	1,62379
Centralité de proximité normalisée	0,009504	0,006588

Tableau 25 : Moyenne des indices calculés d’après un temps de parcours limité à 10 minutes

Une fois de plus la moyenne des indices calculés dans les zones de hotspot de crime demeure inférieure à celle mesurée pour l'ensemble de la commune.



Carte 31 : Centralité de proximité calculée avec UNA dans un intervalle de 10 minutes

La Carte 31 qui illustre les résultats de la centralité de proximité permet d'observer que des bâtiments pourtant situés en périphérie ont des degrés de proximité élevés dans l'intervalle défini. En revanche dans les zones de hotspot les indices comptent parmi les niveaux les plus faibles.

Les résultats obtenus révèlent l'isolement du bâti localisé dans les espaces criminogènes par rapport à l'ensemble des bâtiments présents à Marseille en fonction des caractéristiques du réseau. Ceci est sans doute la conséquence de la forme du réseau routier d'une part mais également des spécificités propres à l'urbanisme moderne caractérisé par la présence de grands ensembles de logements, de larges voies de circulation ainsi que de vastes espaces ouverts. Cependant les zones de hotspots ne se démarquent toujours pas des autres espaces infra-urbains par des caractéristiques qui seraient propres à leur délimitation. Pour cette raison et pour aller au-delà de la simple morphologie réticulaire même lorsque la distribution des bâtiments est prise en compte une autre conception et analyse de l'espace urbain peut être envisagée : celle développée depuis plusieurs décennies par la syntaxe spatiale.

12. Syntaxe Spatiale

La syntaxe spatiale est une théorie et une méthode développée dans le courant des années 1970 et le début de la décennie 1980 par les professeurs Bill Hillier et Julienne Hanson des études d'architecture de l'University College of London ayant pour principe de quantifier, représenter et comprendre la complexité de l'agencement spatial tant à l'intérieur des bâtiments qu'au niveau des espaces ouverts des villes (Hillier 1983, Hillier et al 1984, 1987). Généralement la ville est étudiée selon deux approches opposées : d'un côté l'analyse des formes urbaines pour comprendre les caractéristiques de la ville physique, de l'autre l'étude des conditions sociales relatives à la ville sociale. La syntaxe spatiale qui considère que la ville sociale est conditionnée par la ville physique combine dans son approche les conceptions morphologiques et les concepts issus des sciences sociales (Vaughan, 2007). L'idée principale est que les formes urbaines et leur agencement conditionnent les pratiques sociales des individus. La syntaxe spatiale analyse la relation entre la forme du tissu urbain et la façon dont l'activité humaine participe au façonnement des villes. La relation entre espace et activité est questionnée, tout comme l'influence des différentes activités sur les variations des taux de fréquentation et les déplacements dans l'espace. La ville physique est une synthèse complexe de tissus urbains aux formes variées où les activités économiques et les interactions sociales se créent. L'argument principal de l'ouvrage *The social logic of space* (1984) est qu'avant d'acquérir une logique sociale, l'espace a sa propre logique formelle qui a été précisément exploitée pour rendre l'espace social.

L'intégration et la ségrégation spatiale sont la conséquence du mode d'organisation de l'espace. Les mesures calculées par la syntaxe spatiale constituent une interprétation tangible de la ségrégation et de l'intégration spatiale

Définie par Hillier et al., en 1993 la notion de mouvement naturel considère que la manière dont les espaces libres sont agencés conditionne les déplacements et l'intensité des flux au sein du système et ce indépendamment de la présence ou non d'attracteurs. Selon cette acceptation les variations dans la fréquentation de certains espaces par les piétons et les véhicules ne seraient pas liées à la présence de commerces ou d'établissements publics mais à une configuration de l'espace libre plus propice à capter les flux. Si la confusion persiste c'est parce que dans la plupart des cas, les services et les activités marchandes se localisent précisément aux endroits où le passage est déjà important renforçant ainsi la fréquentation et l'attraction spatiale de ces lieux. Il est important d'insister sur ce point car il signifie qu'il ne suffit pas de se contenter d'implanter un équipement pour attirer les personnes et rendre l'espace plus attractif. Il faut agir directement sur les configurations pour favoriser l'intégration des localisations ségrégées. Comme l'expliquent Peponis, Zimring et Choi dans une recherche publiée en 1990 le terme configuration renvoie à la

manière dont les espaces sont reliés les uns aux autres. Les relations topologiques qu'entretiennent les espaces à différentes échelles peuvent être quantifiées par la théorie de la syntaxe spatiale qui permet de comprendre les relations entre l'agencement spatial et l'organisation sociale observée dans ces espaces. Elle est par conséquent parfaitement appropriée pour décrire et étudier les caractéristiques de l'aménagement à l'échelle d'un bâtiment, d'un quartier ou d'une agglomération.

La double compréhension de l'évolution et de la circulation des flux dans l'espace sont à l'origine de la syntaxe spatiale. Nombreuses sont les études ayant démontré l'influence de la structure de l'espace dans la répartition des flux. A l'échelle d'une agglomération la mobilité ne dépend pas seulement des espaces ouverts mais du réseau routier. La syntaxe spatiale analyse les configurations qui résultent des caractéristiques topologiques. La manière dont les espaces urbains s'articulent est analysée non pas sur la base des distances métriques mais en tenant compte de leurs relations topologiques (Dettlaff, 2014).

Cette théorie a pour objectif de comprendre l'organisation urbaine par l'analyse rigoureuse du bâti et de sa disposition en partant du postulat que la configuration de l'espace urbanisé ainsi que sa forme modifie le comportement (Franz, Wiener, 2008). Hillier (1998) rappelle les deux propriétés majeures inhérentes à la configuration :

- Selon la position choisie un complexe semble différent.
- Le moindre changement dans une partie aussi petite soit-elle du système spatial entraînera des bouleversements sur la structure d'ensemble.

Quant à Peponis, Zimring et Choi (1990) ils définissent la configuration en ces termes : « La configuration renvoie à la manière dont les espaces sont reliés aux autres, pas seulement par paires, mais aussi en accord vis-à-vis du schéma général qu'ils constituent. En d'autres termes, la configuration réfère au schéma général qui émerge des connections par paires plutôt que des éléments ou simples connections considérées indépendamment. »

La syntaxe spatiale repose sur deux postulats fondamentaux :

- L'espace n'est pas une simple toile de fond devant laquelle se dérouleraient les activités humaines, il contribue au contraire à leur essor.
- L'espace est avant toute chose configurationnel. La relation qu'entretient un espace particulier avec le réseau d'espaces auquel il est connecté influence directement ce qui se produit en son sein.

La méthode permet de quantifier les différents niveaux de relations topologiques dans un plan. La théorie des formes urbaines développée indépendamment des techniques de la syntaxe

spatiale affirme que l'espace urbain est métrique à l'échelle locale mais topo-géométrique au niveau global, ce qui constitue une dualité mathématique (Hillier et al., 2010). A l'échelon local la métrique témoigne de l'importance jouée par le maillage des rues et la distance dans l'intensité du mouvement et des densités d'occupation. Au niveau global l'intérêt de l'approche topo-géométrique s'explique par sa faculté à mettre en évidence la répartition des flux dans un réseau urbain par le biais de mesures liées à la géométrie du maillage et la connectivité (Hillier, Turner, Yang, Park, 2007). Cette conception duale quant à la forme du réseau part du postulat qu'il existe un réseau au premier plan où l'ensemble des centres sont connectés quelle que soit l'échelle considérée et qu'un second réseau constitué des espaces résidentiels forme un arrière-plan qui intègre le premier. La mesure de la distance entre tous les sommets avec tous les autres points peut dévoiler la différenciation spatiale du réseau urbain d'arrière-plan par la mise en relief des multiples tessons qui le constituent. Tandis que les indices topo-géométriques permettent de comprendre la structure au-dessus des aires locales qui réunissent les tessons à différentes échelles.

Comme le soulignent les professeurs Jiang et Claramunt dans leur article *Integration of space syntax into gis* (2002) la syntaxe spatiale est une notion dérivée de la linguistique évoquant la relation entre plusieurs espaces ou encore l'interaction qui existe entre l'espace et la société. La syntaxe spatiale analyse les espaces ouverts représentés sous la forme d'un graphe. Ces espaces libres correspondent à l'ensemble des lieux s'opposant théoriquement aux espaces privés ou à l'accès limité ainsi qu'au bâti. Il s'agit par conséquent d'étudier l'agencement des rues, des places et des interstices entre les bâtiments où les personnes sont libres de se mouvoir. C'est cette transformation des espaces ouverts en un graphe qui permet de comprendre les caractéristiques des structures urbaines étudiées.

L'analyse de la continuité est également au cœur des travaux de la syntaxe spatiale dont la construction des lignes de perspectives est à l'origine de la représentation d'une structure réticulaire tenant compte de la perception des itinérants.

Cette théorie repose sur trois manières de représenter l'espace : les espaces convexes, les lignes axiales et le champ visuel (Figure 18).

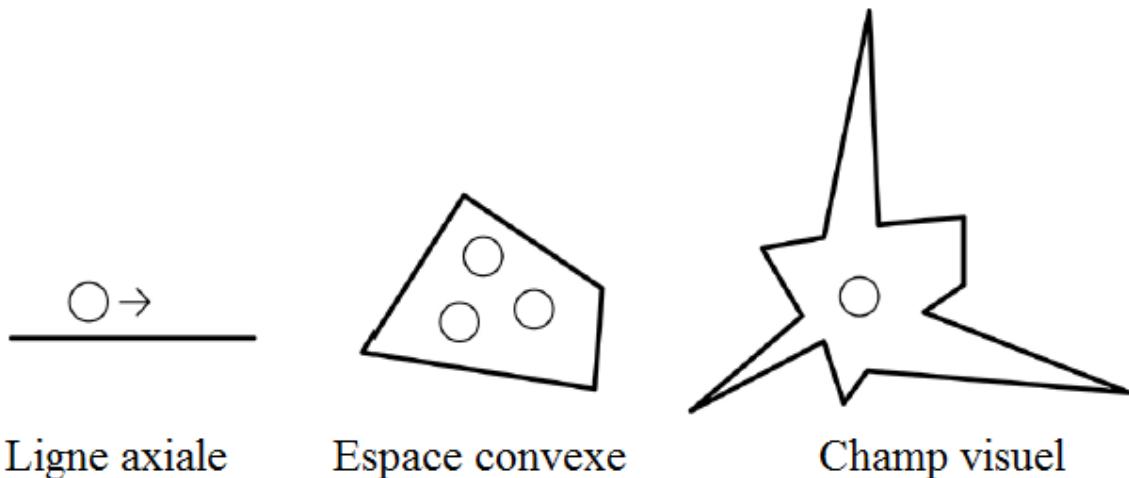


Figure 18 : Les trois modes de représentation de l'espace (Source : Hillier, Vaughan, 2007)

Les lignes axiales dans la syntaxe spatiale représentent les lignes où le mouvement ainsi que la visibilité ne peuvent être théoriquement interrompues dans un espace urbain représenté dans un plan à deux dimensions. La représentation de l'espace ouvert en une succession de lignes axiales fut la première manière d'expérimenter la syntaxe spatiale (Hillier, Hanson, 1984).

Un espace convexe est une représentation du plan en deux dimensions dans lequel tous les points qui se situent à l'intérieur demeurent visibles les uns par rapport aux autres.

Enfin **le champ visuel** dont l'étendue est liée à la position qu'une personne occupe dans une pièce ou dans l'espace public.

Ces trois méthodes de conceptualisation de l'espace ont pour principe de représenter la relation intuitive que nouent les êtres humains avec l'espace lorsqu'ils se déplacent, interagissent avec d'autres personnes où ressentent des émotions particulières.

La carte axiale qui est au cœur de la mise en application de la syntaxe spatiale est constituée par l'ensemble des lignes axiales qui se croisent dans les espaces ouverts qu'elles recouvrent. Elles sont généralement utilisées pour l'analyse des systèmes urbains. Hillier définit cette représentation cartographique comme le nombre minimal des plus longues lignes axiales (Hillier, Hanson, 1984). L'analyse de la structure urbaine repose sur la manière dont les espaces de visibilité sont connectés et intégrés les uns par rapport aux autres.

Durant longtemps, la mise en pratique de la syntaxe spatiale a été entravée par la difficulté liée à la représentation sur ordinateur des lignes axiales qui sont le fondement de l'organisation urbaine étudiée par la syntaxe spatiale. Parmi les nombreuses critiques formulées contre les

tentatives de cartographier des lignes axiales, les objections les plus acerbes insistées sur la chronophagie d'une telle entreprise mais également sur sa subjectivité voire son caractère arbitraire et ce pour la simple et bonne raison que les lignes axiales n'existent pas dans la réalité (Ratti, 2004). Aussi s'il était possible de définir des lignes axiales pour des espaces réduits représentant l'intérieur d'un bâtiment ou bien les espaces ouverts à l'intérieur d'un îlot urbain, il était bien plus ardu de justifier que l'ensemble des interstices lovés entre les bâtiments à l'échelle d'une agglomération constituait de facto des espaces ouverts librement accessibles.

Pour toutes ces raisons et dans le but de faciliter le recours à la syntaxe spatiale, les professeurs Liu et Jiang, dans un article publié en 2012 ont proposé une nouvelle définition des lignes axiales en mobilisant la théorie allemande de la Gestalt. D'après les auteurs, les lignes axiales ne doivent plus être comprises comme la représentation des lignes de visibilité au sein des espaces ouverts mais être tracées selon le principe du juste prolongement. Grâce à cette redéfinition il est possible de créer facilement dans Arcmap des lignes axiales via l'utilisation de l'extension Axwoman 6.3 fonctionnant avec Arcgis. Développé par le professeur Bin Jiang de l'université de Gävle en Suède, il est gratuit pour la communauté étudiante qui doit demander par courrier électronique une clef d'activation à son concepteur.

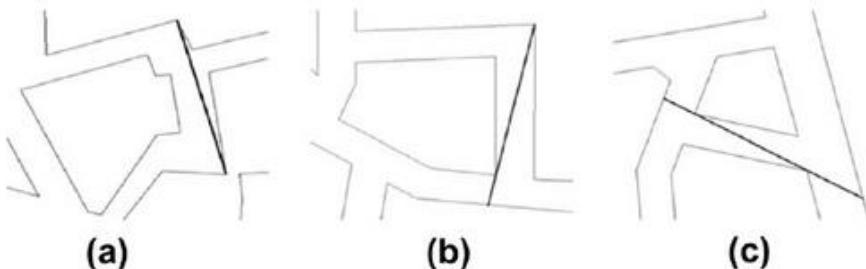
12.1 Réalisation d'une carte axiale

Les routes constituent un élément essentiel des morphologies urbaines. D'ailleurs la morphologie des villes est classée d'après l'agencement des rues (Ariza-Villaverde et al., 2013). L'intérêt de la morphologie urbaine est qu'elle dévoile de précieuses informations quant aux caractéristiques structurelles des villes. Dans la syntaxe spatiale les lignes de connectivité qui recouvrent complètement les espaces ouverts permettent de décrire les configurations spatiales. D'après Turner (2007) une carte axiale est une représentation abstraite des espaces ouverts situés entre les bâtiments. Une carte axiale d'un espace bâti est conçue à partir du plus petit nombre possible des plus longues lignes permettant de matérialiser la structure de l'espace ouvert tel qu'il apparaît dans le plan (Kim, Penn, 2004). Les lignes axiales représentent les grandes droites de visibilité ou d'accessibilité qui relient entre eux les espaces ouverts.

Jiang et Liu (2009) insistent sur la capacité des lignes axiales à représenter la véritable ossature des espaces urbains. Toute ligne axiale est une ligne droite reliant des sommets inter-visibles selon trois méthodes (Figure 19) :

- Les deux sommets sont convexes
- Le premier sommet est convexe, le second est concave

- Les deux sommets sont concaves



Trois méthodes pour tracer des lignes axiales : (a) sommet convexe-convexe ; (b) sommet convexe-concave ; (c) sommet concave-concave

Figure 19 : Les trois méthodes classiques de construction des lignes axiales

Les lignes axiales sont une représentation conceptuelle unique des relations configurationnelles entre les espaces (Turner, 2005).

La couche contenant les tronçons du réseau routier marseillais est utilisée pour la création des rues naturelles. La jonction des rues peut-être réalisée selon trois méthodes concomitantes :

- La première manière consiste à prolonger les lignes au niveau de leur jonction en tenant compte d'un angle défini.
- La seconde méthode oblige une rue à rejoindre une des artères parmi l'ensemble des rues présentes à son intersection.
- La troisième façon de procéder consiste à réunir les segments en fonction de leur nom renseigné dans la table attributaire. Le problème avec cette dernière méthode est que la totalité des rues modélisées par l'IGN et vectorisées dans la BD Topo n'a pas toujours un nom de spécifier.

La première méthode consistant à générer les lignes axiales à partir des rues dites naturelles telles que définies par Liu et Jiang en 2011 comme un regroupement de segments mitoyens présentant un faible angle d'incidence a été retenue (Figure 20).

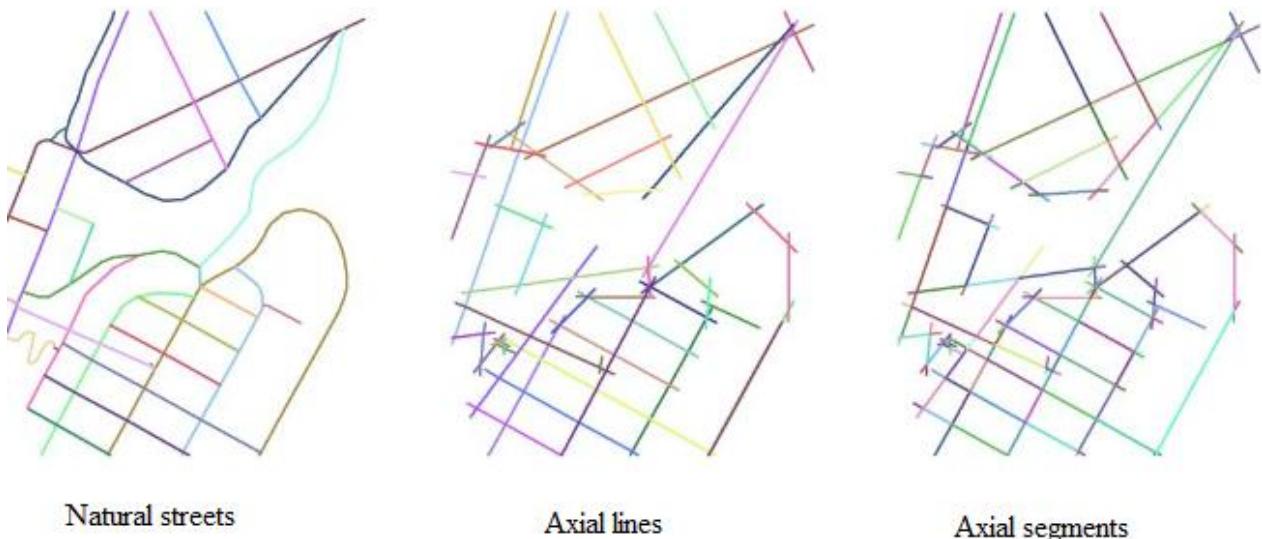


Figure 20 : Construction des cartes axiales et de segments (Source : Xia, 2013)

Dans la syntaxe spatiale l'espace est considéré d'après une approche topologique plutôt qu'en fonction de mesures géométriques (Cerdeira, et al., 1996). Les cartes axiales permettent de déceler les propriétés morphologiques des configurations spatiales. Les mesures effectuées sur les cartes axiales permettent de comprendre la structure des relations entre les espaces et la manière dont les sous-espaces sont connectés entre eux et avec le reste de l'espace urbain. De nombreuses études menées en syntaxe spatiale ont démontré que le choix du trajet effectué par les êtres humains est conditionné par le suivi des axes d'intervisibilité de l'environnement bâti (Joutsiniemi, 2002).

Les lignes axiales de la commune de Marseille ont été tracées automatiquement à l'aide de l'extension Axwoman 6.3 pour Arcgis (Jiang, 2015) en suivant les recommandations de Xiaowei Sun publiées dans son article *tutorial for automatically generating axial lines* (2012). Les lignes axiales sont conçues à partir du réseau routier, même si le découpage des routes au niveau des intersections représente une différence fondamentale avec le réseau axial (Turner, 2005). Au total 21 229 lignes axiales ont été générées par le logiciel (Figure 21).

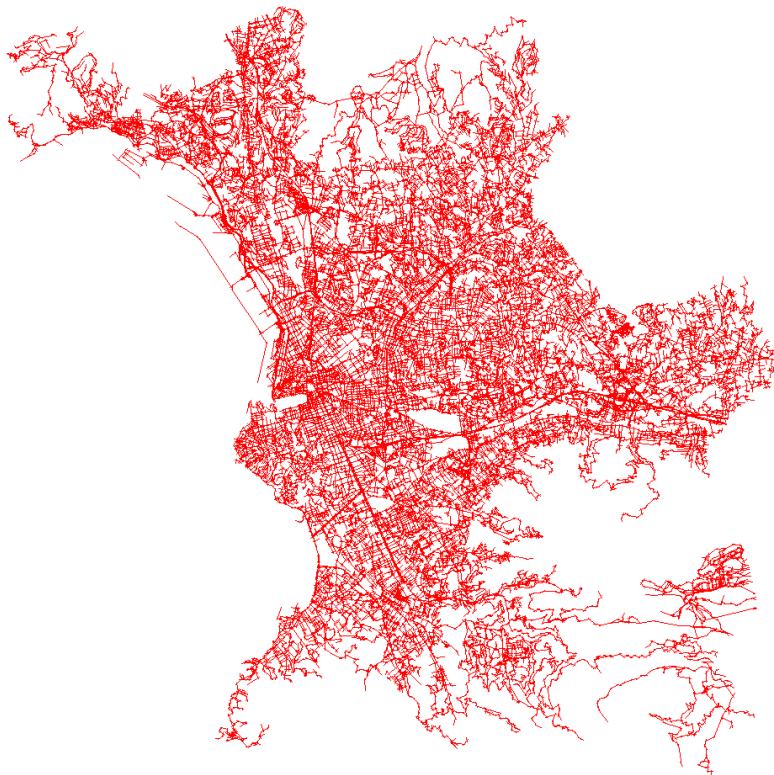


Figure 21 : Les lignes axiales de Marseille

La syntaxe spatiale calcule différents indices de connexion entre les lignes axiales afin de hiérarchiser les différents sous-espaces et établir des corrélations avec des données liées aux densités d'occupation humaine ou commerciale, les flux de circulation ou certains phénomènes tels que le crime (Carvalho, Batty, 2003).

12.2 Analyse de la carte axiale de Marseille

La manière dont est agencé l'espace agit directement sur les déplacements, la distribution des activités, les relations sociales, les niveaux de santé, la valeur du foncier et de l'immobilier ainsi que l'empreinte carbone des villes. L'analyse géométrique des lignes peut-être menée conjointement avec l'étude des comportements des piétons circulant sur le réseau. L'objectif étant de comprendre la manière dont l'environnement est perçu par les usagers. La syntaxe spatiale étudie et permet de décrire la forme des tissus urbains ainsi que la connectivité des espaces ouverts à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments. Plusieurs études ont démontré que l'analyse des cartes axiales est une bonne méthode pour décrire les configurations spatiales. Si l'analyse des lignes axiales est utile pour l'étude des déplacements piétonniers, des calculs d'indices réalisés sur des cartes axiales ont permis de démontrer l'impact de l'organisation de l'espace sur la distribution du crime (Hillier, Sahbaz, 2000 ; Nubani, Wineman, 2005 ; Baran et al., 2007 ; Pourmohammadi, Ghorbanian, 2013). La raison pour laquelle certaines localisations sont plus propices à être choisies

pour la perpétration d'un forfait n'est toujours pas prédictible par les criminologues ou les professionnels chargés de la planification urbaine. Cependant plusieurs travaux de syntaxe spatiale ont établi des relations statistiques entre la fréquence de certaines atteintes aux biens ou aux personnes et des formes urbaines spécifiques. Selon la théorie du comportement géographique un délinquant a plus de chance de sévir dans les lieux qui lui sont familiers, soit parce qu'il y réside soit parce qu'il y travaille, que dans d'autres quartiers qui lui sont étrangers. L'analyse de la carte axiale doit permettre de vérifier si les zones qui concentrent les crimes connaissent une rupture spatiale et de déterminer le degré d'intégration ou de ségrégation par rapport à l'ensemble du système représenté par les lignes axiales.

Le logiciel DepthmapX version 0.3b édité sous licence publique générale a été utilisé pour effectuer les analyses des réseaux spatiaux afin de comprendre l'impact de l'environnement bâti sur les interactions sociales.

Dans le logiciel DepthmapXnet la valeur « n » du rayon représente la mesure globale tandis que les nombres entiers permettent de mener des analyses locales calculées d'après une distance topologique. L'analyse d'une carte axiale doit permettre de comprendre les propriétés structurelles de l'agencement spatial. Les distances topologiques sont privilégiées pour fixer le rayon d'analyse. Si les mobilités piétonnes sont par convention limitées à 2 ou 3 niveaux, Fanek affirmait en 1997 que les déplacements en véhicule étaient souvent circonscrits à un seuil de 10. Cependant Al Sayed et al., (2014) préconisent un rayon de 5 ou bien de 7 pour analyser le mouvement des véhicules à une échelle globale. Ces renseignements permettent d'appliquer différents seuils à la distance topologique allant du pas de niveau 2 au pas de niveau 10. Le terme « pas » désigne le nombre de changements de direction ou de détours depuis chaque élément composant le système.

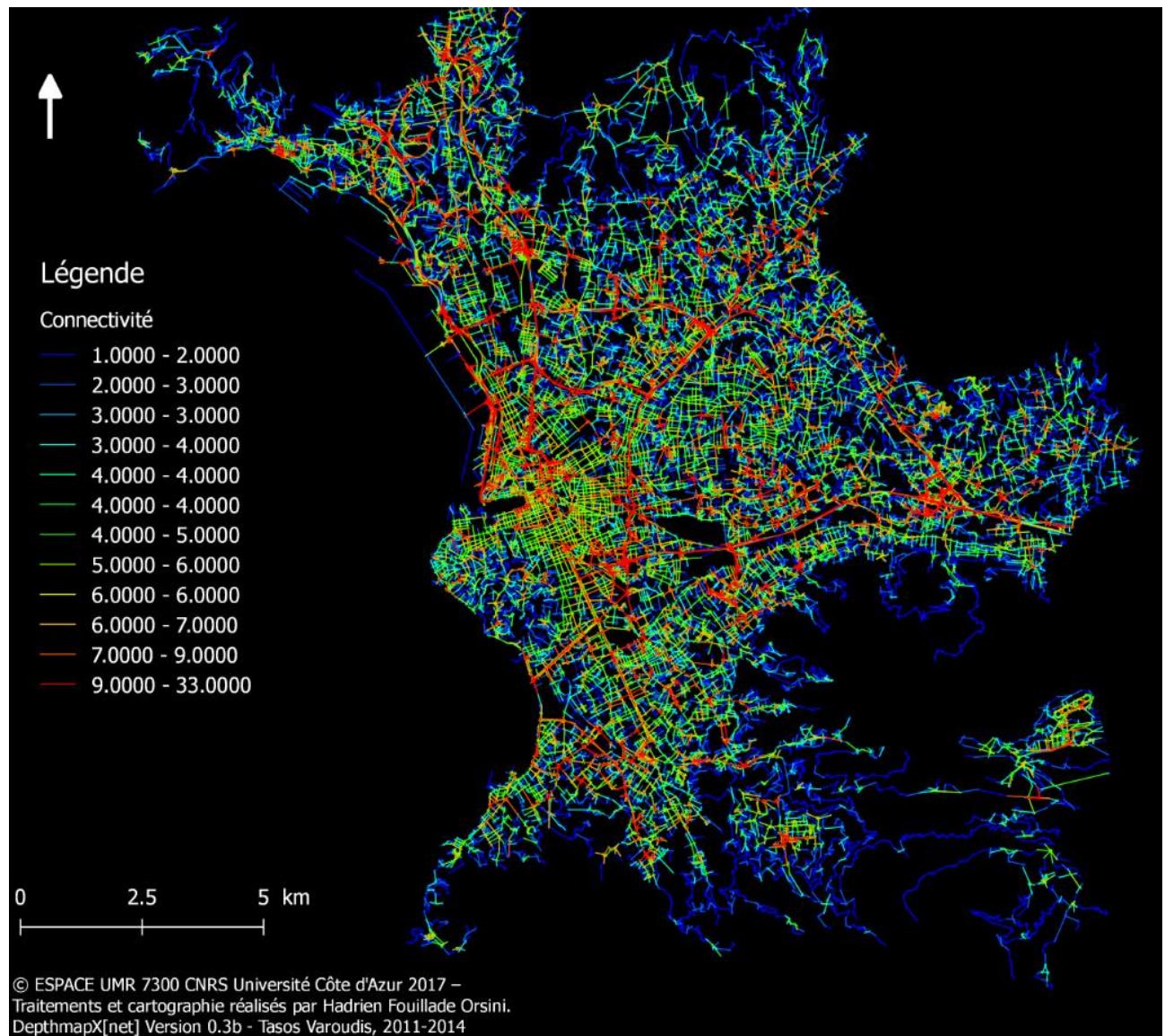
12.2.1 Présentation et visualisation des principales indices pour l'analyse d'une carte axiale

Les différents indices morphologiques qui permettent de comprendre comment les lignes axiales s'intersectent sont la connectivité, la valeur de contrôle, l'intégration globale et locale. L'ensemble de ces paramètres autorisent l'analyse de l'organisation urbaine.

Parmi les différents indices pouvant être calculés dans le logiciel depthmapX, les variables les plus importantes à la compréhension des configurations spatiales sont la connectivité, la profondeur moyenne (Mean Depth), l'intégration et le choix (Choice).

La connectivité qui est une mesure locale car elle ne tient compte que du voisinage direct des lignes mesure le nombre d'éléments connectés. Les lignes ayant les plus forts indices renseignent les espaces les plus aisément franchissables. Les analyses globales tiennent compte des

relations dans un espace illimité tandis que les mesures locales tiennent compte d'un rayon de distance pour calculer le degré de relation (Carte 32).

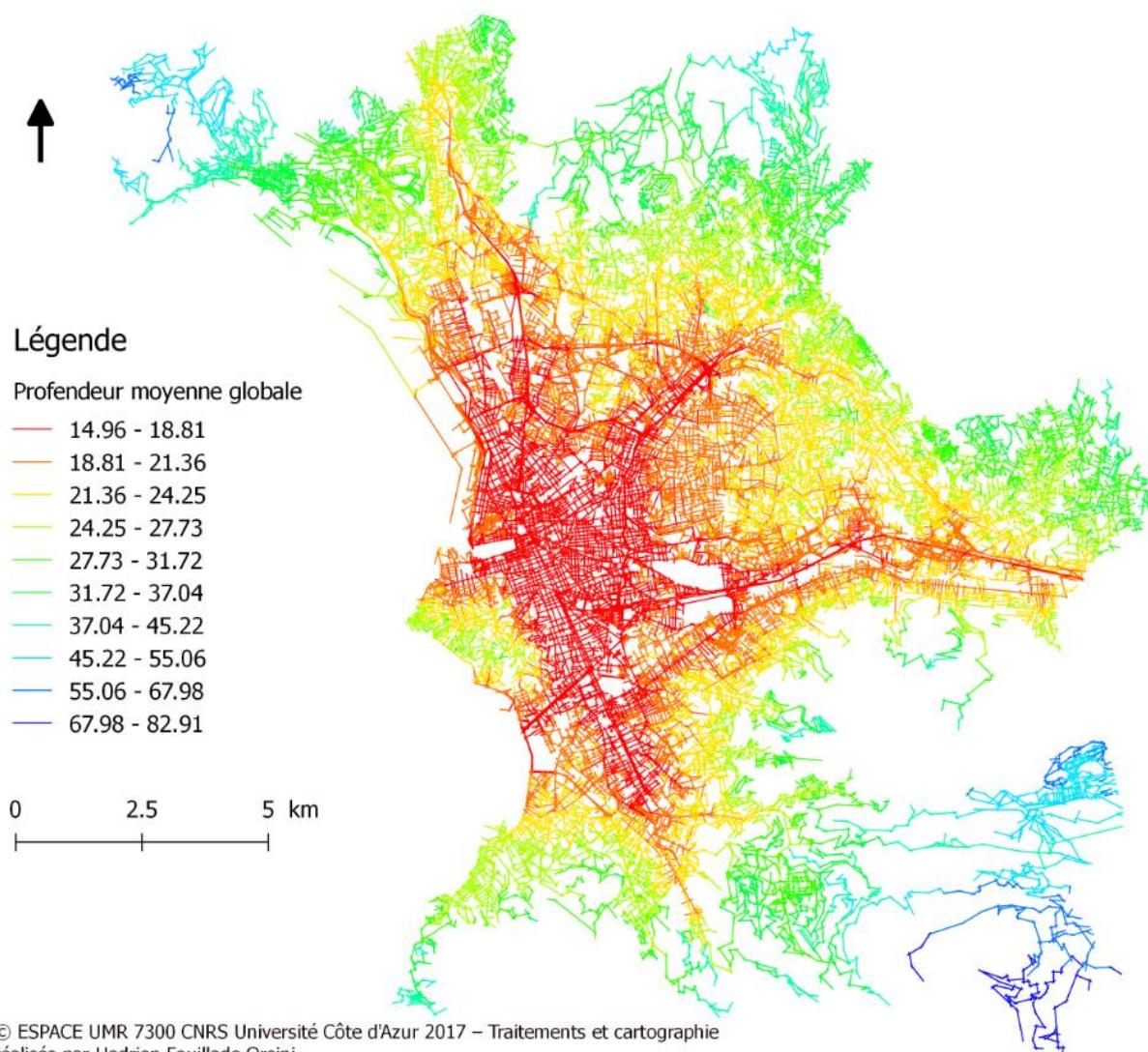


Carte 32 : Connectivité des lignes axiales

La connectivité calcule l'intersection des lignes axiales. En mesurant la somme inversée de la connectivité, la valeur de contrôle calcule le degré de contrôle d'une ligne axiale sur son voisinage immédiat.

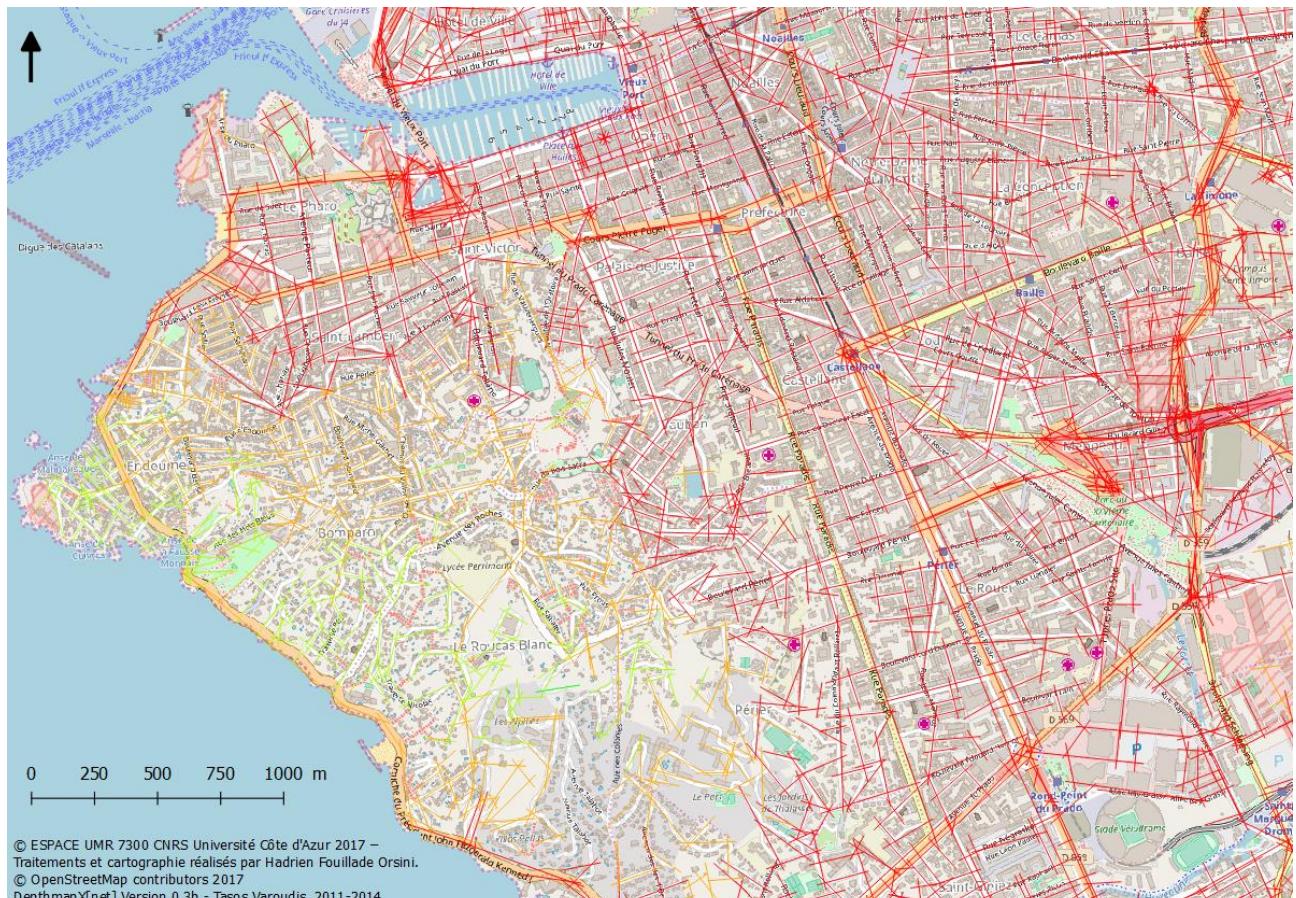
La « depth » calcule pour chaque ligne axiale le nombre de lignes présentent dans l'intervalle topologique choisi. Si la connectivité retient les lignes axiales adjacentes, la depth retient « k » voisins. Cette mesure permet de déterminer le niveau de profondeur des rues adjacentes en tenant compte d'un nombre limité de détours depuis une localisation initiale jusqu'à une destination finale.

La Profondeur moyenne (**Mean depth**) représente la mesure basique de la centralité qui explique la distance de chaque axe vis-à-vis de tous les autres. Dans la syntaxe spatiale la distance est toujours envisagée comme une distance topologique désignée en tant que « Depth » pouvant être traduite comme « profondeur ». Cet indice mesuré en pas a toujours une valeur de 1 dans le cas de deux lignes qui s'intersectent. Autrement la « depth » enregistre le nombre minimum de lignes devant être franchies pour relier deux lignes axiales entre elles, chiffre auquel s'ajoute le nombre 1 (Teklenburg, Timmermans, Van Wagenberg, 1993). Les axes les moins profonds, c'est à dire ceux ayant les indices les plus bas sont ceux qui sont les plus proches des autres et qui permettent de distinguer les espaces les mieux intégrés. Tandis que les lignes ayant les valeurs les plus hautes illustrent les espaces ségrégés (Di Bella, Persico, Corsi, 2011). Un agent localisé dans un espace intégré sera plus proche de tous les autres espaces qui composent le système.



Carte 33 : Profondeur moyenne globale

A Marseille la profondeur moyenne globale est de 24,57 et de 21,05 dans les zones de hotspot, ce qui signifie que les aires qui concentrent les crimes ne sont pas localisées dans les espaces les plus ségrégés (Carte 33). Plus les lignes axiales sont proches des limites de la zone d'étude, plus leur indice de ségrégation semble augmenter. Cette constatation est la conséquence de l'effet de bord qui s'explique par la faiblesse voire l'absence de connexions des lignes les plus périphériques et qui ne peut être corrigé que par l'application d'un rayon pour délimiter la comptabilisation des relations (Ratti, 2004 ; Gil, 2016).



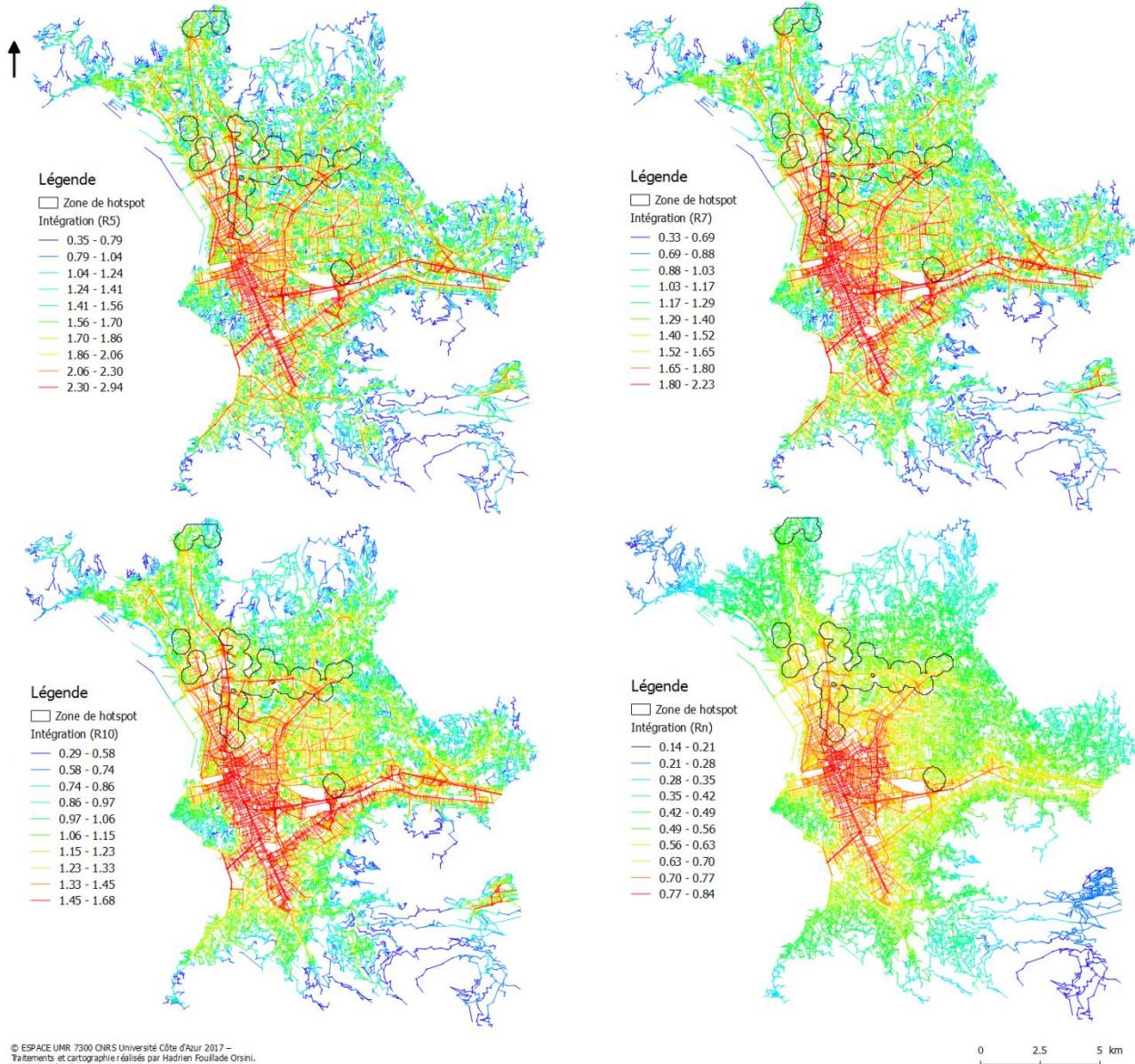
Carte 34 : Profondeur moyenne globale dans le 7^e arrondissement

Certains espaces pourtant proches des lignes axiales les plus intégrées se distinguent par des niveaux moyens d'intégration, cela est particulièrement le cas pour les lignes axiales des quartiers du Bompard, d'Endoume et du Roucas-Blanc (7^e arrondissement) qui se caractérisent par la présence de rues sinuées et d'un relief relativement élevé (Carte 34).

12.2.2 Mesures de choix et d'intégration de la carte axiale

Pour toutes analyses à l'échelle de l'agglomération les deux mesures phares de la syntaxe spatiale sont l'intégration et le choix. **La centralité de proximité** mesure la plus courte distance d'un seul nœud par rapport à tous les autres. Cet indice est appelé closeness dans la théorie des

graphes et intégration dans la syntaxe spatiale. **L'intégration** permet de déterminer dans un rayon donné la proximité entre les différents espaces. **L'Intégration globale :** mesure la manière dont chaque espace est accessible et prend en compte les relations entre l'ensemble des sous-espaces avec l'ensemble de l'espace urbain étudié. Les lignes axiales avec les plus hautes valeurs d'intégration permettent de distinguer les aires réduites situées à proximité du centre géométrique de la carte axiale. **L'intégration** calcule le nombre moyen de lignes ainsi que les changements de direction nécessaires pour se rendre dans un système spatial d'un sous-espace en direction de tous les autres. Il ne s'agit pas là d'une mesure métrique mais syntaxique de l'accessibilité, raison pour laquelle l'expression « depth » ou profondeur est préférée au terme « distance » pour exprimer l'éloignement d'un espace donné vis-à-vis d'un autre espace (Mahmoud, Omar, 2014). Cette mesure est essentielle pour comprendre les configurations spatiales et ce en dépit de la variation sensible des valeurs d'une ligne à l'autre (Hillier, Hanson, 1984, 1998, Hillier, 1996).



Carte 35 : Degré d'intégration des lignes axiales à différents rayons

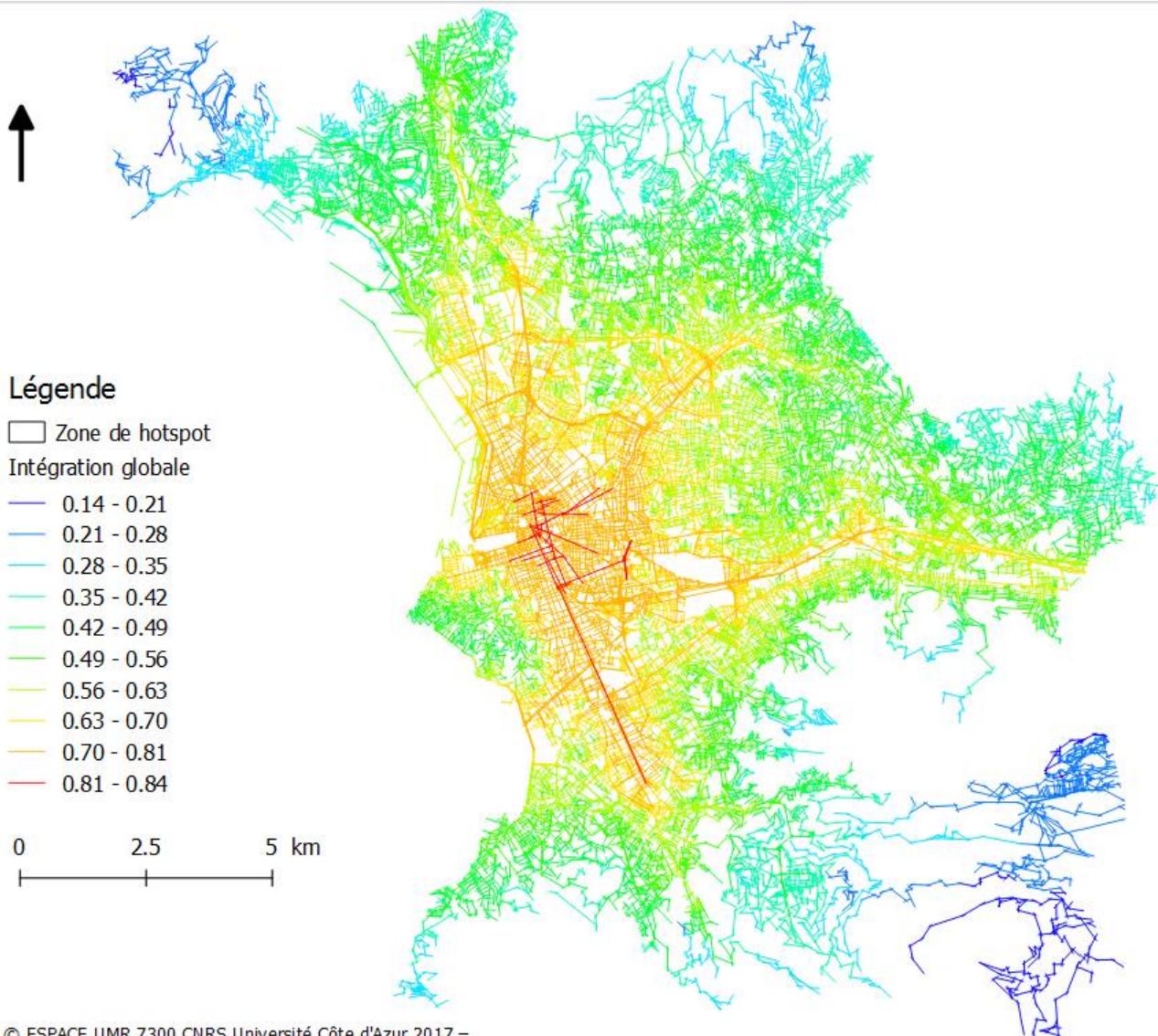
Les mesures d'intégration réalisées d'après différents rayons angulaires représentatifs des déplacements motorisés révèlent l'importance de cette valeur dans les espaces traversés par les autoroutes et les axes majeurs (Carte 35). La principale zone de hotspot semble suivre les lignes axiales mise en évidence par le calcul de l'indice et qui correspondent à l'autoroute A7 et à la route nationale 1 547.

	Marseille		Zone de hotspot	
	Moyenne	Maximum	Moyenne	Maximum
Intégration Rn	0,536232	0,844789	0,599566	0,805609
Intégration R5	1,511111	2,93992	1,62872	2,69319
Intégration R7	1,30766	2,22504	1,40886	2,08323
Intégration R10	1,10002	1,67577	1,1837	1,65954

Tableau 26 : Comparaison de la moyenne d'intégration

Les moyennes de l'indice d'intégration sont toujours plus élevées dans les zones de hotspots que dans l'ensemble de la commune, en revanche les valeurs maximales demeurent toujours inférieures (Tableau 26).

Le **cœur d'intégration** permet d'observer où sont situés les espaces les plus importants du système (Klarqvist, 1993). Dans un large espace le cœur de l'intégration représente 10 % des lignes axiales ayant les plus hauts indices d'intégration (Hillier, Hanson, 1984).). Les lignes les plus intégrées révèlent les axes majeurs de l'espace urbain. Ces routes constituent souvent la colonne vertébrale des cartes mentales car elles correspondent aux axes urbains les plus fréquentés par les itinérants (Kuipers et al., 2003). Les lignes axiales qui représentent le cœur de l'intégration globale et dont la forme s'apparente à une épine dorsale correspondent aux artères les plus connues de Marseille à savoir : la Canebière, la rue de Rome, l'avenue du Prado, le Boulevard Michelet etc. (Carte 36).



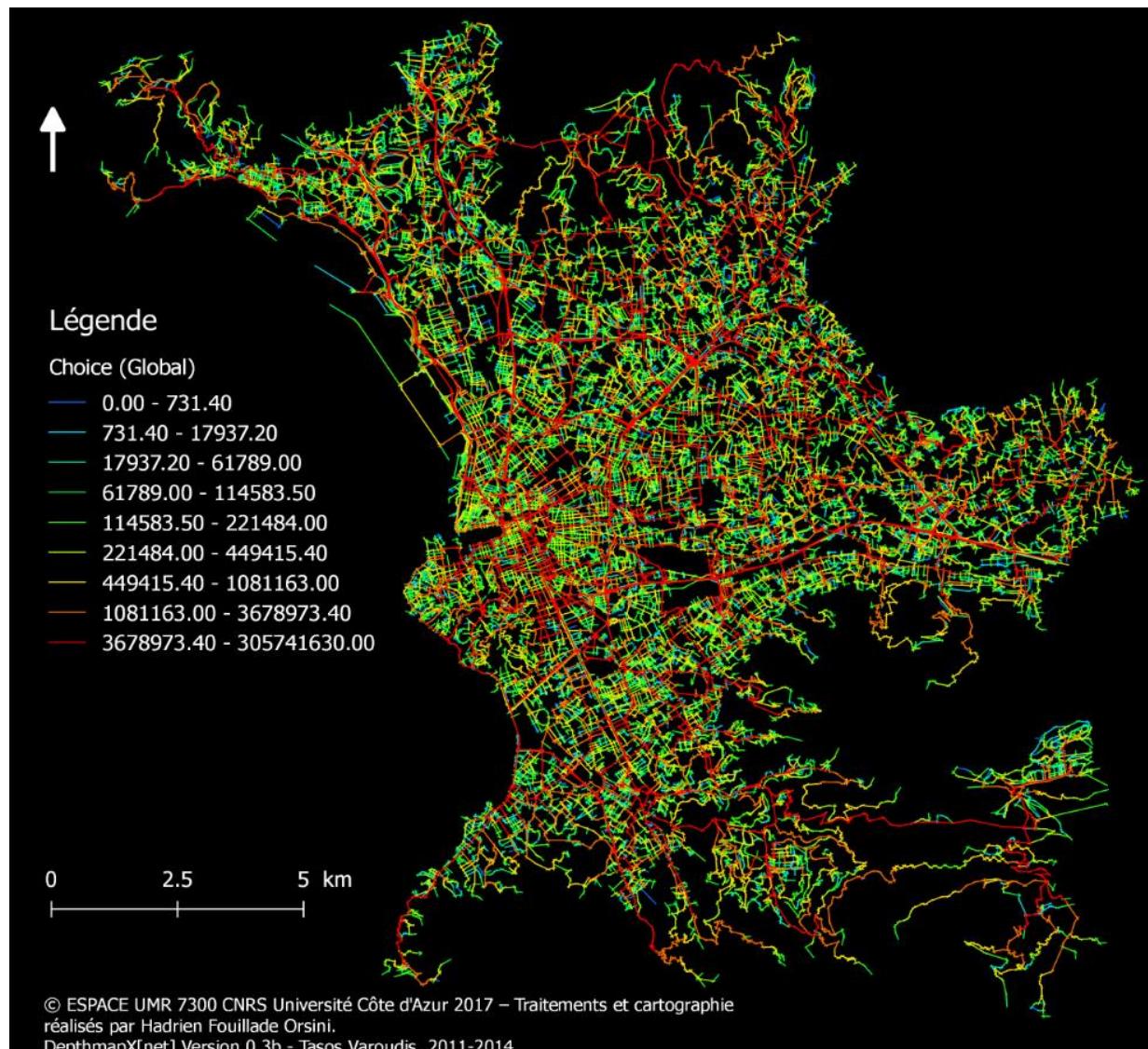
© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 36 : Coeur d'intégration (rayon global)

Les artères qui se caractérisent en tant que cœur d'intégration globale sont parmi les plus commerçantes de la ville. Il faut néanmoins tenir compte de l'effet de bord qui peut accroître l'importance des lignes situées au niveau du barycentre au détriment des lignes situées aux marges et qui ne sont pas connectées. Pour pallier cet effet il faut spécifier la distance qui corrige le problème en se basant sur la profondeur moyenne de la ligne ayant la plus forte valeur d'intégration.

Le choix qui correspond à la centralité intermédiaire (Betweenness) de la théorie des graphes est défini par Hillier, Burdett, Peponis et Penn (1987) comme la propension qu'a une « ligne axiale ou un segment de rue à être traversé par tous les itinéraires les plus courts permettant de relier l'ensemble des espaces depuis tous les autres espaces dans le système considéré dans sa

globalité ou à une distance rayon prédéterminée depuis chaque segment » (p. 237). C'est une mesure de la centralité pouvant être soit locale soit globale et qui hiérarchise les lignes axiales entre elles. La plus grande majorité des lignes a des indices faibles, tandis qu'un nombre bien plus restreint ayant des valeurs élevées révèle les axes les plus longs et les plus rectilignes qui structurent l'espace urbain (Carte 37).



Carte 37 : Mesure de choix (rayon global)

Ces différentes variables servent à prouver que les déplacements humains ne suivent pas nécessairement les trajets les plus courts mais privilégident la minimisation du nombre de détours. Ce mode de calcul est précisément le paramètre par défaut utilisé par le logiciel DepthmapXnet pour la réalisation des analyses. En syntaxe spatiale les lignes les plus centrales correspondent aux segments les plus rectilignes et continus. L'évaluation est opérée en comptant les angles de connexion reliant chaque segment aux autres. En 2001 Turner fut parmi les premiers à insister sur

l'importance exercée par la notion d'angle sur la perception des usagers du réseau localisés à un carrefour. En 2007 Xie et Levinson ont démontré que l'alignement stimule la constitution de grands axes qui favorisent le parcours de grandes distances et hiérarchisent le réseau viaire.

12.2.3 Lisibilité de la configuration spatiale de Marseille

Pour finir l'analyse de la carte axiale il est intéressant d'étudier l'intelligibilité de l'espace qui renvoie au concept de lisibilité théorisé par Kevin Lynch dans son ouvrage *l'image de la cité* édité aux Etats-Unis d'Amérique en 1960. Selon le sociologue chicagoan la lisibilité ou bien la facilité à reconnaître et à organiser les quartiers d'une ville de façon cohérente, est non seulement importante en termes d'orientation mais favorise le bien-être des habitants et les interactions sociales. La syntaxe spatiale est une méthode valide et rigoureuse pour évaluer les aménagements existants ou planifiés. L'intelligibilité de la syntaxe spatiale a pour principe de vérifier si l'espace tel qu'il est agencé est suffisamment compréhensible et s'il facilite les déplacements. Pour Hillier (1996) un système est intelligible lorsque les espaces bien connectés qui le composent ont également tendance à être des espaces bien intégrés. L'intelligibilité sert à déterminer dans quelle mesure la configuration de l'espace urbain favorise le sens de l'orientation et la capacité à trouver son chemin. L'indice se mesure en corrélant la connectivité locale à l'intégration globale. Dans un système intelligible il existe une corrélation parfaite entre les caractéristiques locales et globales de l'espace. La corrélation est représentée dans un diagramme de dispersion (Figure 22).

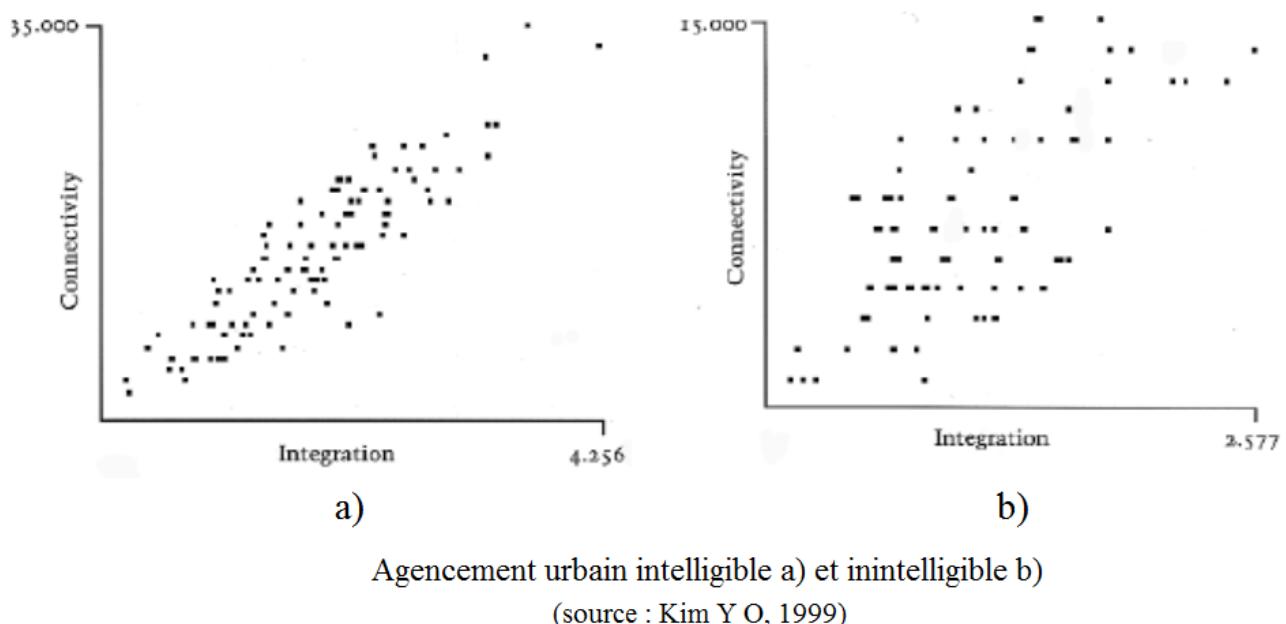


Figure 22 : Nuage de points caractérisant les espaces intelligibles et inintelligibles

Une forte corrélation signifie que l'ensemble du système peut être lu depuis toutes les parties qui le composent. Toutefois à la différence de Lynch, la syntaxe spatiale considère les

configurations urbaines dans leur totalité, tandis que les cartes mentales étudiées par le sociologue n'étaient qu'une représentation subjective de la ville, basée sur la sélection d'éléments jugés importants par leur concepteur. De plus la syntaxe spatiale ne considère pas la qualité visuelle des espaces comme l'élément le plus déterminant mais plutôt leurs qualités structurelles (Conroy-Dalton, Bafna, 2003).

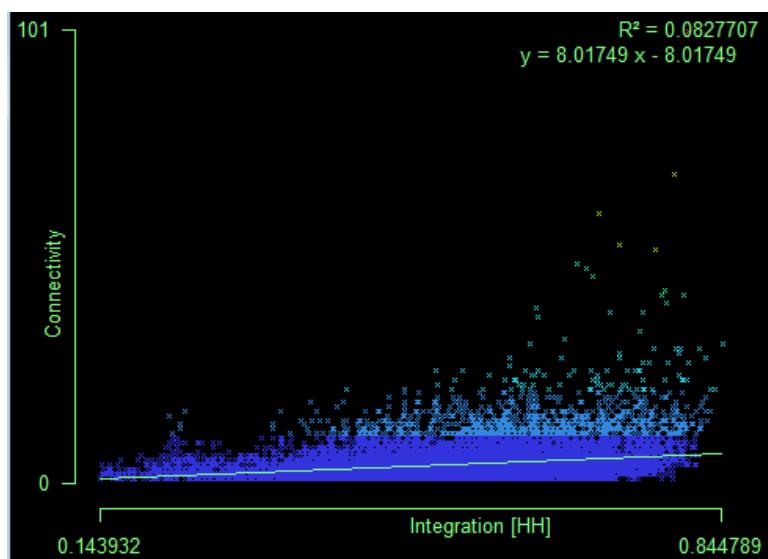


Figure 23 : Nuage de points de la corrélation entre les mesures d'intégration globale et de connectivité de la carte axiale de Marseille

Le nuage de point de la carte axiale de Marseille révèle l'illisibilité relative de son agencement spatial ce qui signifie que les itinérants sont susceptibles de perdre leur chemin plus facilement (Figure 23).

Enfin un dernier indice pouvant être calculé est la synergie axiale qui corrèle l'intégration locale de rayon 3 et l'intégration globale. La synergie révèle le degré d'intégration des espaces infra-urbains avec la structure globale de premier-plan auxquels ils sont intégrés. La synergie met en exergue le degré d'homogénéité ou d'hétérogénéité des structures locales avec leur macro-structure (Daneshpour et al., 2017).

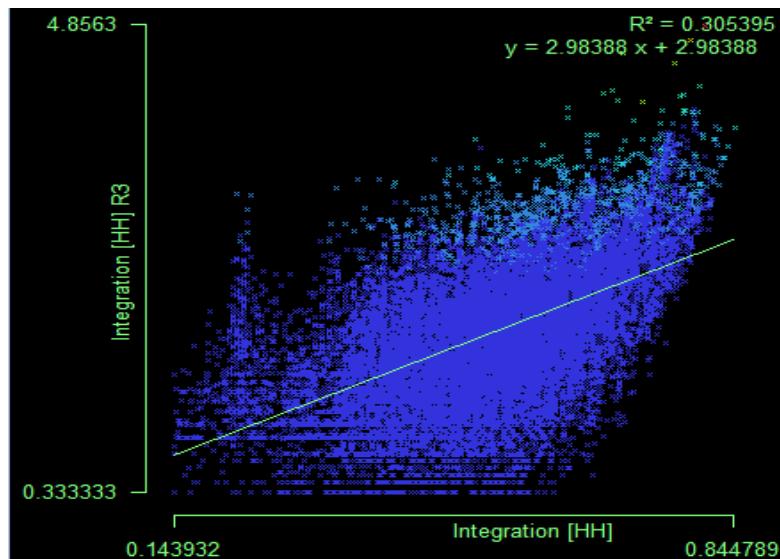


Figure 24 : Indice de synergie pour la carte axiale de Marseille

Les points bleus qui symbolisent la localisation des axes selon leur valeur d'intégration locale (R_3) et globale ne suivant pas leur ligne de régression avec une juste dispersion linéaire (Figure 24). La distribution témoigne d'une relation plutôt faible (0,3054) entre les mesures d'intégration locale et globale. La représentation des données en nuage de point indique que les axes qui relient l'ensemble des espaces sous-jacents au système pris en compte dans sa totalité ne constituent pas le cœur de la zone d'étude.

Si le coefficient de corrélation d'intelligibilité des lignes axiales situées dans les zones de hotspot est supérieur à celui obtenu pour l'ensemble de la ville de Marseille, celui-ci reste très faible (Figure 25).

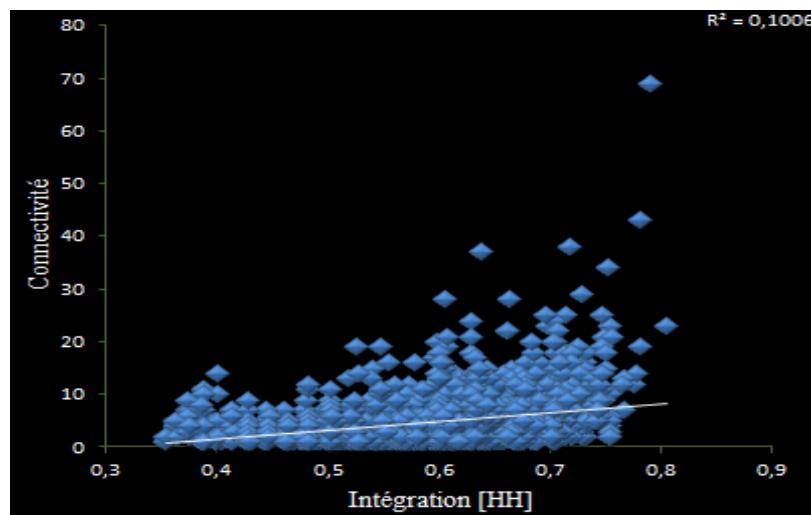


Figure 25 : Intelligibilité des zones de hotspot

Concernant la mesure de la synergie, l'intensité de la liaison entre les indices d'intégration locale et globale dans les zones de hotspot est quasiment identique au coefficient de corrélation calculé pour la totalité des lignes axiales de la commune de Marseille (Figure 26).

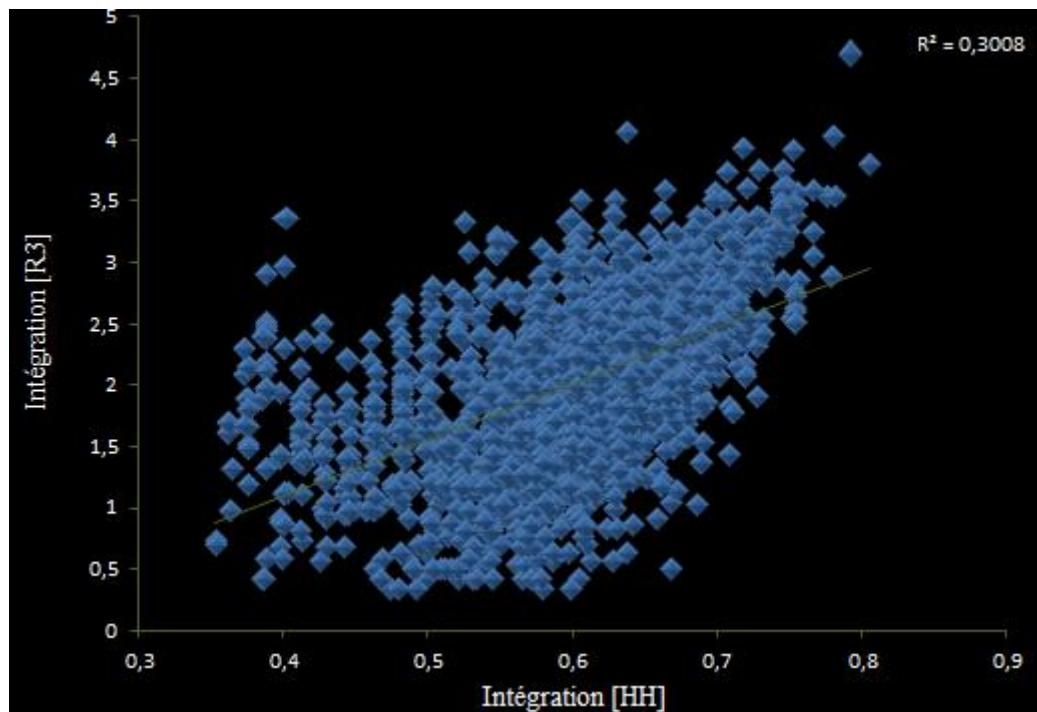


Figure 26 : Synergie des zones de hotspots

Si les cartes axiales ont prouvé leur efficacité dans la prévision des déplacements dans l'espace urbain, leur difficulté à déceler les lignes semi-continues dans un système caractérisé par une maille régulière avec très peu de routes sinuueuses a nécessité de représenter la structure spatiale d'une différente manière. La carte des segments s'est imposée comme une solution probante à ce problème (Al Sayed et al., 2014). La carte des segments est générée à partir du découpage des lignes axiales au niveau de leur intersection. Si la plupart des indices calculés dans la carte de segments ne diffère pas des mesures réalisées sur les lignes axiales, en revanche le mode de calcul varie via l'association des distances métriques, topologiques et angulaires afin de mieux appréhender la manière dont les êtres humains se déplacent. L'orientation n'est pas le fruit du hasard, elle suit une logique psychologique qui repose sur la vision de l'espace (Emo, 2014). Lors de leur déplacement les hommes ont tendance à choisir les itinéraires qui minimisent les détours et non pas seulement les trajets qui raccourcissent les distances (Vaughan, 2007).

12.3 Analyse des segments

Le découpage des segments routiers au niveau des intersections est l'une des principales caractéristiques permettant de différencier ce type de couche avec celle représentant des lignes axiales. De plus sur les lignes axiales les changements de direction sont plus importants que dans les calculs de graphe effectués sur le réseau routier dont les mesures varient en fonction de la distance physique (Turner, 2005).

Les nœuds qui sont souvent traversés dans le calcul des chemins les plus courts prennent une grande valeur tandis que les nœuds les moins souvent parcourus ont des valeurs plus basses. Le choix est considéré par de nombreux chercheurs comme un modèle plus intuitif de la mobilité que l'intégration. Le choix dans la syntaxe spatiale correspond à la **betweenness** de la théorie des graphes. La conviction que pour prédire les déplacements dans un réseau urbain il faut procéder à des mesures qui tiennent compte tant de la géométrie que de la connectivité repose sur l'idée que les distances sont métriques au niveau local et topogéométrique lorsque l'espace urbain est pris en compte dans sa globalité (Hillier, Yang, Turner, 2012). Les cartes de segments permettent d'analyser les caractéristiques topologiques et géométriques des configurations spatiales.

12.3.1 L'analyse angulaire des segments

En 2001 Alasdair Turner a proposé une nouvelle méthode d'analyse pour prédire les déplacements ou l'occupation de l'espace basée sur deux principes :

- Premièrement, que tout agent qui se déplace d'un point A vers un point B cherche à limiter le nombre de détours pour favoriser les itinéraires les plus rectilignes possibles.
- Deuxièmement, que chaque nœud dans l'espace d'étude peut-être le point de départ ou d'arrivée d'un itinéraire et que chaque déplacement depuis un point de départ vers un point d'arrivée est identique à un autre périple.

La quantification des points dans l'espace d'étude considéré repose sur ces deux acceptations. Cette méthode s'inscrit dans le droit-fil de la syntaxe spatiale. Le concept le plus important de l'analyse angulaire est celui qui calcule dans un système spatial le chemin angulaire minimal entre deux nœuds. Il s'agit d'une réinterprétation du chemin euclidien le plus court entre les points. La métrique d'occupation mesure la somme des degrés des angles de séparation.

L'application de l'analyse angulaire à une carte de segment représentant le district de Barnsbury au nord de Londres a révélé de meilleures corrélations avec les flux réels de véhicules par rapport à la carte axiale (Turner, 2005.) Hillier et Lida (2005) ont prouvé que l'analyse angulaire est une méthode qui parvient à comprendre l'orientation et le mouvement dans l'espace

parce que les personnes qui se déplacent dans un environnement inconnu ont tendance à minimiser les distances cognitives. Les sciences cognitives insistent sur l'importance de l'angle tournant dans la manière dont les êtres humains perçoivent le monde (Sadalla, Montello, 1989 ; Montello, 1991).

L'analyse angulaire limitée par un rayon métrique s'est révélée être un outil très performant pour calculer l'accessibilité d'un réseau routier. De plus, l'application d'une distance métrique permet de corriger l'effet de bord. La détermination du rayon doit être motivée par les buts poursuivis par l'analyse.

La métrique du choix du rayon angulaire permet de révéler des structures locales difficilement décelables de prime abord. La depthmap permet de combiner une mesure du changement angulaire et un rayon métrique pour la distance. La mesure de l'intégration correspond à la centralité mathématique de la théorie des graphes qui calcule la distance entre l'ensemble des éléments spatiaux d'un système dans un rayon et une distance donnée.

Le trajet angulaire minimum entre les nœuds d'origine et de destination peut -être compris comme la mesure de l'itinéraire entre les sommets A et B à travers l'espace ouvert qui minimise les changements angulaires de direction (Turner, 2001).

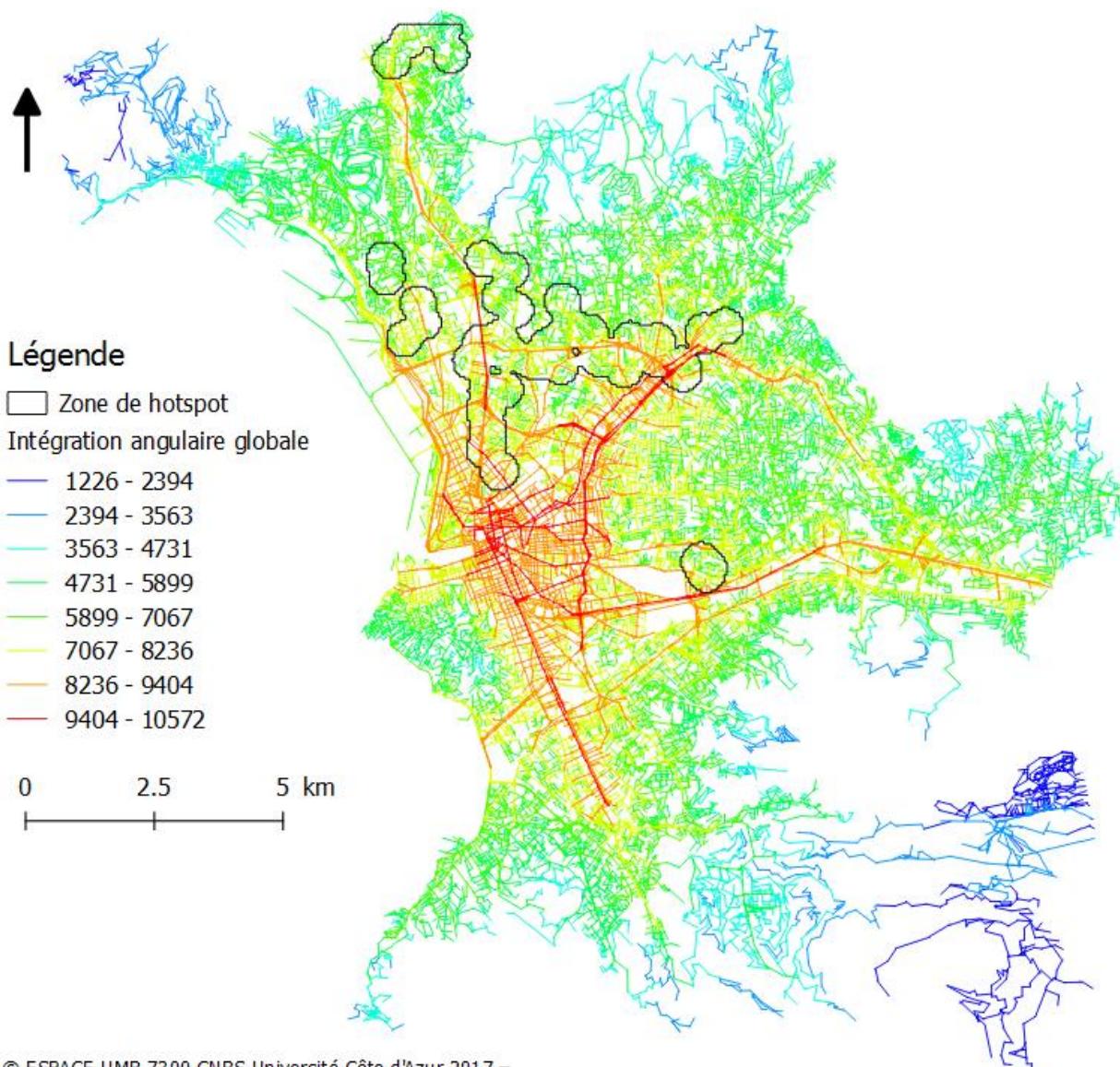
L'analyse des segments est réalisée dans le logiciel Depthmap. L'analyse tulipe qui représente les détours angulaires sous la forme d'un cercle est sélectionnée. L'application de plusieurs distances métriques peut être utile pour partitionner le réseau à l'arrière-plan du système et révéler ainsi les espaces locaux les mieux intégrés. Le rayon métrique est fixé à 1 200, 2 400 et 3 000 mètres représentant un trajet en véhicule de 5 et 10 minutes, tandis que le dernier intervalle constitue la limite de 60 % des déplacements motorisés dans les agglomérations françaises.

12.3.2 Principaux indices de l'analyse d'une carte de segments

La profondeur angulaire moyenne d'un segment est définie par Al Sayed et al. (2014) comme la somme des chemins angulaires les plus courts divisés non pas par le nombre total des segments que contient tout le système mais par la somme de toutes les intersections angulaires. Cette mesure de la centralité permet d'observer quels sont les nœuds les plus intégrés ou les plus ségrégés. La depth angulaire dévoile les itinéraires angulaires les plus courts dans un réseau spatial. L'analyse angulaire correspond mieux à la navigation dans l'espace.

La mesure de l'intégration dans l'analyse angulaire des segments constitue un bon indice pour déceler les destinations attractives dans le système. L'intégration mesure l'aisance à se déplacer dans l'espace urbain en révélant les segments qui réduisent les distances topologiques pour atteindre d'autres secteurs de la ville. Les espaces ayant les indices d'intégration les plus élevés sont

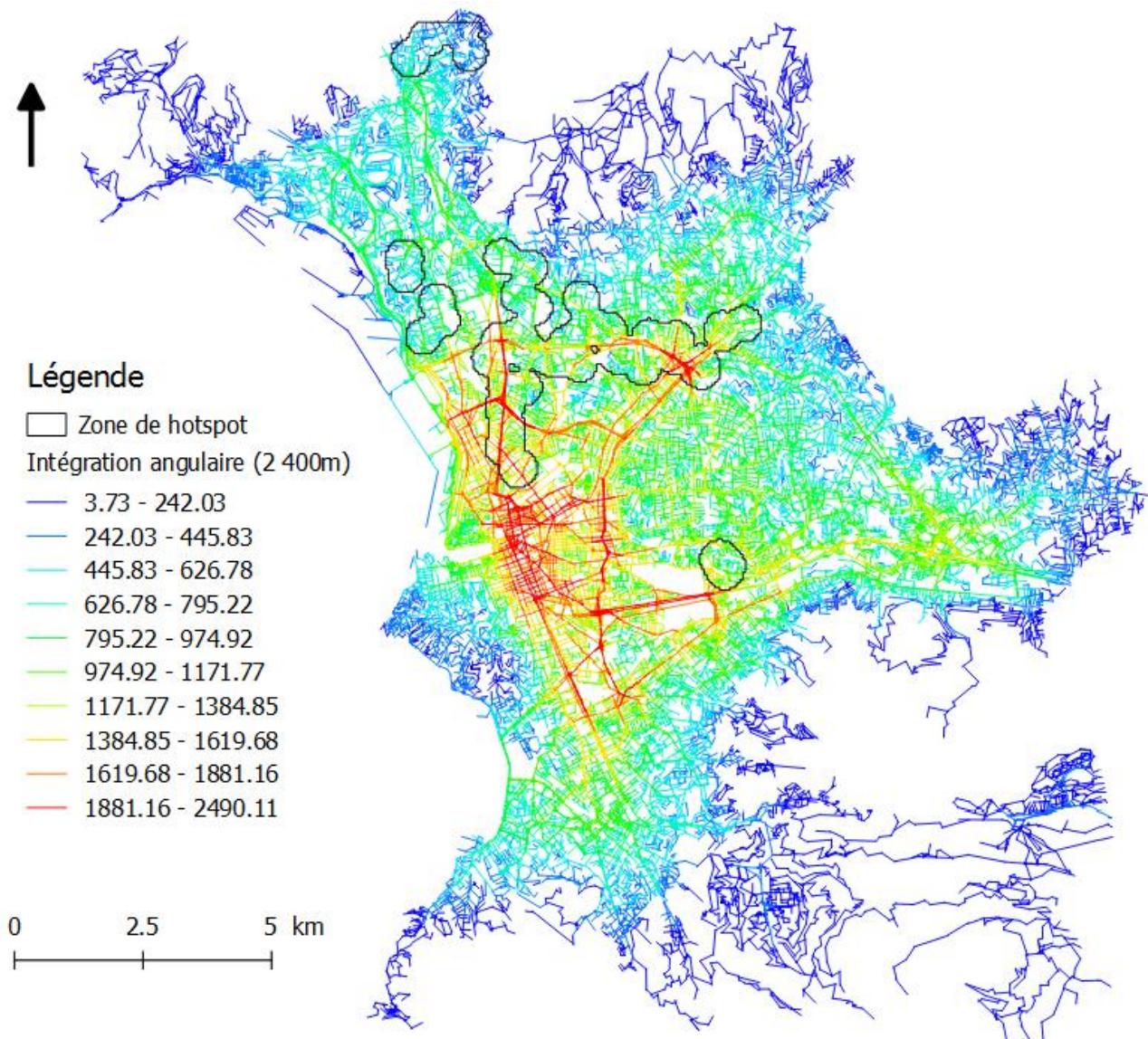
ceux où les changements de direction pour rejoindre les autres espaces du système sont limités. Les mesures de l'intégration peuvent être angulaires, métriques ou topologiques. L'intégration angulaire détermine mieux l'importance de la circulation des flux en fonction de la complexité du tissu urbain, tandis que l'intégration métrique est plus propice aux analyses de voisinage depuis la perspective du piéton ou de l'automobiliste (Hillier et al., 2012).



Carte 38 : Intégration angulaire globale de la carte de segments

La valeur moyenne d'intégration angulaire globale pour la carte de segment de Marseille est de 6 734 et de 7 448,19 pour les segments axiaux compris dans une zone de hotspot (Carte 38).

Dans un rayon métrique de 2 400 mètres qui correspond à un trajet en voiture de 10 minutes, la moyenne de la valeur d'intégration est de 854,16 mètres pour Marseille et de 1 128,24 pour les segments situés dans les zones de hotspot (Carte 39).

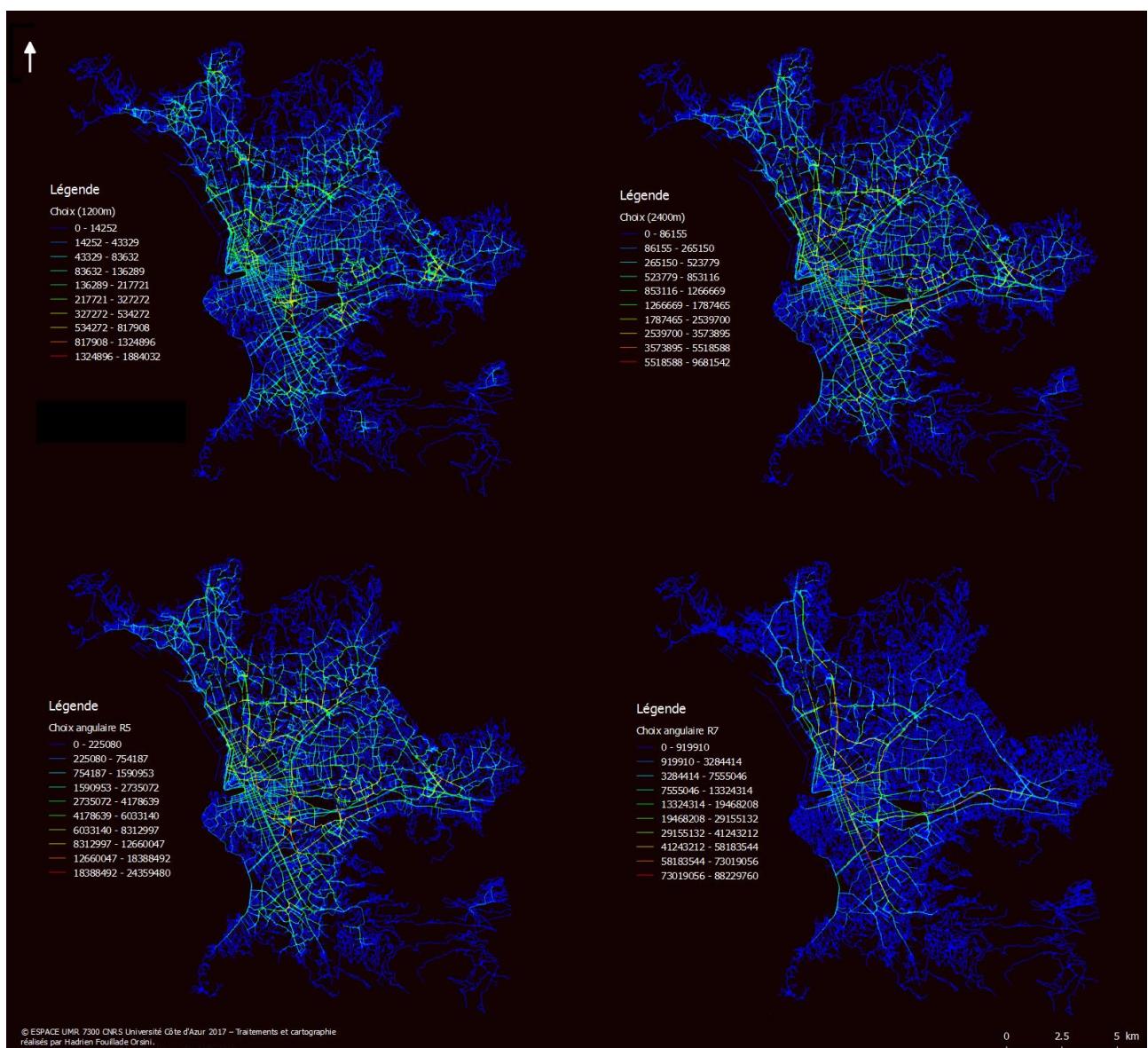


© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 39 : Intégration angulaire dans un rayon de 2,4 kilomètres

Les indices de l'intégration angulaire indiquent que les zones criminogènes à Marseille ne sont pas nécessairement localisées dans les espaces les plus ségrégés, mais dans les secteurs qui se trouvent à la charnière des espaces les plus intégrés et les plus ségrégés.

Il a été démontré que la valeur de la distance topologique moyenne (D) mesurée en pas et qui constitue une normalisation du calcul de l'intégration dans une carte axiale est une méthode robuste pour prédire le mouvement (Teklenburg et al., 1993). En revanche dans une carte de segments le choix est une mesure aussi puissante que l'indice d'intégration. Selon Turner (2001) le choix est calculé de la manière suivante : « Pour toutes les paires d'origine et de destination possibles, les plus courts chemins d'une localisation à l'autre sont construits. Toutes les fois où un nœud doit être traversé pour atteindre une destination depuis un nœud d'origine son indice de choix est augmenté ». Le choix calcule et révèle les segments routiers susceptibles d'être choisis de préférence par les piétons ou les conducteurs en fonction du rayon fixé (Carte 40).

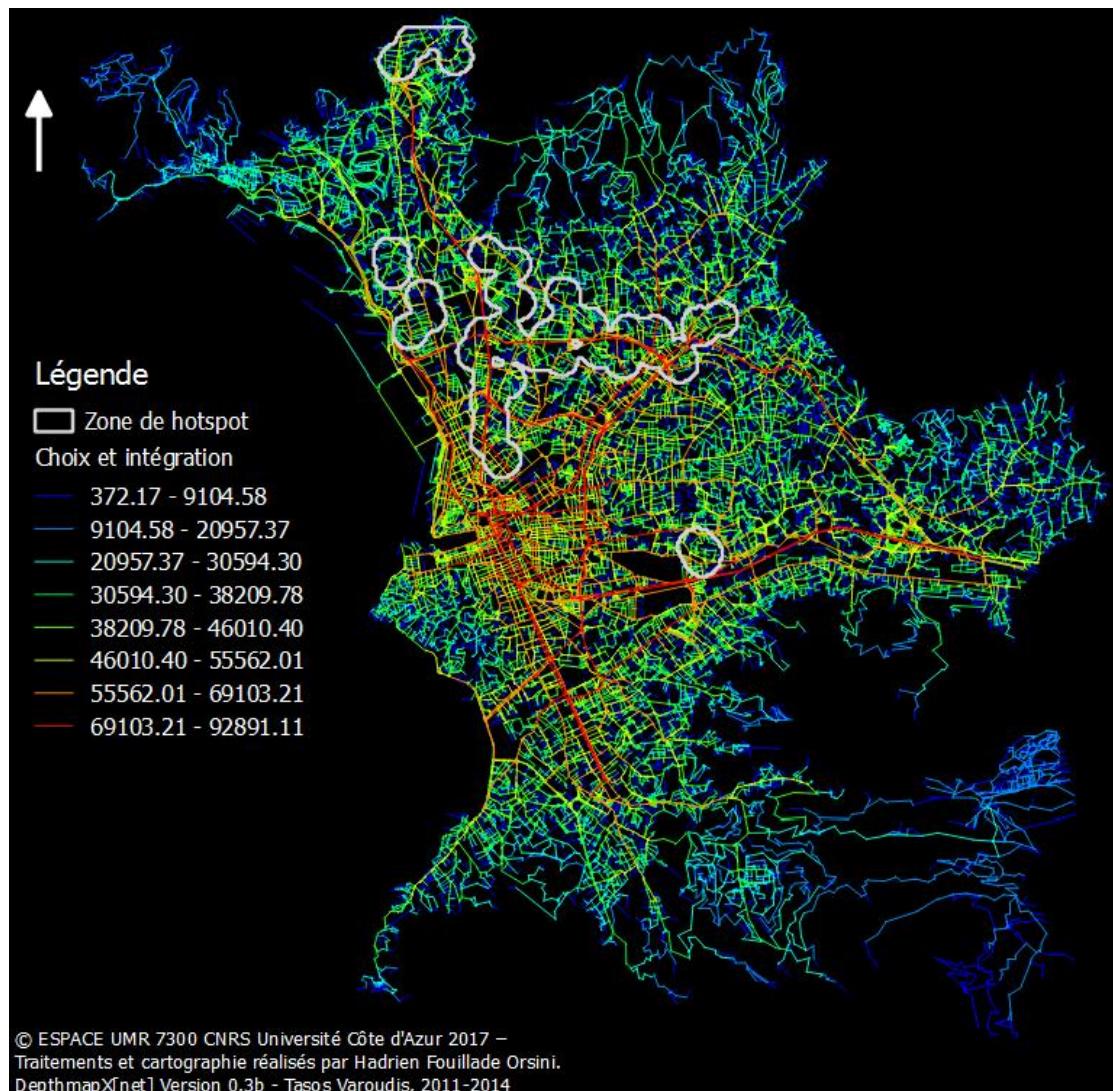


Carte 40 : Mesure du choix à différents intervalles métriques et angulaires

La définition par défaut de la distance est le meilleur indice pour révéler les flux motorisés et pédestres (Hillier, Lida, 2005). La mesure du choix dans une carte de segments facilite l'identification des grands axes de circulation ainsi que les lignes continues qui participent à la structuration du système urbain. La carte 40 met en évidence les principaux axes privilégiés par les itinérants lors de leur déplacement dans la commune marseillaise. Les mesures ont été calculées en tenant compte de distances métriques et angulaires qui caractérisent au mieux les mobilités motorisées.

12.3.3 Combinaison des mesures de choix et d'intégration

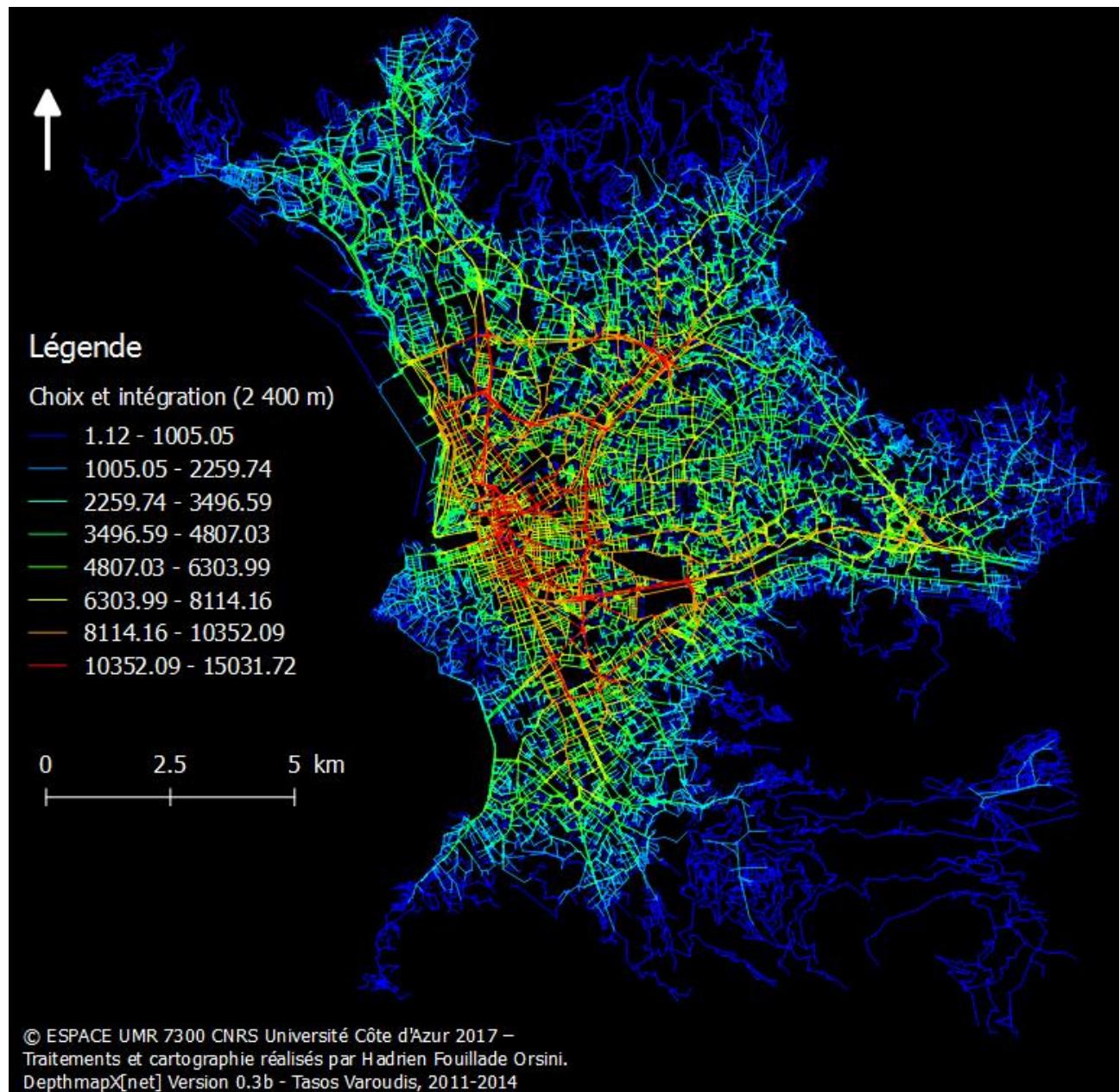
Bill Hillier (2008) conseille de combiner les mesures d'intégration et de choix d'une carte de segments axiaux pour observer les espaces qui raccourcissent les distances et qui captent plus facilement les flux. Ces deux propriétés sont selon Hillier et Lida (2005) caractéristiques de l'accessibilité spatiale et révéleraient mieux le mouvement humain en ville (Carte 41).



Carte 41 : Choix et intégration combinés

A Marseille la valeur moyenne des deux mesures combinées est de 33 452,4 tandis qu'elle s'élève à 37 932,4 dans les espaces localisés dans l'une des zones de hotspot révélant un niveau d'accessibilité spatiale certes plus élevé par rapport à l'ensemble communal mais demeurant plus faible comparé aux valeurs qui caractérisent les espaces les plus accessibles.

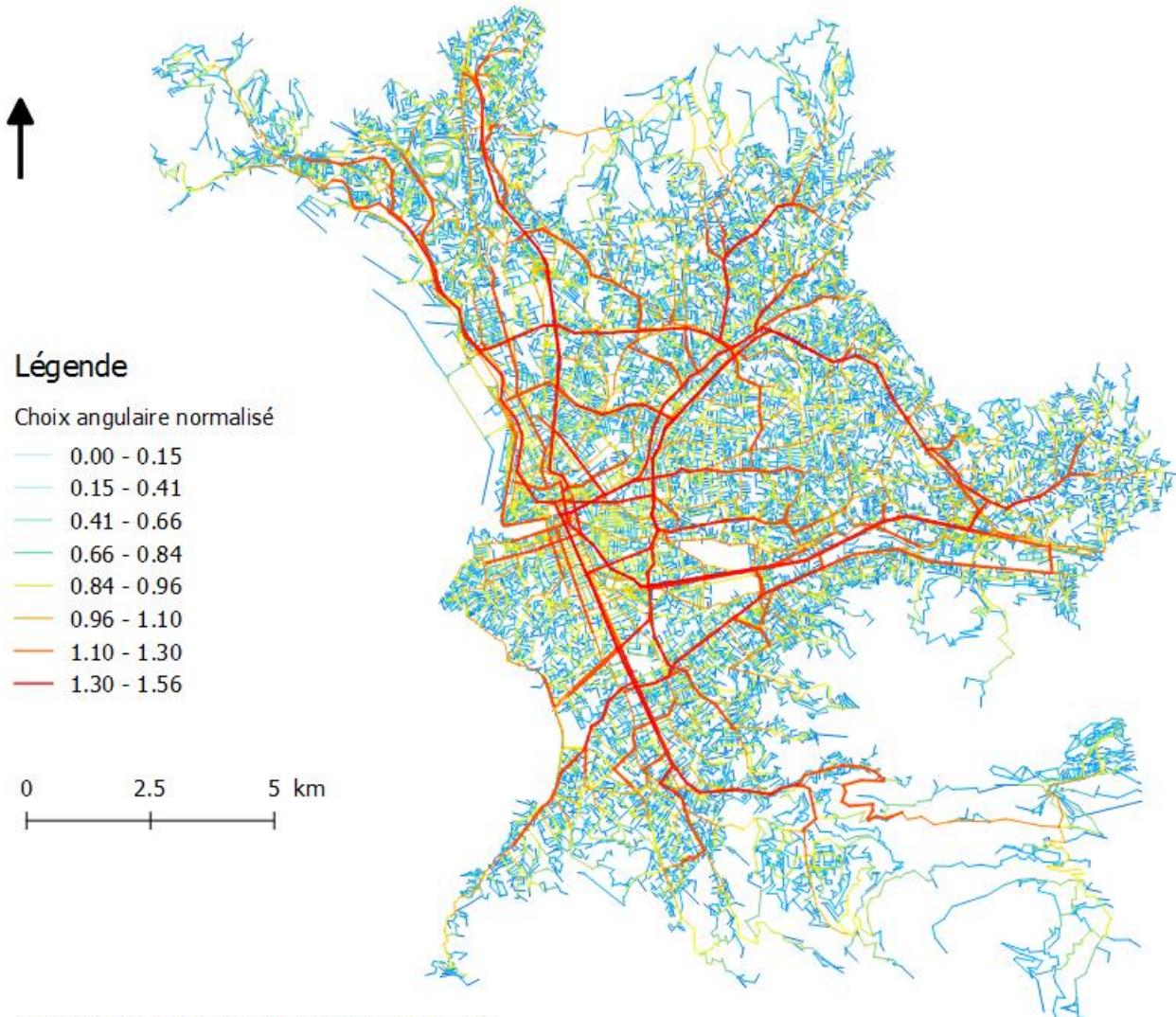
Les indices d'intégration et de choix peuvent également être combinés en tenant compte d'un rayon métrique (Carte 42).



Carte 42 : Combinaison des mesures de choix et d'intégration (2,4 km)

12.3.4 Normalisation des mesures de choix et d'intégration

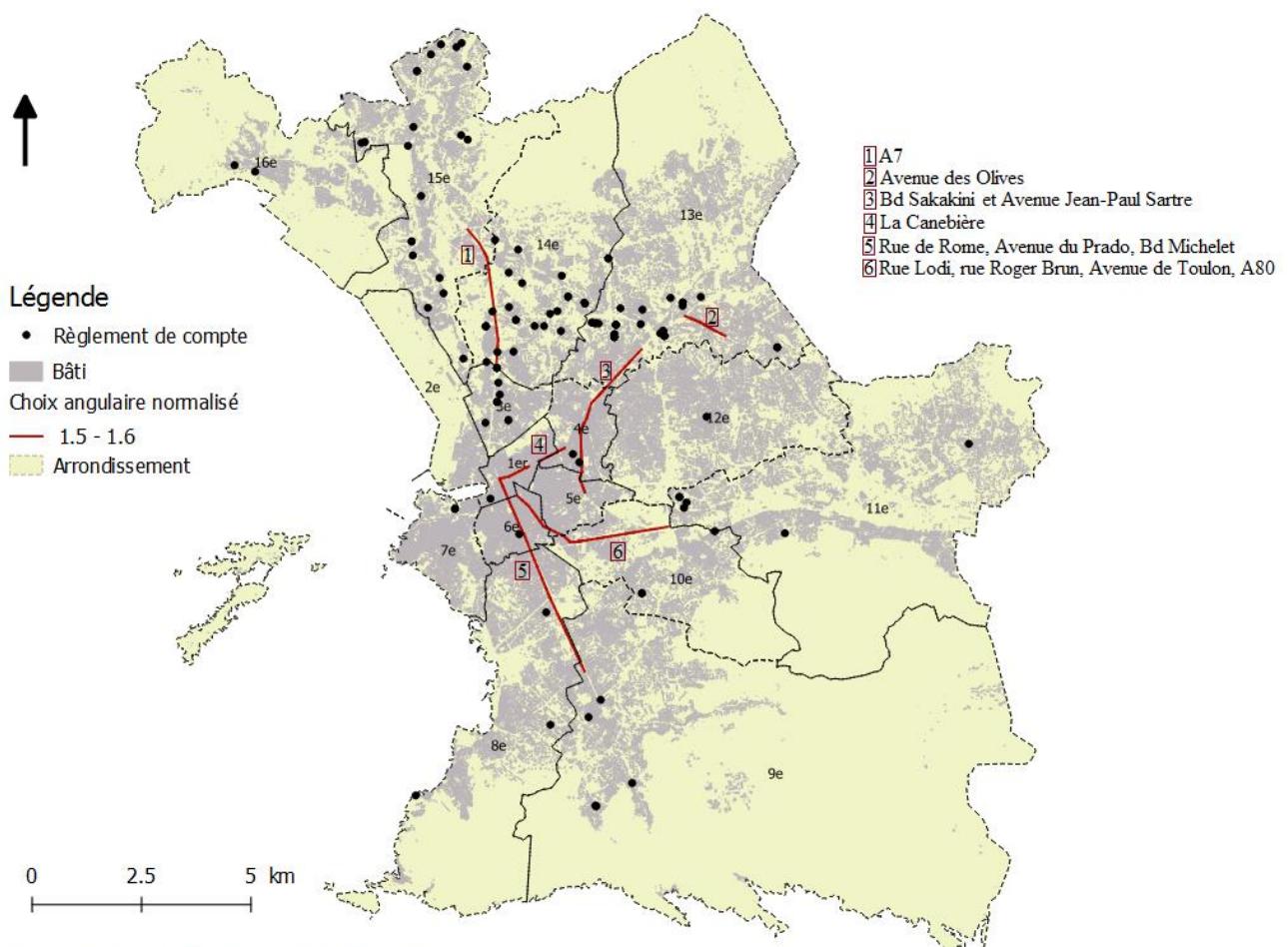
Deux méthodes de normalisation permettent de mettre en évidence la structure interne du système étudié : celle du choix et de l'intégration. L'idée de normaliser le calcul du choix est devenue impérative dès qu'il a été constaté que les formes ségrégées complexes avaient des taux de prédiction du mouvement plus pertinents que les ratios calculés dans les configurations spatiales intégrées (Hillier et al., 2012). La mesure du choix angulaire normalisé « NACH » divise pour chaque segment la somme du choix avec la depth angulaire totale de chaque segment. La normalisation de l'intégration « NAIN » divise le nombre total de nœud par la profondeur angulaire totale. La normalisation de l'indice d'intégration représente la valeur moyenne de l'accessibilité topologique. La normalisation des valeurs de l'intégration et du choix dans un rayon métrique global est avant tout utile pour comparer des systèmes urbains de tailles différentes mais aussi pour révéler l'ossature des espaces urbains tout en s'affranchissant des distorsions d'échelle. La moyenne du choix angulaire normalisé révèle la régularité du maillage et la présence de connexion directe à l'arrière-plan tandis que la valeur maximale permet d'observer la manière dont les déformations et interruptions de la maille structurent le système (Friesen, 2017). Le choix angulaire normalisé permet d'analyser le mouvement ou la hiérarchisation routière en mettant en exergue les chemins les plus empruntés. L'indice du choix angulaire normalisé est toujours compris entre 0 et 2. Les segments ayant une valeur égale ou supérieure à 1,3 sont considérés comme faisant partie du cœur d'intégration (Vaughan, 2015).



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 43 : Choix angulaire normalisé à l'échelle globale

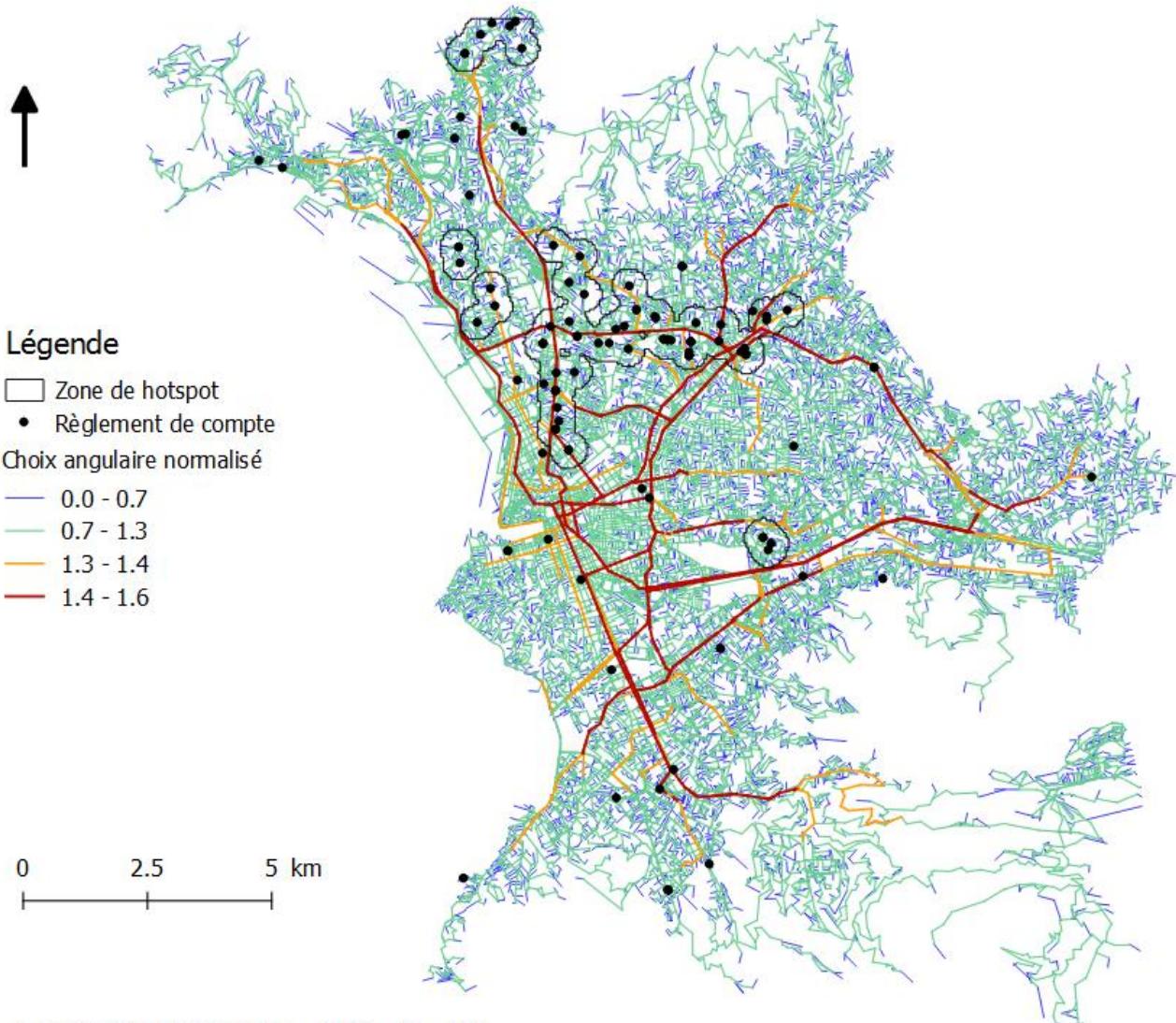
La valeur moyenne du choix angulaire normalisé de rayon global pour la commune de Marseille est de 0,813737 avec un indice maximum de 1,5559 contre 0,846811 et 1,51322 pour les segments axiaux localisés dans l'une des zones de hotspot (Carte 43).



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
Source : © IGN BDTOPO® 2014.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 44 : Les axes structurants de la commune marseillaise à l'échelle globale

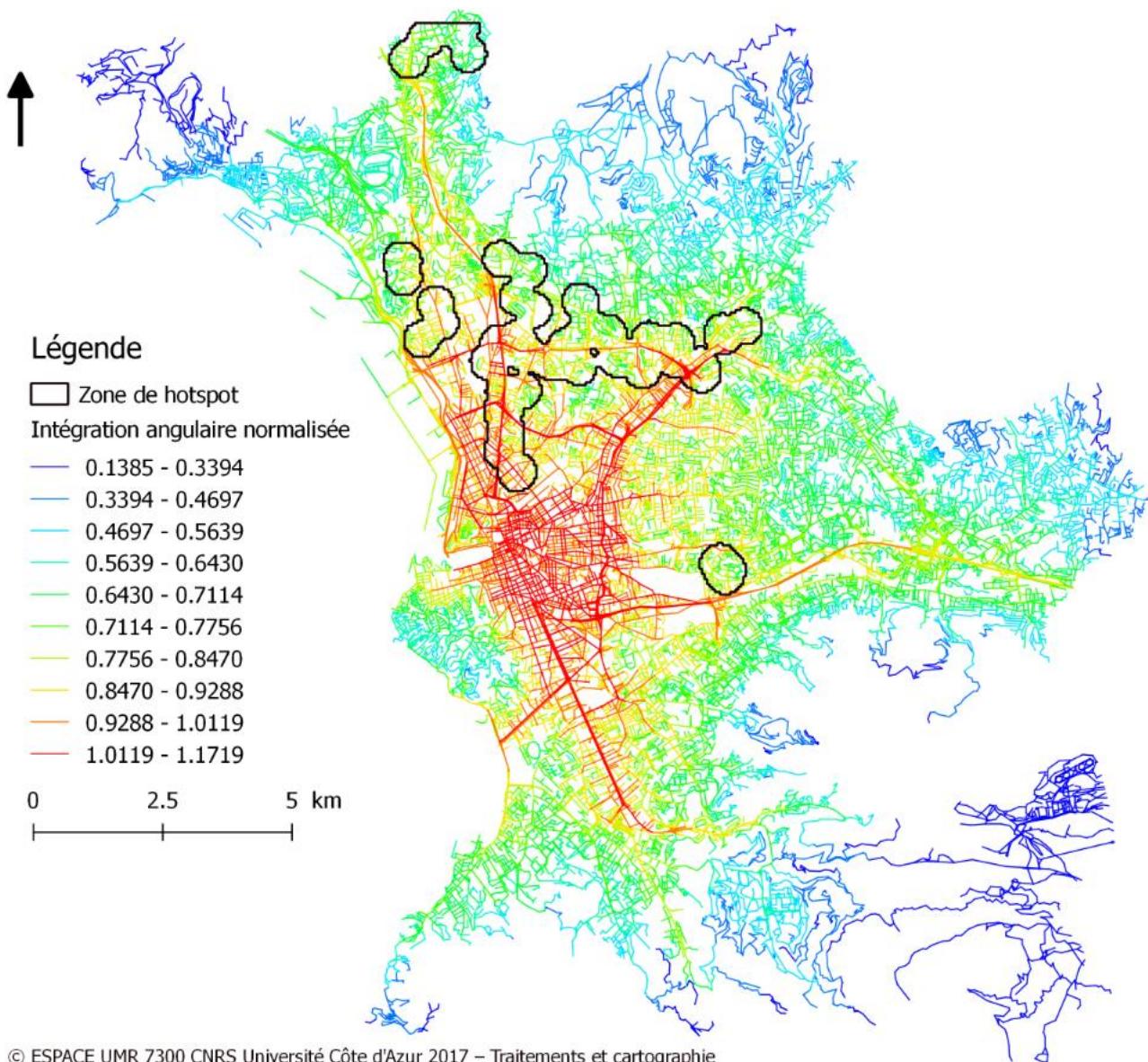
Les segments axiaux dont l'indice est égal ou supérieur à 1,5 représentent les artères les plus importantes en termes de fréquentation. Les segments identifiés correspondent aux lieux les plus emblématiques de la ville de Marseille, à savoir : La Canebière, l'Avenue du Prado, la Rue de Rome, le Boulevard Michelet etc. (Carte 44). La majorité des crimes sont relativement éloignés de ces segments, même si certains paraissent suivre certains axes ayant les plus fortes valeurs.



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 45 : Localisation des zones de hotspot de crime par rapport aux axes ayant les valeurs de « NACH » les plus élevées

Si la principale zone de hotspot semble longer les axes ayant les indices de « NACH » les plus forts, la plupart des homicides volontaires référencés sont localisés dans des espaces où les valeurs mesurées sont parmi les plus faibles.

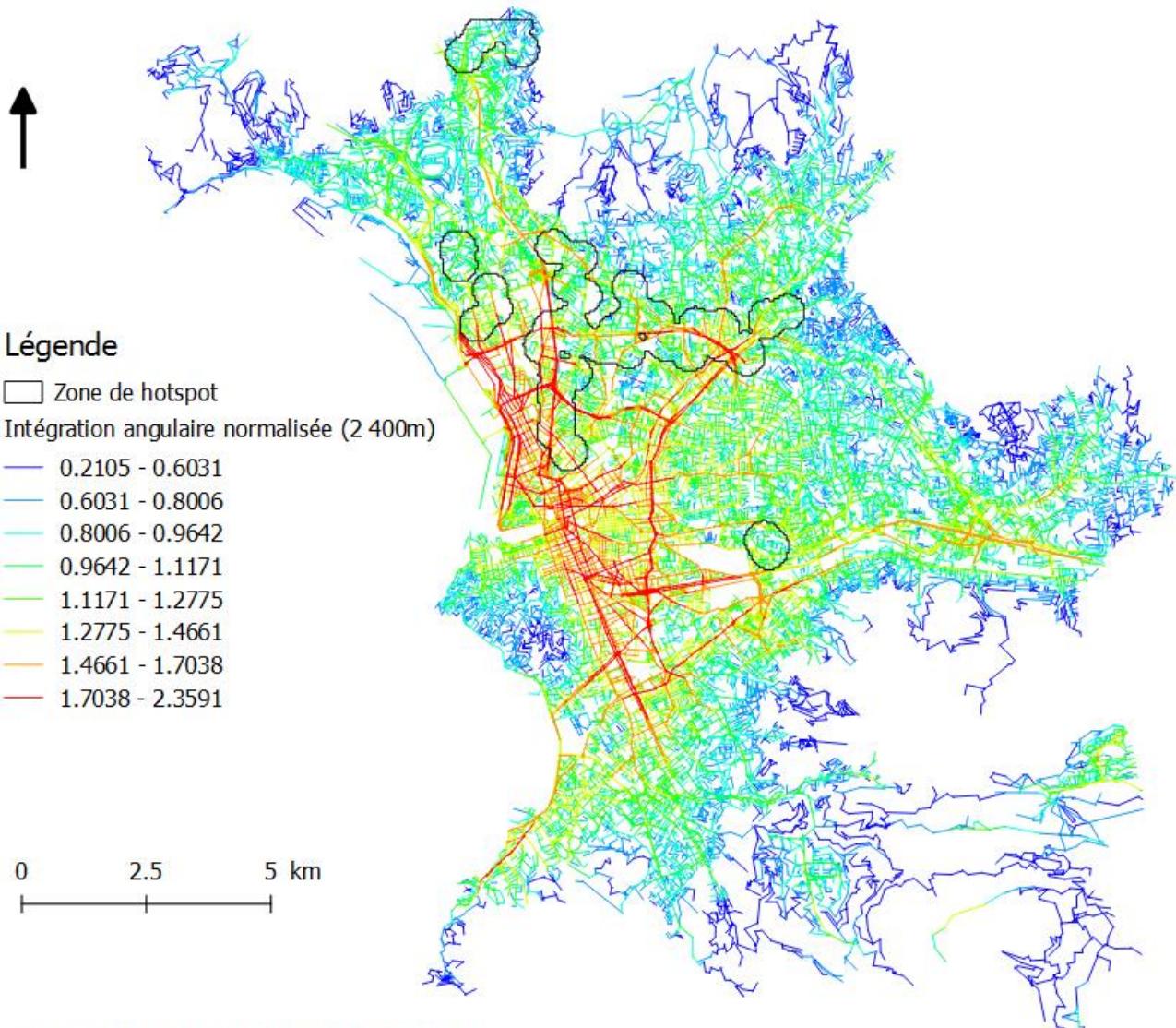


© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 – Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 46 : Intégration angulaire normalisée

La moyenne de l'intégration angulaire normalisée est de 0,89685 pour Marseille contre 0,991968 dans les hotspots de crime, tandis que les valeurs maximales sont respectivement de 1,40802 et 1,32833 (Carte 46).

Il est également possible de normaliser l'indice d'intégration angulaire en tenant compte d'une distance métrique, ce qui permet d'affiner les résultats cartographiques sans remettre en cause la détection des espaces les mieux intégrés obtenue au rayon global (Carte 47).



© ESPACE UMR 7300 CNRS Université Côte d'Azur 2017 –
Traitements et cartographie réalisés par Hadrien Fouillade Orsini.
DepthmapX[net] Version 0.3b - Tasos Varoudis, 2011-2014

Carte 47 : Intégration angulaire normalisée dans un rayon de 2,4 kilomètres

A Marseille la valeur moyenne de l'intégration angulaire normalisée dans un rayon de 2,4 kilomètres est de 1,09586 avec un maximum de 2,35907 contre 1,24732 et 2,35907 dans les zones de hotspot.

La moyenne et la valeur maximale des mesures d'intégration et de choix normalisées peuvent être représentées dans un graphique en étoile pour illustrer les différents niveaux d'accessibilité ou de ségrégation des différents espaces qui composent le système. La figure 27 permet d'observer les différences de structure des espaces distingués par rapport aux objectifs de la recherche.

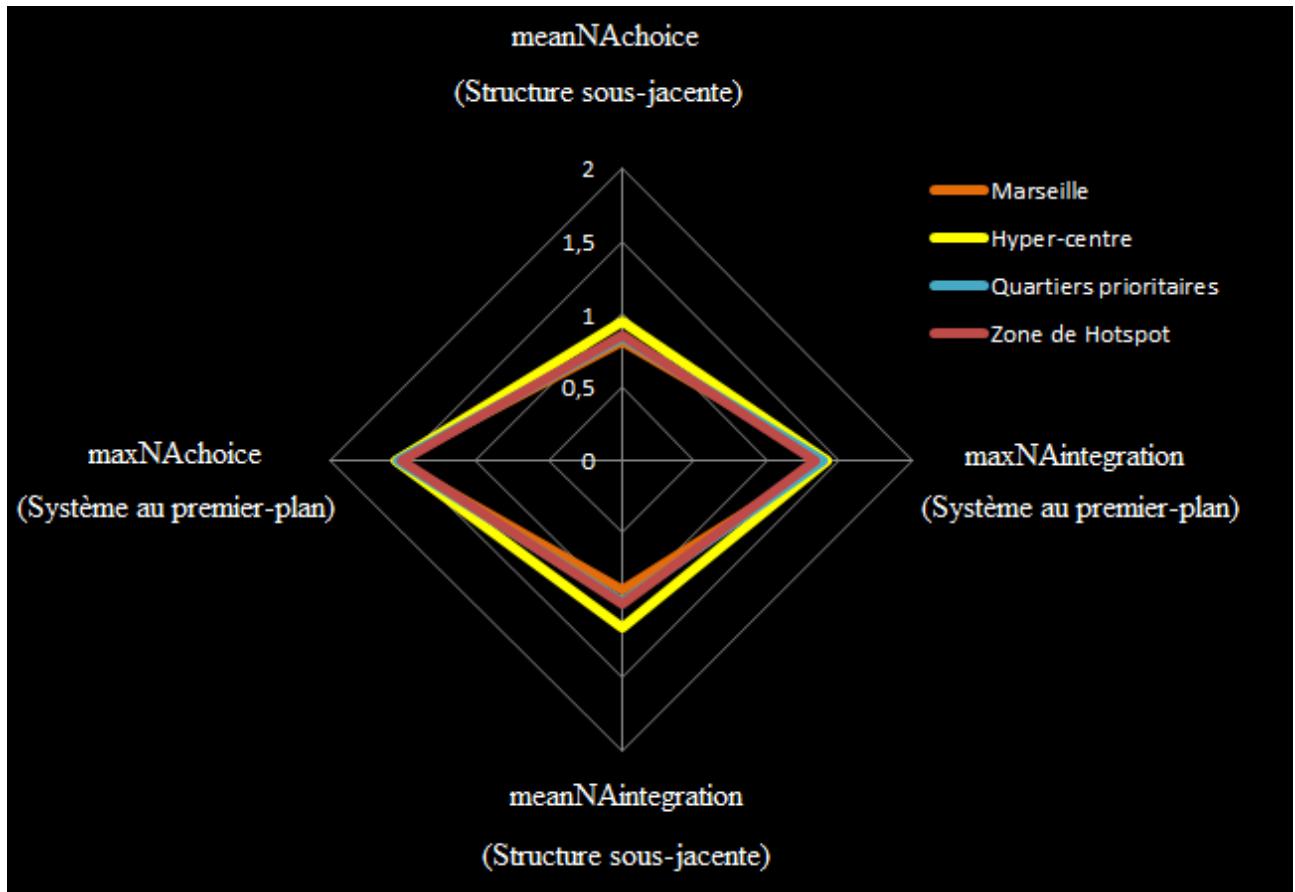


Figure 27 : Graphique radar des caractéristiques du système au premier et à l'arrière-plan

La moyenne de l'intégration angulaire normalisée indique la facilité de déplacement dans l'arrière-plan du système et au premier plan pour la valeur maximale, tandis que la moyenne du choix angulaire normalisé renseigne sur la bonne continuité structurelle du réseau d'arrière-plan et l'indice maximum si la structure de premier-plan se singularise par des interruptions. L'hyper-centre qui correspond aux segments les plus intégrés se distingue par des indices élevés des mesures du choix et d'intégration angulaire normalisées. Quant aux segments axiaux situés dans les zones de hotspot de crime et les quartiers prioritaires, leurs valeurs moyennes et maximales sont sensiblement identiques à celle de la commune prise en considération dans sa totalité. Le graphique indique que Marseille, à l'instar des zones de hotspot et des quartiers prioritaires se caractérise par une faible cohésion urbaine et une fragmentation du tissu bâti. Ceci peut s'expliquer par l'histoire même du développement urbain de la ville qui a été largement commentée dans le précédent chapitre.

12.4 Les apports et les limites de la Syntaxe Spatiale

Si les différentes mesures calculées fournissent des informations intéressantes sur l'espace urbain marseillais conceptualisé selon les méthodes de la syntaxe spatiale, les analyses menées restent tributaires de la génération de la carte axiale dont l'automatisation ne permet pas la maîtrise totale du processus de création du graphe. L'analyse visuelle des différentes mesures permet cependant de vérifier la cohérence et la validité des calculs lorsque par exemple le cœur d'intégration met en exergue les principales artères commerçantes de la ville. Concernant la problématique de ce travail de recherche, la syntaxe spatiale a prouvé que les zones concentrant les homicides volontaires ne sont pas nécessairement situées dans les espaces les plus ségrégés de la ville, sans être non plus localisées dans des espaces fortement intégrés. Les différentes analyses réseaux présentées tout au long du chapitre semblent indiquer que les règlements de compte se concentrent dans des espaces qui font la liaison entre les zones les plus intégrées et les périphéries résidentielles dont la ségrégation spatiale peut être accentuée par l'effet de bord. La caractéristique d'espace charnière ni tout à fait intégré ni tout à fait ségrégué peut à la fois expliquer l'aménagement des cités de grands ensembles de logements sociaux là où les réserves foncières étaient disponibles pour l'aménagement des zones à urbaniser par priorité dans la seconde moitié du 20^e siècle, mais aussi la présence d'un trafic dynamique de drogue lié à la présence des grandes infrastructures routières qui facilitent le transit de la marchandise et de la clientèle.

Conclusion

Au cours de ce long et passionnant travail de recherche, l'intérêt pour le crime étudié en tant qu'incident s'est vite imposé comme une évidence. Les causes permettant d'expliquer pourquoi certains hommes enfreignent la loi et commettent des crimes suscitent toujours des débats passionnés. Si pour certains, le mal est inscrit dans la nature humaine, pour d'autres ce sont les inégalités engendrées par le mode d'organisation de la société qui font que tout individu placé dans un environnement propice à la délinquance est susceptible de devenir un criminel. Cependant si certains comportements transgressifs peuvent connaître des évolutions au cours de l'histoire et peuvent finir par être tolérées selon le changement des normes sociales en vigueur dans les pays, il est des actes tels que le vol ou l'homicide volontaire qui semblent avoir été de tout temps et en tout lieu considérés comme des crimes.

C'est précisément la distinction entre infractions, délits et crimes qui a stimulé la compilation des statistiques criminelles. Si dans les premières décennies du 19^e siècle la France a été parmi les premiers pays à cartographier les statistiques du crime à l'échelle départementale, pour comprendre les facteurs géographiques pouvant expliquer la variation des taux de criminalité dans l'espace, de nos jours l'absence de données référencées au niveau infracommunal entrave la recherche sur le rôle des caractéristiques de l'espace dans l'inégale distribution de la criminalité. Les progrès enregistrés dans le domaine de l'informatique ont stimulé le développement des systèmes d'information géographique (SIG) qui ont démontré leur efficacité dans l'analyse spatiale du crime. Les recherches en géocriminologie sont nombreuses dans le monde universitaire anglo-saxon où des statistiques référencées à l'échelle de la rue sont laissées en accès libre sur internet. Quant aux SIG, leur efficacité à orienter l'action des forces de l'ordre là où la délinquance apparaît agrégée justifie leur recours par les services de police dans de nombreux pays. Considérée comme la capitale française de la délinquance, Marseille est apparu comme un espace d'étude intéressant et ce pour différentes raisons. Son histoire urbaine a entraîné une césure, à nuancer toutefois, entre une partie septentrionale concentrant les activités industrielo-portuaires et les ménages pauvres et des quartiers sud caractérisés par des activités économiques du secteur tertiaire et des fonctions résidentielles accueillant les populations aisées. Port de l'Empire colonial français, Marseille a connu l'essor d'un trafic de marchandises illicites empruntant les lignes du commerce maritime régulier. La transformation de la morphine-base en héroïne dans les laboratoires chimiques clandestins, fit de Marseille et de son arrière-pays une plaque tournante du trafic de drogue à l'échelle internationale qui connut son apogée dans les années 1950 du temps de la « french

connection ». Profondément remaniée par l’urbanisme moderne durant les Trente glorieuses, la cité phocéenne fut durement affectée par la délocalisation des activités portuaires et pétrochimiques à Fos-sur-Mer et à Martigues mais aussi par le déclin de son secteur industriel après les chocs pétroliers des années 1970. La forte proportion du logement insalubre dans les arrondissements attenants au Vieux-Port ainsi que la dégradation physique des cités de grands-ensembles de logements sociaux expliquent l’importance dévolue aux différents projets de renouvellement urbain. Pour lutter contre les inégalités de revenus et les injustices spatiales qu’elles renforcent, de nombreux quartiers ont été concernés par les mesures prises par le Législateur dans le cadre de la Politique de la ville. Face à la superposition des dispositifs et des zones entravant l’action des partenaires publics et privés, une nouvelle définition des quartiers devant être intégrés à la nouvelle géographie prioritaire de la Politique de la ville a été adoptée en 2014. Depuis l’adoption de la loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, la concentration des populations à bas-revenus sur une maille carrée établie par l’INSEE et dont les côtés mesurent 200 mètres carrés, permet de délimiter les quartiers prioritaires. A Marseille plus d’un quart de la population communale réside dans l’un des trente-trois quartiers prioritaires que compte la ville. Bien qu’elle ne constitue pas un facteur explicatif en soit, la pauvreté représente un terreau fertile pour la délinquance dont une bonne part prend racine dans le trafic de drogue qui s’exerce majoritairement dans les cités de grands ensembles de logements sociaux. La concurrence exacerbée pour le contrôle de ce commerce illicite lucratif entraîne de nombreux homicides volontaires désignés officiellement comme « règlement de compte entre malfaiteurs ». Parce qu’il s’agit d’homicides, ces actes ne peuvent souffrir aucune critique quant à leur caractère intrinsèquement criminel, dont il a été dit que la définition peut varier en fonction des pays et selon le degré de tolérance que peuvent avoir les sociétés humaines envers la violence et les déviances selon les périodes de l’Histoire. Leur rapport systématique dans les médias a également permis de cartographier la totalité des faits recensés dans la commune au cours de la période d’étude. S’ils n’ont pas la prétention de représenter l’ensemble de la délinquance pouvant sévir à Marseille ni même de révéler tous les espaces criminogènes de la ville, leur cartographie permet d’observer les espaces où se concentrent ce type d’incidents. Les méthodes permettant l’analyse d’un semis de point ont prouvé l’agrégation des homicides, dont la distribution n’est pas due au hasard. Si une majorité des règlements de compte a été recensée dans l’un des trente-trois quartiers prioritaires que compte Marseille, certains incidents sont apparus en dehors des territoires ciblés par la politique de la ville. Avant d’analyser le rôle exercé par les conditions socio-économiques des populations ou bien les caractéristiques de l’aménagement urbain, il a fallu délimiter de manière scientifique les zones de concentration du crime. L’estimation de la densité par la méthode du noyau s’est imposée comme l’une des méthodes les plus efficientes pour illustrer la distribution spatiale de la criminalité. La taille des cellules et de

la fenêtre de convolution étant les deux paramètres principaux dont les valeurs doivent être fixées pour produire des résultats avec la technique KDE. Si la variation de la taille des cellules semble peu affecter les cartes des points chauds, ce n'est pas le cas de la taille de la fenêtre de convolution. Il a donc fallu réfléchir à une méthode permettant de fixer de manière scientifique le rayon de recherche. Les opérations basiques de la morphologie mathématique ont été utilisées pour connaître la zone d'influence du phénomène étudié pour déterminer la limite du rayon. Une fois les zones de hotspots délimitées les données sociodémographiques issues de différentes enquêtes produites par l'INSEE ont été analysées à l'échelle des seize arrondissements et à l'intérieur des zones de concentration du crime. Face à la difficulté à expliquer la distribution et la concentration des homicides en certains lieux de la commune par ces seuls critères démographiques, économiques et sociaux, plusieurs caractéristiques liées à l'aménagement de l'espace ont été analysées. Les grands-ensembles qui sont accusés de favoriser la délinquance sont présents dans l'ensemble de la commune de Marseille et non pas dans les seuls arrondissements connus en tant que « quartiers Nord ». La localisation des zones de hotspots dans les arrondissements remaniés par l'urbanisme fonctionnel ont révélés des taux de densité du bâti supérieure à la moyenne calculée pour l'ensemble de la commune. L'analyse visuelle de la distribution des homicides volontaires a permis d'observer leur relative proximité avec les autoroutes. Les crimes référencés étant liés à la lutte pour le contrôle des marchés dynamiques de la drogue il était intéressant d'étudier si les homicides étaient plutôt localisés dans des espaces isolés pouvant expliquer la relégation des populations les plus pauvres et la présence des quartiers dégradés en ces lieux ou s'ils étaient au contraire concentrés en des espaces parfaitement connectés au réseau routier justifiant la présence d'un commerce lucratif de produits stupéfiants ?

L'analyse au moyen de zones tampons euclidiennes de la proximité des points d'homicide avec les autoroutes et les principaux axes de circulation modélisés au sein de la couche « route » de la BD Topo 2014 ayant très tôt montré leurs limites, le recours à la théorie des graphes pour l'analyse du réseau routier s'est révélé comme étant un impératif. Ceci dans l'intention de discerner les tissus urbains les plus centraux et accessibles des espaces urbains les plus marginaux et périphériques. Pour pouvoir effectuer le calcul des différents indices, le fichier représentant les routes a subi différents traitements afin que les deux extrémités de chaque ligne correspondent à une intersection ou à une impasse. Plusieurs logiciels et extensions complémentaires ont été utilisés pour mesurer les caractéristiques du réseau routier selon différents intervalles métriques, topologiques et angulaires. Les limites posées par l'unique prise en compte de la longueur des segments et des intersections pour déceler les tronçons les plus aisément accessibles des routes les plus isolées ont justifié le recours à l'outil *Urban Network Analyst* prenant en compte la localisation

du bâti lors de la modélisation réticulaire. Les différentes mesures effectuées selon des intervalles représentant les déplacements motorisés aux échelles micro, méso et macro ont mis en évidence les lieux les plus centraux situés à proximité du Vieux-Port ainsi que les grands axes qui captent les flux de circulation. Toutefois, ces analyses se sont révélées inaptes à expliquer la répartition des crimes. Les zones de hotspot n'étant caractérisées ni par une surreprésentation d'axes fortement accessibles ni par la présence de routes foncièrement isolées.

Pour trouver d'autres explications, une représentation des espaces ouverts modélisée selon les principes de la syntaxe spatiale a été réalisée. Théoriquement fondées sur la notion de visibilité des espaces ouverts, des lignes axiales ont été dessinées automatiquement d'après la nouvelle définition proposée par Xintao Liu et Bin Jiang (2010) insistant sur le principe de continuité des segments routiers. Les lignes axiales générées depuis le réseau routier ont été analysées puis converties en une carte de segments axiaux. Un des indices les plus importants de la syntaxe spatiale est la valeur d'intégration qui d'après Hillier (1996) a la capacité de révéler le fonctionnement du système urbain et peut prédire où les flux circulent en priorité. Cette mesure peut être effectuée sur une carte axiale ou une carte de segments. La mesure du choix permet de visualiser les lignes axiales et les segments axiaux les plus empruntés pour se déplacer dans l'ensemble des espaces du système analysé dans sa globalité ou dans un intervalle spécifique.

Les calculs effectués ont démontré que la moyenne des indices d'intégration et de choix dans les zones de hotspot était plus élevée que dans le reste de la commune. Cela peut être due au fait que les moyennes établies pour Marseille ont peut-être été minorées en raison des très faibles valeurs caractérisant les lignes axiales les moins bien intégrées et dont le nombre augmente à mesure que se rapprochent les limites communales. Quant aux différents indices calculés dans les zones de hotspots leur valeur moyenne reste toujours inférieure à celle des espaces les plus intégrés. Les zones de hotspots se situent à l'interface des quartiers centraux et des lieux périphériques où l'empreinte urbaine tend à s'estomper pour définitivement disparaître. Les espaces qui concentrent les règlements de compte sont toujours proches des grands axes autoroutiers sur lesquels circulent les flux motorisés. Ces grands axes structurants qui assurent la liaison avec le réseau routier situé à l'échelon local assurent la répartition des itinérants dans les espaces infra-urbains. Les mesures d'intelligibilité et de synergie ont toutefois révélé une mauvaise articulation entre les structures locales et le système global auxquelles elles sont intégrées. Les grandes infrastructures routières desservent l'ensemble de la commune de manière efficace, mais le réseau sous-jacent n'est pas toujours bien intégré à la structure de premier plan, ce qui peut renforcer l'isolement spatial de certains quartiers au niveau local.

Les analyses menées en conformité avec la méthodologie propre à la syntaxe spatiale ont révélées qu'à Marseille, les espaces confrontés aux règlements de compte ne se caractérisent pas nécessairement par une relégation spatiale et un isolement exacerbé vis-à-vis du reste de la commune. La normalisation du choix angulaire tend à prouver que l'espace communal marseillais est plutôt bien structuré avec des grands axes desservant l'ensemble des arrondissements et qui peut expliquer la dynamique du trafic de drogue dans des espaces proches des principales infrastructures routières mais dont la localisation par rapport à l'ensemble du système révèle un isolement spatial renforcé par une forte ségrégation économique et sociale. Aussi se peut-il que la combinaison de ces trois facteurs concourt à favoriser un trafic de drogue dynamique dont la lutte pour le contrôle occasionne un grand nombre d'homicides volontaires. Cependant, nombreux sont les quartiers prioritaires, dont la méthode de délimitation peut donner lieu à débat, qui demeurent proches des axes routiers majeurs mais dont la structure réticulaire locale accentue l'isolement spatial par rapport au système global et qui pourtant n'ont pas été le théâtre d'une série de règlements de compte entre malfaiteurs.

Bien que la dimension géographique de l'atteinte aux biens et aux personnes puissent-être difficilement contestée, il est toujours épineux de spécifier les facteurs spatiaux qui agissent directement sur la distribution des incidents. La difficulté à définir un ou plusieurs critères spatiaux permettant de distinguer les zones de concentration du crime des autres espaces composant la commune de Marseille nécessite peut-être de mener des recherches à une échelle encore plus fine, c'est à dire celle de la rue voire de l'îlot urbain. Peut-être sera-t-il judicieux à l'avenir de mobiliser la modélisation de l'espace urbain en trois dimensions pour étudier la visibilité des lieux où se concentrent les incidents, en tenant compte par exemple du niveau de luminosité des scènes de crime. Une telle analyse peut être réalisée si les données criminologiques mobilisées renseignent systématiquement le jour et l'heure où le délit a été commis. Des données liées à la qualité de l'éclairage public ainsi que l'emplacement des lampadaires pourraient permettre d'étudier si les quartiers criminogènes sont plus obscurs que les autres espaces urbains. Enfin il pourrait-être intéressant de connaître les lieux fréquentés d'habitude par les délinquants pour vérifier si les criminels agissent plus particulièrement dans les espaces qui leurs sont plus familiers. Quoi qu'il en soit pour favoriser l'analyse spatiale des atteintes aux biens et aux personnes dans un contexte français, la production de données renseignant un certain nombre d'informations géographiques demeure indispensable, afin de permettre l'éclosion de nouvelles théories et méthodologies d'analyse pour comprendre le rôle exercé par l'espace dans l'inégalé distribution de la délinquance et sa concentration en des lieux précis.

Bibliographie

- ADDA, Jacques. (2012) *La mondialisation de l'économie*, Paris, La découverte, Collection Grands repères manuels, 352 p.
- AEBI, Marcello F. (2006) *Comment mesurer la délinquance ? Une recherche sur la validité des indicateurs de la criminalité*, Paris, Armand Colin, 352 p.
- AHMADI, Mostefa. (2003) *Crime mapping and spatial analysis*, Enschede, ITC, 51 p.
- AL SAYED, Kinda, TURNER Alasdair, HILLIER Bill, LIDA Shinichi, et PENN Alan. (2014) *Space Syntax Methodology*, Londres, Bartlett School of Architecture, University College of London, 117 p.
- ALBERT, Réka, et BARABASI Albert-Laszlo. (2002) Statistical mechanics of complex networks, *Reviews of modern physics*, Volume 74, n°1, p 47.
- ANDERSON, James F. (2014) *Criminological theories: understanding crime in America*, Burlington, Massachusetts, Jones & Bartlett Learning, 2^e edition, 268 p.
- ANGENOT, Marc. (1989) *1889, un état du discours social*, Montréal, Québec, éditions Balzac, Collection L'univers des discours, 1175 p.
- ARENES, Jacques. (2001) *Dépasser sa violence*, Paris, Editions de l'atelier, 140 p.
- ARIZA-VILLAVERDE, Ana, JIMÉNEZ-HORNERO Francisco, et DE RAVÉ Gutierrez. (2013) Multifractal analysis of axial maps applied to the study of urban morphology Computers, *Environment and Urban Systems*, Volume 38, pp. 1-10.
- ARNOLD, Pierre, BEGUIN Hubert, PEETERS Dominique, et THOMAS Isabelle. (1997) Structure géographique du réseau de transport et localisation optimales, *Flux*, 27/28, pp. 9-16.
- ARNOLD, Pierre, PEETERS Dominique, et THOMAS Isabelle. (1995) The Effect of Spatial Structure on p-Median Results, *Transportation Science*, Volume 29, Issue 4, pp. 366-373.
- BACHMANN, Christian, et LE GUENNEC Nicole. (2002) *Violences urbaines : ascension et chute des classes moyennes à travers cinquante ans de politique de la ville*, Paris, Hachette littératures, Collection Pluriel, 560 p.
- BAILLY, Antoine. (1983) La marginalité : réflexions conceptuelles et perspectives en géographie, sociologie et économie, *Géotopiques*, n°1, p. 73-115.
- BAILLY, Antoine. (1993) Les représentations urbaines : l'imaginaire au service du marketing urbain, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, Volume 5, p. 863-867.
- BANZO, Mayté. (2009) *L'espace ouvert pour une nouvelle urbanité*, Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Université Michel de Montaigne – Bordeaux 3 [en ligne] https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/618968/filename/Espace_ouvert_nouvelle_urbanite_BANZO_HDR.pdf

BARAN, Perver K., SMITH William R., et TOKER Umut. (2007) The space syntax and crime : evidence from a suburban community, Istanbul, Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium

BARRES, Maurice. (1897) *Les déracinés : le roman de l'énergie nationale*, Paris, Emile-Paul, 491 p.

BAUER, Alain. (2006) *Géographie de la France criminelle*, Paris, Odile Jacob, 278 p.

BAVELAS, Alex. (1948) A mathematical model for group structures, *Human organisation*, Volume 7, n°3, pp. 16-30.

BAVOUX, Jean Jacques et CHAPELON Laurent. (2014) *Dictionnaire d'analyse spatiale*, Paris, Armand Colin, 608 p.

BECCARIA, Cesare. (1764) *Des délits et des peines / Dei delitti e delle pene*, Introduction, traduction et notes d'AUDEGEAN Philippe, texte italien établi par FRANCIONI Gianni, (2009) Lyon, ENS Éditions, Collection La croisée des chemins, 448 p.

BECKER, Howard. (1963) *Outsiders, étude sociologique de la violence*, Traduit de l'anglais par BRIAND Jean-Pierre et CHAPOULIE Jean-Michel (1985), Paris, Métailié, Collection Observations, 248 p.

BERTHO, Raphaële. (2014) « Les grands ensembles », *Études photographiques*, 31 | Printemps 2014, [En ligne], mis en ligne le 08 avril 2014. URL :<http://etudesphotographiques.revues.org/3383> consulté le 24 octobre 2016

BESSON, Jean-Luc. (2005) *Les cartes du crime*, Presses Universitaires de France, Questions judiciaires, 288 p.

BETTATTI, Mario. (2015) *Le trafic de drogue : pour un contrôle international des stupéfiants*, Paris, Odil Jacob, 286 p.

BEYNEIX, Alain. (2001) Aux origines de la guerre : actes de violence et massacres dans le néolithique européen, *Revue des Études Anciennes*. Tome 103, 2001, n°3-4. pp. 329-342.

BEZANCON, Xavier, et DEVILLEBICHOT Daniel. (2014) *Histoire de la construction moderne et contemporaine en France*, Paris, Eyrolles, 475 p.

BLOCK, Richard. (1979) Community, environment, and violent crime, *Criminology*, Volume 17, n° 1, pp. 46-57.

BLOCK, Richard. (1997) *Risky Places in Chicago and The Bronx. Robbery in the Environs of Rapid Transit Stations*, Working paper, 21 p.

BOBA, Rachel Santos. (2005) *Crime Analysis and Crime Mapping*, Thousand Oaks, California, Sage Publications, 352 p.

BODY-GENDROT, Sophie. (2002) « Les recherches sur les « lieux sensibles » aux États-Unis », *Revue européenne des migrations internationales*, Volume 18, n°3 [[en ligne] <http://remi.revues.org/2647> consulté le 25 janvier 2014

BOIS, Paul. (1991) *Le grand siècle des messageries maritimes*, Marseille, Chambre de commerce et d'industrie Marseille-Provence, Collection Histoire du commerce et de l'industrie, 419 p.

BORIE, Alain, et DENIEUL François. (1984) *Méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels*, Paris, UNESCO, 117 p.

BORJA, Jean-Stéphane, DERAIN Martine, et MANRY véronique. (2010) *Attention à la fermeture des portes. Citoyens et habitants au cœur des transformations urbaines, l'expérience marseillaise de la rue de la République*, Marseille, Les Éditions Communes, 287 p.

BORNE, Dominique, SCHEIBLING Jacques, et VIEILLARD-BARON Hervé. (2011) *Banlieues et périphéries - Des singularités françaises aux réalités mondiales*, Paris, Hachette Education, Collection Carré Géographie, 288 p.

BOSC, Olivier. (2007) *La foule criminelle. Politique et criminalité dans l'Europe du tournant du XIXe siècle*, Paris, Fayard, 499 p.

BOTTOMLEY, Keith, et COLEMAN Clive. (1981) *Understanding Crime Rates*, Gower, Farnborough, 170 p.

BOULEY, Denis, et PELLET Jacques. (dir.) (2002) Les fondements historiques de la responsabilité pénale, *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, Volume 160, Issue 5, Pages 396-405.

BOURDELAIS, Patrice. (dir.) (2001) *Les hygiénistes, enjeux, modèles et pratiques (XVIIIE-XXE siècles)*, Paris, Belin, 544 p.

BOYER, Jean Claude. (2000) *Les banlieues en France. Territoires et sociétés*, Armand Colin, collection U-Géographie, 206 p.

BRAGA, Anthony. (2007) *The effects of hot spots policing on crime*. Campbell Systematic Reviews, 36 p.

BRANTIGHAM, Paul J., et BRANTIGHAM Patricia L. (1981) *Environmental criminology*, Beverly Hills, Sage Publications, 264 p.

BRANTIGHAM, Paul J., et BRANTIGHAM Patricia L. (1995) Criminality of Place: Crime Generators and Crime Attractors, *European Journal on Criminal Policy and Research*, Volume 3 n°3, pp. 1-26.

BROWNING, Frank, et GERASSI John. (2016) *Histoire criminelle des Etats-Unis*, Paris Nouveau Monde éditions, Collection Poche histoire, 624 p.

BROWN MILLER, Susan. (1975) *Against Our Will: Men, Women and Rape*, Simon & Schuster, New York, 472 p.

BRUCE, Christopher W., et SMITH Susan C. (2011) *Spatial Statistics in Crime Analysis: Using CrimeStat III* [en ligne] <http://www.iaca.net/Training/Resources/CrimeStatIIIWorkbook.pdf> consulté le 15 mai 2016

BRUNET, Roger, FERRAS Robert, et THERY Hervé. (1992) *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, Montpellier-Paris, GIP RECLUS, La documentation française, 518 p.

BURGESS, Ernest Watson. (1916) Juvenile delinquency in a small city, *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*, volume 6, pp. 724-728.

CABALLERO, Francis, et BISIOU Yann. (2000) *Le Droit de la drogue*, Paris, Dalloz, Collection « Précis – Droit privé », 832 p.

CAMERON, Iain A. (1977) The police of eighteen-century France, *European Studies Review*, Volume 7, n° 4 pp.5-55.

CARBASSE, Jean Marie. (1990) *Introduction historique au droit pénal*, Paris, P. U. F., Collection Droit fondamental, 1990, 356 p.

CARIO, Robert. (2002) *Introduction aux sciences criminelles, pour une approche globale et intégrée du phénomène criminel*, l'harmattan, 4^e édition, 255p.

CARMONA, Michel. (2000), *Haussmann*, Paris, Fayard, 647 p.

CARVALHO, Rui, et BATTY Michael. (2003) A rigorous definition of axial lines: Ridges on isovist, *Casa Working Paper series* (69), Londres, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London.

CASTAN, Yves. (1974) *Honnêteté et relations sociales en Languedoc, 1715-1780*, Paris, Pion, 699 p.

CATY, Roland, et RICHARD Eliane. (1986) *Armateurs marseillais au XIXe siècle*, Marseille, Chambre de commerce et d'industrie de Marseille, 338 p.

CERDEIRA, Jorge Orestes, CORDOVIL Raul, et HEITOR Tereza. (1996) On the Characterization of Axial Maps, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Volume 23, n° 6, pp. 773-782.

CERTU (2004) La mesure de la tâche urbaine en Basse-Normandie. DGHUHC, CERTU, CETE Normandie-Centre, DRE Basse-Normandie, *Connaitre le territoire*, n°3. 4 p.

CHALINE, Claude. (2001) L'urbanisation et la gestion des villes dans les pays Méditerranéens: évaluation et perspectives d'un développement urbain durable, Rapport pour le plan bleu, 46 p. [en ligne] <http://planbleu.org/sites/default/files/publications/chaline-fre.pdf> consulté le 18 février 2016

CHAPOULIE, Jean Marc. (2001) *La Tradition sociologique de Chicago (1892-1961)*, Seuil, Collection Livre référence, 496 p.

CHESNAIS, Jean-Claude. (1981) *Histoire de la violence*, Paris, éditions Robert Laffont, 436 p.

CHEVALIER, Louis. (1957) *Classes laborieuses et Classes dangereuses à Paris pendant la première moitié du XIXe siècle*, Paris, Plon, 566 p.

CHIARADIA, Alain J., HILLIER Bill, SCHWANDER Christian, et BARNES Yolande. (2013) Compositional and urban form effects on residential property value patterns in Greater London. Proceedings of the ICE, *Urban Design and Planning*, Volume 166, n°3, pp. 176-199.

CINAMONTI, Sylvie, et BONFILS Philippe. (2011) *Criminologie, 7^{ème} édition*, Dalloz, Paris, 926p.

CLARKE, Ronald, et HOPE Time. (1984) *Coping with burglary*, Boston, Kluwer-Nijhoff, 261 p.

CLASTRES, Pierre. (2005) *Archéologie de la violence : La guerre dans les sociétés primitives*, Editions de l'Aube, Collection L'Aube poche essai, 93 p.

COHEN, Albert K. (1955) *Delinquent Boys: The Culture of the Gang*, Glencoe, the free press, 202 p.

COHEN, Lawrence E., et FELSON Marcus. (1979) Social Change and Crime Rate Trends : A Routine Activity Approach, *American Sociological Review*, Volume 44, n°4 pp. 588-608.

COLOMBIE, Serge. (2009) Cartographie de la criminalité au Québec : une tentative d'état des lieux, 34p. [en ligne] http://www.crime-prevention-intl.org/fileadmin/u.ser_upload/Publications/Cartographie_de_la_criminalite_au_Quebec_FR.pdf consulté le 4 mars 2014

CONROY-DALTON, Ruth, et BAFNA Sonit. (2003) The syntactical image of the city : a reciprocal definition of spatial elements and spatial syntaxes, Londres, (Proceedings) 4th International Space Syntax Symposium.

CONSIGLIERE, Stefania. (2007) Le destin des gens, les gènes du destin, *Corps*, Volume 2, n°1, pp. 93-98.

COOPER, Crispin. (2016) *Spatial Design Network Analysis (sDNA) version 3.4 Manual*, Cardiff University, [en ligne] <http://www.cardiff.ac.uk/sdna/software/documentation> consulté le 08 février 2017

COURTIN, Jean. (1984) La guerre au néolithique, *La Recherche*, Volume 15, n° 154, p.448-458.

COUSIN, Bruno. (2012) Classes supérieures de promotion et entre-soi résidentiel : l'agrégation affinitaire dans les quartiers refondés de Milan, *Espaces et sociétés*, Volume 150, n°2, pp. 85-105.

COUTANCEAU, Roland, DAMIANI Carole, et LACAMBRE Mathieu. (2016) *Victimes et auteurs de violence sexuelle*, Paris, Dunod, 384 p.

CUSSON, Maurice. (1983) *Le contrôle social du crime*, Paris, Les Presses Universitaires de France, Collection Sociologies, 342 p.

CUSSON, Maurice. (1992) L'analyse criminologique et la prévention situationnelle, *Revue internationale de criminologie et de police technique*, 13 p.

CUSSON, Maurice. (1998) *Criminologie actuelle*, Première édition. Paris, Les Presses Universitaires de France, Collection: Sociologies, 254 p.

CUSSON, Maurice. (2005) *La criminologie*, Hachette livre, 4^{ème} édition, 160 p.

DANESHPOUR, Seyed A., ABBASZADEGAN Mostafa, et MASSOUD Elahi. (2017) The morphology of Qom ; the study on spatial configuration changes of the city (1956-2021), Space Ontology International Journal, volume 6, n° 1, pp. 27-36.

DANSETTE, Adrien. (1972) L'œuvre du baron Haussmann à l'épreuve du temps, *Annuaire-Bulletin de la Société de l'histoire de France*, p. 59-72.

DAUMALIN, Xavier. (1992) *Marseille et l'Ouest africain : l'Outre-mer des industriels, 1841-1956*, Marseille, Chambre de commerce et d'industrie Marseille-Provence, 475 p.

DAVID, Jérôme. (2001) Politique de la ville : chronologie, *Revue française des affaires sociales*, n° 3, pp. 15-22.

DAVIS, Mike. (2007) *le pire des mondes possibles, de l'explosion urbaine au bidonville global*, traduit par MAILHOS Jacques, Paris, La découverte, Collection La découverte poche, Sciences humaines et sociales, 252 p.

DAVOINE, Gilles. (2000) in *Le Moniteur Architecture*, numéros 110-111, octobre, novembre 2000, Publications du moniteur, Collection « AMC. Architecture mouvement continuité »

DE SAINT VICTOR, Jacques. (2012) *Un pouvoir invisible : Les Mafias et la Société démocratique (XIXème-XXIème siècle)*, Paris, Gallimard, Collection : L'esprit de la cité, 432 p.

DEBUYST Christian, DIGNEFFE Françoise, LABADIE Jean-Michel, PIRES Alvaro. (2008) *Histoire des savoirs sur le crime et la peine, t. 1. Des savoirs diffus à la notion de criminel né*, Bruxelles, Larcier, Collection Crimen (1ere ed. 1995), 399 p.

DECOURRIERE, André. (1996) *Les drogues dans l'Union européenne : le droit en question*, Bruxelles, Bruylant, 380 p.

DEHOORNE, Olivier, et PETIT-CHARLES Nathalie. (2011) Tourisme de croisière et industrie de la croisière, *Études caribéennes* [En ligne], 18 | Avril 2011, mis en ligne le 15 avril 2011, consulté le 30 octobre 2016. URL : <http://etudescaribeennes.revues.org/5623>

DELL'UMBRIA, Alèssi. (2007) *Histoire universelle de Marseille : de l'an mil à l'an deux mille*, Marseille, Agone, 756 p.

DELUMEAU, Jean. (1984) *La culpabilisation en Occident, XII-XVIII siècles*, Fayart, Paris, 1983, 741 p.

DESAGE, Fabien. (2013) 20 % de logements sociaux minimum, mais pour qui ? La loi SRU à l'épreuve de la « préférence communale », *Savoir/Agir*, Volume 24, n° 2, 2013, pp. 35-40.

DESPINE, Prosper, et Pierre Constant. (1868) *Étude sur les facultés intellectuelles et morales dans leur état normal et dans leurs manifestations anormales chez les aliénés et chez les criminels : psychologie naturelle*, Paris, Savy, 1676 p.

DESSOUROUX, Christian, VAN CRIEKINGEN Mathieu, et DECROLY Jean Michel. (2009) « Embellissement sous surveillance : une géographie des politiques de réaménagement des espaces publics au centre de Bruxelles », *Belgeo* [En ligne], 2 | 2009, mis en ligne le 21 mai 2013, consulté le 24 octobre 2016. URL : <http://belgeo.revues.org/7946> ; DOI : 10.4000/belgeo.7946.

DETTLAFF, Weronika. (2014) Space syntax analysis: methodology of understanding the space, *Ph.D.Interdisciplinary Journal*, p. 283-291.

DI BELLA, Enrico, PERSICO Luca, et CORSI Matteo. (2011) A multivariate analysis of the space syntax output for the definition of strata in street security surveys, *DISEFIN series of economic working papers* 5, pp. 1-65.

DOREL-FERRE, Gracia. « Godin, à la rencontre de l'innovation sociale et de l'innovation technologique », *Communication et organisation* [En ligne], 21 | 2002, mis en ligne le 27 mars 2012, consulté le 12 juin 2016. URL : <http://communicationorganisation.revues.org/2634>

DUCRUET, César. (2010) Les mesures locales d'un réseau <halshs-00546814v2> [en ligne] https://halshs.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/546973/filename/fmr3_mesures_locales.pdf consulté le 5 juin 2017

DUFAUX, Frédéric, et FOURCAUT Annie. (dir.) (2004) *Le monde des grands ensembles. France, Allemagne, Pologne, Russie, République Tchèque, Bulgarie, Algérie, Corée du Sud, Iran, Italie, Afrique du Sud*, Paris, Ed. Créaphis, 255 p.

DUMONT, Louis. (1966) *Homo hierarchicus : Essai sur le système de castes*, Gallimard, 445 p.

DURKHEIM, Emile. (1893) *De la division du travail social*, Presses universitaires de France, 7^{ème} édition, 2007, Paris, Collections : Quadrige grands textes, 416 p.

DURKHEIM, Emile. (1895) *Les règles de la méthode sociologique*, Presses universitaires de France Collection: Quadrige grands textes 2007, 144 p.

DUROUSSEAU, Thierry. (2009) *Ensembles et résidences à Marseille 1955-1975, 20 années formidables*, Marseille, Bik et Book, 79 p.

EMO, Beatrix. (2014) Seeing the axial line : evidence from wayfinding experiments, *Behavioral sciences*, Volume 4, n°3, pp.167-180.

EPSTEIN, Renaud. (2011) Politiques de la ville : bilan et (absence de) perspectives, *Regards croisés sur l'économie*, Volume 9, no. 1, 2011, pp. 203-211.

FABRIES-VERFAILLIE, Maryse, STRAGIOTTI Pierre, et JOUVE Annie. (2000) *La France des villes : le temps des métropoles ?* Paris, Bréal, 337 p.

FAGAN, J.A. (1992) Drug selling and licit income in distressed neighborhoods: The economic lives of street-level drug users and dealers, pp. 99-142 In *Drugs, Crime and Social Isolation: Barriers to Urban Opportunity*, edited by George E. Peterson & Adelle V. Harrell. Washington DC: Urban Institute Press.

FARINELLI, Franco. (2009) *De la raison cartographique*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques – CTHS, 252 p.

FATTAM, Abdel. (1981) La victimologie : entre les critiques épistémologiques et les attaques idéologiques, *Déviance et société*, Volume 5, n°1. pp. 71-92.

FATTAM, Abdel. (1981) Les enquêtes de victimisation : leur contribution et leurs limites, *Déviance et société*, Volume 5, n°4. pp. 423-440.

FLAMAND, Jean-Paul. (1989) *Loger le peuple Essai sur histoire du logement social*, Paris, La Découverte, Collection Textes, 370 p.

FLAMAND, Jean-Paul. (2012) *Friedrich Engels [1820-1895] La question du logement, aujourd'hui, en France. Suivi de La question du logement*, Angoulême, Abeille et castor, 257 p.

FLORIN, Bénédicte. (2012) Les quartiers fermés du Grand Caire. Dimensions urbanistiques et idéologiques d'une forme de ville : nouvelle urbanité ou césure urbaine ? *L'Espace Politique* [En ligne], 17 | 2012-2, mis en ligne le 15 juin 2012, consulté le 24 octobre 2016. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2393> ; DOI : 10.4000/espacepolitique.2393

FODERE, François-Emmanuel. (1813) *Traité de médecine légale et d'hygiène, publique ou de police de santé*, General Books (2012) 120 p.

FOLLOROU, Jacques, et NOUZILLE Vincent. (2009) *Les parrains corsos*, Paris, Fayard, 618 p.

FOURCAUT, Annie. (2006) Quelle était belle la banlieue... *L'Histoire*, n°315, pp. 75-85.

FRANZ, Gerald, et WIENER Jan. (2008) From space syntax to space semantics: a behaviorally and perceptually oriented methodology for the efficient description of the geometry and topology of environments, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Volume 35, n°4, 574-592.

FREEMAN, Linton. (1977) A set of measures of centrality based on betweenness, *Sociometry*, Volume 40, n° 1, pp. 35-41.

FREGIER, Honoré-Antoine. (1840) *Des classes dangereuses de la population dans les grandes villes et des moyens de les rendre meilleures*, Paris, J-B Baillière, 527 p.

FREMONT, Antoine. (2010) Les ports, leviers de développement ? Opportunités sur la rive sud de la Méditerranée, *Afrique contemporaine*, volume 234, n°2, pp. 59-71.

FRETIGNE, Cédric. (1999) *Sociologie de l'exclusion*, Paris, L'Harmattan, Collection «Logiques sociales», 208 p.

FRIESEN, Joshua. (2017) Star-models and urban development, an ethnographic and historical examination of the connection between urban form and spatial-cultures, Lisbonne, Proceedings of the 11th Space Syntax Symposium, 13 p.

GARFMEYER, Yves, et JOSEPH Isaac. (2009) *L'école de Chicago : Naissance de l'écologie urbaine*, Flammarion, Collection Champs Essais, 377 p.

GAROFALO, Raffaele. (1890) *La criminologie étude sur la nature du crime et la théorie de la pénalité* (2e éd.) Paris, Félix Alcan, 453 p.

GASSIN, Raymond. (1988) *Criminologie*, Paris, Dalloz, 647 p.

GASSIN, Raymond, BONFILS Philippe, et CIMAMONTI Sylvie. (2011) *Criminologie, 7^{ème} édition*, Dalloz-Sirey; Collection : Précis; 926 p.

GEREMEK, Bronislaw. (1976) *Les marginaux parisiens : au XIV^e et XV^e siècles*, Paris, Flammarion, 353 p.

GIL, Jorge. (2016) Street network analysis “edge effects”: Examining the sensitivity of centrality measures to boundary conditions, Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, volume 44, n°5, pp. 819-836.

GLEYZE, Jean-François. (2001) Réseaux, territoires et accessibilité, Institut Géographique National, Laboratoire COGIT, 136 p.

GLEYZE, Jean-François. (2007) Effets spatiaux et effets réseau dans l'évaluation d'indicateurs sur les nœuds d'un réseau d'infrastructure, Cybergeo : European Journal of Geography, <http://cybergeo.revues.org/5532>

GOFFMAN, Erving. (1973) *La mise en scène de la vie quotidienne 1. La présentation de soi*, Paris, Les Editions de Minuit, 256 p.

GONTHIER, Nicole. (1998) *Le châtiment du crime au Moyen Age, XII^e-XVI^e siècles*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 215 p.

GRIMAL, Jean Claude. (2000) *Drogue : l'autre mondialisation*, Paris, Gallimard, Collection « folio actuel. Le monde actuel ». 304 p.

GROSJEAN, Roger. (1961) Filitosa et son contexte archéologique, *Monuments et mémoires de la Fondation Eugène Piot*, tome 52, fascicule 1, pp. 3-96.

GUERIN-PACE, France. (1993) *Deux siècles de croissance urbaine*, Collection Villes, Anthropos, Economica, 205 p.

GUERRAND, Roger-Henri. (1992) *Une Europe en construction. Deux siècles d'habitat social en Europe*, Paris, La Decouverte, 230 p.

GUILLAINE, Jean, et ZAMMIT Jean. (2001) *Le sentier de la guerre : visages de la violence préhistorique*, Paris, Le seuil, 296 p.

- GUILLON, Jean-Marie. (2011) De Flaissières à Defferre. La fin d'un cycle politique en Provence, *Revue d'histoire politique*, Volume h.s. 7, n°3, 2011, pp. 42-53.
- GUILLUY, Christophe, et NOYE Christophe. (2004) *Atlas des nouvelles fractures sociales. Les classes moyennes oubliées et précarisées*, Paris, Autrement, Collection Mini Atlas, 63 p.
- HAGAN, John. (2010) *Who are the Criminals? The Politics of Crime Policy from the Age of Roosevelt to the Age of Reagan*, Princeton, Princeton University Press, 314 p.
- HANSEN, Walter G. (1959) How accessibility shapes land use, *Journal of the American Planning Association*, volume 25, n°2, pp. 73-76.
- HARCOURT, Bernard. (2006) *L'illusion de l'ordre incivilités et violences urbaines, tolérance zéro ?* Paris, Descartes et Cie, collection Les Urbanités, 140 p.
- HARRIES, Keith D., et STADLER Stephen J. (1983), Determinism revisited: Assault and heat stress in Dallas 1980, *Environment and Behavior*, Volume 15, pp. 235-56.
- HARVEY, David. (2015) *Villes rebelles Du droit à la ville à la révolution urbaine*, Buchet Chastel, Essai, Paris, 330p.
- HAVY, Valérie. (2008) *La politique de l'Union européenne en matière de stupéfiants*, Bruxelles, Bruylant, 566 p.
- HEYRAUD, Emmanuel. (2015) *La politique de la ville : une politique de cohésion sociale et territoriale*, Berger-Levrault, Collection Les indispensables, 462 p.
- HILLIER, Bill. (1983) Space Syntax: A Different Urban Perspective, *Architects' Journal*, volume 178, n° 48, pp. 47-63.
- HILLIER, Bill. (1996) *Space is the machine :a configurational Theory of Architecture*, Cambridge, Cambridge University Press, 480 p.
- HILLIER, Bill, BURDETT Richard, PEAPONIS John, et PENN Alan. (1987) Creating Life: Or, Does Architecture Determine Anything? *Architecture & Comportement/ Architecture & Behaviour*, volume 3, n°3. pp. 233-250, [en ligne] <http://eprints.ucl.ac.uk/archive/00000101/>
- HILLIER, Bill, et HANSON Julienne. (1984) *The social logic of space*, Cambridge, Cambridge University Press, 281 p.
- HILLIER, Bill, et LIDA Shinichi. (2005) Network effects and psychological effects: a theory of urban movement, Delft, Proceedings Fifth Space Syntax Symposium
- HILLIER, Bill, PENN Alan, HANSON Julienne, GRAJEWSKI Tadeusz, et XU Jianming. (1993) Natural Movement: or, Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement, *Environment and Planning B*, volume 20, pp. 29-66.

HILLIER, Bill, et SAHBAZ Oguz. (2009) An evidence based approach to crime and urban design, In: COOPER Rachel, EVANS Graeme, BOYKO Christopher (eds.) *Designing sustainable cities: decision-making tools and resources for design*, Chichester, Wiley Blackwell, pp. 163-186.

HILLIER, Bill, et SAHBAZ Ozlem. (2005) High resolution analysis of crime patterns in urban street networks: an initial statistical sketch from an ongoing study of a London borough, Delft, Proceedings Space Syntax. 5th International Symposium

HILLIER, Bill, TURNER Alasdair, YANG Tao, et PARK Hoon-Tae. (2010) Metric and topogeometric properties of urban street networks: Some convergences, divergences and new results, *Journal of space syntax*, volume 1, n°2, pp. 258-279.

HILLIER, Bill, et VAUGHAN Laura. (2007) The city as one thing, *Progress in planning*, volume 67, n°3, pp. 205-230.

HILLIER, Bill, YANG Tao, et TURNER Alasdair. (2012) Normalising least angle choice in Depthmap and how it opens up new perspectives on the global and local analysis of city space, *Journal of space syntax*, volume 3, n°2, pp. 155-193.

JACOBS, Jane. (1961) *Déclin et survie des grandes villes américaines*, Marseille, Parenthèses, Collection Epalinos, 411 p.

JAMBARD, Pierre. (2008) *Un constructeur de la France du XXe siècle - La Société Auxiliaire d'Entreprises (SAE) et la naissance de la grande entreprise française de bâtiment (1924-1974)*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, Collection Histoire, 342 p.

JAMBARD, Pierre. (2008) *Un constructeur de la France du XXe siècle. La Société Auxiliaire d'Entreprises (SAE) et la naissance de la grande entreprise française de bâtiment (1924-1974)*. Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2008, 342 p.

JASMIN, c., et JASMIN D. (1994) Marseille: la rue Imperiale, *Revue de l'art*, n° 106, p. 11-22.

JIANG, Bin. (2015) *Axwoman 6.3: An ArcGIS extension for urban morphological analysis*, <http://fromto.hig.se/~bjg/Axwoman/>, University of Gävle, Sweden.

JIANG, Bin, et CLARAMUNT Christophe. (2002) Integration of Space Syntax into GIS: New Perspectives for Urban Morphology, *Transactions in GIS*, Blackwell Publishers Ltd, volume 6, n°3, pp. 295-309.

JIANG, Bin, et LIU Xintao. (2009) AxialGen: a research prototype for automatically generating the axial map, Presented at the 11th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management (CUPUM), Hong Kong, 16-18 June 2009

JOLY, Henri. (1888) *Le crime : étude sociale*, Paris, L. Cerf, 392 p.

JOLY, Henri. (1889) *La France criminelle*, Paris, L. Cerf, 431 p.

JOLY, Henri. (1892) *Le combat contre le crime*, Paris, L. Cerf, 435 p.

JONES, Mark, et JOHNSTONE Peter. (2011) *History of criminal justice*, Oxford, Routledge, 448 p.

JONES, Michael, et FANEK Mamoun. (1997) Crime in the urban environment, Londres, Proceedings, 1st International Space Syntax Symposium, volume 2, 25.1-25.11.

JORDI, Jean-Jacques, SAYAD Abdelmalek, et TEMIME Emile. (1991) *Le choc de la décolonisation : 1945-1990*, Aix-en-Provence, Edisud, 224 p.

JOUTSINIEMI, Anssi. (2002) Comparison of logical binary step based and metric properties in flow network: Case Helsinki, Proceedings, 4th international space syntax symposium, p. 98.

KALIFA, Dominique. (2010) « Enquête et « culture de l'enquête » au XIXe siècle », *Romantisme*, Volume 149, no. 3, pp. 3-23.

KANKSY, Karel Joseph. (1963) *Structure of transportation networks : relationships between network geometry and regional characteristics*, Chicago : Department of Geography, University of Chicago, 155 p.

KATZMAN, Martin T. (1981) The Supply of Criminals: A Geo-Economic Examination," in Crime Spillover, ed. Simon Hakim and Geroge F. Rengert, Beverly Hills, Sage Publication, Sage research research progress series in criminology : Volume 23, 151 p.

KIM, Young Ook, et PENN Alan. (2004) Linking the Spatial Syntax of Cognitive Maps to the Spatial Syntax of the Environment, *Environment and Behavior*, Volume 36, n°4, pp. 483-504.

KLARQVIST, Björn. (1993) A Space Syntax Glossary, *Nordic Journal of Architectural Research*, volume 2, pp. 11–12.

KLIR, Jiri, et VALACH Miroslav. (1967) *Cybernetic modelling*, Prague, Iliffe books and SNTL, 437 p.

KONRAD, Lorenz. (1963) *L'agression, une histoire naturelle du mal*, traduit de l'allemand par FRITSCH, Vilma. (1969), Paris, Flammarion, 314 p.

KORN-BRZOZA, David. (2014) *French Connection : quand Marseille empoisonnait l'Amérique*, [DVD vidéo] Issy les Moulineaux, France Télévisions Distribution, (96 mn).

KUIPERS, Benjamin, TECUCI Dan G., et STANKIEWICZ Brian J. (2003) The skeleton in the cognitive map : a computational and empirical exploration, *Environment and Behavior*, Volume 35, n° 1, pp. 81-106.

KUTCHINSKY, Berl. (1971) Towards an Explanation of the Decrease in Registered Sex Crimes in Copenhagen”, pp 263–310 in *Technical Reports of the Commission on Obscenity and Pornography*, Volume 7, Washington DC: US Government Publishing Office.

LACHAISE, Claude. (2016) *Topographie médicale de Paris ou Examen général des causes qui peuvent avoir une influence: marquée sur la santé des habitants de cette ville, le caractère de leurs maladies*, Paris, Hachette livre BNF, Collection Sciences, 364 p.

LACOSTE, Yves. (1963) Un problème complexe et débattu: les grands ensembles, *Bulletin de l'association des géographes français*, pp.37-46.

LAFARGUE DE GRANGENEUVE, Loïc. (2008) *Politique du hip-hop. Action publique et cultures urbaines*, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, collection Socio-Logiques, 240 p.

LAGESSE, Claire. (2015) *Lire les lignes de la ville : méthodologie de caractérisation des graphes spatiaux*, Paris, Thèse de doctorat en Physique, 566 p.

LAINGUI, André. (1983) L'homme criminel dans l'Ancien Droit, *Revue de sciences criminelles et de droit pénal comparé*, n° 1, pp. 15-35.

LAINGUI, André, et LEBIGRE Arlette. (1979) *Histoire du droit pénal. Tome I : le droit pénal; tome II : la procédure criminelle*, Paris, Cujas, XI-223, 158 p.

LAMOUR, Catherine, et LAMBERTI Michel. (1975) *Les Grandes manœuvres de l'opium*, Paris, Points, Collection Points Actuels numéro 9, 288 p.

LANGEVIN, Philippe, et JUAN Jean Claude. (2007) *Marseille : une métropole entre Europe et Méditerranée*, Paris, La documentation française, 221 p.

LAPEYRONNIE, Didier. (2008) *Ghetto urbain. Ségrégation, violence, pauvreté en France aujourd'hui*, Paris, Robert Laffont, Collection Le monde comme il va, 630 p.

LE CORBUSIER, (1941) *La Charte d'Athènes*, Paris, Seuil, Collection Point essai, 185 p.

LE GALES, Patrick. (2003) *Le retour des villes européennes. Sociétés urbaines, mondialisation gouvernement et gouvernance*. Paris, Presses de Sciences Po, 454 p.

LE GOFF, Tanguy. (2005) L'insécurité « saisie » par les maires. Un enjeu de politiques municipales, *Revue française de science politique*, Volume 55, n°3, pp. 415-444.

LEBLANC, Marc, et CUSSON Maurice. (2010) *Traité de criminologie empirique, 4^{ème} édition*, Les Presses de l'Université de Montréal, 456 p.

LECUYER, Bernard-Pierre. (1986) « L'hygiène en France avant Pasteur 1750-1850 » in SOLOMON-BAYET, Claire. (dir.) *Pasteur et la révolution pastoriennne*, Paris, Payot, 436 p.

LEFEBVRE, Henri. (1968) *Le droit à la ville*, Paris, Anthropos, Collections Société et urbanisme 2, 164 p.

LEFRANÇOIS, Dominique, et PORCHET François. (2000) *Ville et violence : dossier documentaire*, Centre de documentation de l'urbanisme (CDU), Paris : Direction générale de l'urbanisme de l'habitat et de la construction, 277 p.

LEGOYT, Alfred. (1867), *Du progrès des agglomérations urbaines et de l'émigration rurale en Europe et particulièrement en France*, Marseille, Imprimerie de Cayer, 280 p.

LEONARD, Jacques. (1981) *La médecine entre les pouvoirs et les savoirs*, Paris, Aubier, 386 p.

LEROI-GHOURAN, André. (1964) *Le geste et la parole*, Paris, Albin Michel, Collection Sciences d'aujourd'hui, 326p.

LEROY, Stéphane. (2000) Sémantiques de la métropolisation, *Espace géographique*, tome 29, n°1, 2000. pp. 78-86.

LETERRIER, Sophie Anne. (1992) *Les sciences morales et politiques à l'institut de France (1795-1850)*, thèse de doctorat en Histoire sous la direction de Maurice Agulhon, 980 p.

LEVINE, Ned. (2015) CrimeStat IV: A Spatial Statistics Program for the Analysis of Crime Incident Locations (version 4.2)

LEYRET, Henri. (1895) *En plein faubourg, mœurs ouvrières*, Paris, Bibliothèque Charpentier, 275p.

LINDENBERG, Daniel. (1990) *Les années souterraines 1937-1947*, Paris, La découverte, 416 p.

LINHART, Virginie, « *Des Minguettes à Vaulx-en-Velin*: les réponses des pouvoirs publics aux violences urbaines », *Cultures & Conflits*, 1992, n° 6, p. 91-111.

LIU, Xiantao, et JIANG Bin. (2011) Defining and generating axial lines from street center lines for better understanding of urban morphologies, *International Journal of Geographical Information Science*, Volume 26, n° 8, pp. 1521-1532.

LLORCA, Aurore. (2005) « La criminologie, héritière paradoxale de l'école d'anthropologie criminelle », *Raisons politiques*, Volume 1, n° 17 pp. 47-64 [en ligne] : www.cairn.info/revue-raisons-politiques-2005-1-page-47.htm. Consulté le 15 février 2014

LOLLIVIER, Stéfan, et SOULLEZ Christophe. (Dir.) (2016) *La criminalité en France*, Rapport annuel de l'Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales, 373 p.

LOMBROSO, Cesare. (1876) *L'homme criminel (criminel né - fou moral - épileptique)*, Paris, Félix Alcan, 682 p.

LUCAS, Edouard. (1891) *Récréations mathématiques*, Paris, A. Blanchard, 254 p.

LUSSAULT, Michel, PAQUOT Thierry et BODY-GENDROT Sophie. (2000) *La ville et l'urbain : l'état des savoirs*, Paris, La Découverte, 444 p.

LYNCH, Kevin. (1960) *L'image de la cité*, Paris, Dunod, 1969, 222 p.

MABI, Clément, (dir.), PLANTIN Jean-Christophe (dir.) et MONNOYER-SMITH Laurence. (dir.) (2017) *Ouvrir, partager, réutiliser: Regards critiques sur les données numériques*. Nouvelle édition [en ligne] Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'homme, 2017 (généré le 21 août 2017) Disponible sur Internet <http://books.openedition.org/editionsmsmsh/9026>

MACCAGLIA, Fabrizio, et MATARD-BONNUCCI Marie-Anne. (2014) *Atlas des mafias : Acteurs, trafics et marchés criminels dans le monde*, Paris, Autrement, 96 p.

MAHMOUD, Ayman Hassan, et OMAR Reham H. (2014) Planting Design for Urban Parks: Space Syntax as a landscape design assessment tool, *Frontiers of Architectural Research*, Volume 3, n°4, pp. 452-467.

MARIOLIS, Peter. (1975) Interlocking directorates and control of corporations : the theory of bank control, *Social Science Quarterly*, pp. 425-439.

MARTIN, Marjorie. (2015) 17 % des habitants vivent sous le seuil de pauvreté en 2012, INSEE n°16, 4 p.

MARTINELLI, Alberto, PINI Guiseppe, TORRICELLI Gian Paolo, et WIDMER gérard. (2000) Indicateurs d'accès pour une mobilité durable, Berne, Rapport du PNR 41 Transport et environnement, Rapport A11, annexe A, 4 p.

MATTINA, Cesare. (2016) *Clientélismes urbains. Gouvernement et hégémonie politique à Marseille*, Paris, Les presses de Science Po, séries : « gouvernance » 424 p.

McGLOIN, Jean Marie, SULLIVAN Christopher J. et KENNEDY Leslie W. (2012) *When Crime Appears, the Role of Emergence*, New York, Routledge, 250 p.

MEDEA, Andra, et THOMPSON Kathleen. (1975) *Against rape*, New York, Peter Owen publishers, 150 p.

MENARD, Hélène. (2000) L'insécurité de la Rome impériale : entre réalité et imaginaire, *Histoire urbaine*, Volume 2, n° 2, pp. 59-71.

MENGIN, Christine. (1999) La solution des grands ensembles. In: Vingtième Siècle, *revue d'histoire*, n°64, octobre-décembre 1999, Villes en crise ? pp. 105-111.

MERCIER, Louis-Sébastien. (2006) *Le tableau de Paris*, Paris, La Découverte, Collection Poches littérature, 364 p.

MERMET, Eric, et GLEYZE Jean-François. (2012) Méthodes d'exploration arborescente des propriétés structurelles d'un réseau de transport, *Revue des sciences et technologies de l'information*, volume 17, n°1, pp. 79-101.

MERRIMAN, John M. (1994), *Aux marges de la ville : faubourgs et banlieues en France (1815-1870)*, Paris, Seuil, 1994, 401 p.

MERTON, Robert K. (1938) Social Structure and Anomie, *American Sociological Review*, Volume 3, n°5, 672–682 p.

MERTON, Robert King. (1953) Eléments de méthode sociologique, traduit de l'anglais par MENDRAS, Henri. Paris, Pion, 248 p.

MINEAU, André. (2005) *La violence, biologie, histoire et moral chrétienne*, Paris, Médiaspaul, 145 p.

MIZRUCHI, Mark S. (1982) *The American corporate network, 1904-1974*, Beverly Hills,Sage Publications, 216 p.

MOHSEN-FINAN, Khadija. (2008) L'Union pour la Méditerranée : une ambition française de reconstruire le Sud, Bruxelles, Ifri-Bruxelles, *Europe Visions n°3*, 20 p.

MONDOU, Véronique. (2014) L'affirmation de Marseille comme port de croisière en Méditerranée, *Urbanités* [en ligne] <http://www.revue-urbanites.fr/4-laffirmation-de-marseille-comme-port-de-croisiere-en-mediterranee> consulté le 10 mars 2015

MONTELLO, Daniel R. (1991) The measurement of cognitive distance: methods and construct validity, *Journal of environment psychology*, Volume 11, pp. 101-122.

MOREL, Bernard. (2001) Marseille, pouvoirs politiques et mutations économiques depuis 1945. In: *Méditerranée*, tome 96, Politique urbaines à Naples et à Marseille: regards croisés, sous la direction de Nicole Girard et Michèle Joannon. pp. 17-27.

MORENO, Jacob. (1934) *Who shall survive ? A new approach to the problem of human interrelations*, Washington, Nervous and mental publishing co., 464 p.

MOSER, Gabriel. (2009) *Psychologie environnementale - Les relations homme-environnement*, Bruxelles, Groupe De Boeck., 298 p.

MOSTAFA, Ahmadi. (2003) Crime Mapping and Spatial Analysis, 51 p. [en ligne] https://www.itc.nl/library/Papers_2003/msc/gfm/ahmadi.pdf. (consulté le 2 février 2014)

MUCCHIELLI, Laurent. (2000) L'expertise policière de la « violence urbaine. Sa construction intellectuelle et ses usages dans le débat public français, *Déviance et société*, Volume 24, n°4, pp. 351-375.

MUCCHIELLI, Laurent. (2013) *Délinquance et criminalité à Marseille : Fantasmes et réalités*, Paris, Fondation Jean Jaurès, 35 p.

MUCCHIELLI, Laurent. (dir.), (2008) *La frénésie sécuritaire. Retour à l'ordre et nouveau contrôle social*, Paris, La Découverte, 138 p.

MUCHEMBELD, Robert. (1988) *L'invention de l'homme moderne ; culture et sensibilités en France du XVe au XVIIIe siècles*, Paris, Hachette littérature,Collection Pluriel, 594 p.

NEGRIER-DORMONT, Lydia. (1992) *Criminologie*, Paris, Litec, 322 p.

NEWMAN, Mark E. J. (2005) a measure of betweenness centrality based on random walks, *Social Networks*, volume 27, n°1, pp. 39-54.

NEWMAN, Oscar. (1972) *Defensible space : Crime prevention through urban design*, New York, Macmillan, 264 p.

NEWMAN, Oscar. (1996) *Creating defensible space*, Washington, DC: US Department of Housing and Urban Development, Office of Policy Development and Research, pp. 31-56.

NICOL, Christian. (2015) *La requalification du parc immobilier à Marseille*, 49 p. [en ligne] http://www.conventioncitoyenne.com/imports/Rapport_Nicol_version_finale_27_mai_2015.pdf

NOIRIEL, Gérard. (1986) *Les Ouvriers dans la société française, XIXe-XXe siècle*, Paris, Le Seuil Points Histoire, 317 p.

NUBANI, Linda N., et WINEMAN Jean. (2005) The role of space syntax in identifying the relationship between space and crime, Proceedings of the 5th space syntax symposium, 10 p.

OUIMET, Marc. (1994) Éditorial : vers les applications pratiques de l'analyse spatiale du crime. *Criminologie*, Volume 27, n° 1, pp. 3-5.

PADGETT, John F., et ANSELL Christopher K. (1993) Robust action and the rise of the Medici, 1400-1434, *American journal of sociology*, volume 98, n°6, pp. 1259-1319.

PAILHOUS, Jean. (1970) *Représentation de l'espace urbain et cheminement : l'exemple du chauffeur de taxi*, Paris, Presses Universitaires de France, 102 p.

PARK, Robert, BURGESS Ernest, MAC KENZIE Roderick, et WIRTH Louis. (1925) *The City*, Chicago, University of Chicago, 239 p.

PASCAL, Blaise. (1670) *Pensées*, Paris, Le Livre de Poche (2000), Collection Classiques, 735 p.

PAULET, Jean-Pierre. (2004) *Les banlieues françaises*, Paris, Ellipses, Collection transversale débats 192 p.

PAYNICH, Rebecca, et HILL Bryan. (2009) *Fundamentals of crime mapping*, Burlington, Massachussets, Jones & Bartlett Learning, 552 p.

PELLET, Roger. (1966) *Initiation à la théorie des graphes*, Paris, Entreprise moderne d'édition, 76 p.

PEPONIS, John, ZIMRING Craig, et CHOI Yoon Kyung. (1990) Finding the Building in Wayfinding, *Environment and Behaviour*, volume 22, pp. 555-590.

PERALDI, Michel, et SAMSON Michel. (2006) *Gouverner Marseille: Enquête sur les mondes politiques marseillais*, Paris, La découverte, Collection La découverte poche, 318 p.

PIERCE, Glenn, SPAAR Susan, et BRIGGS Lebaron. (1988) The character of police work: Strategic and tactical implications. Boston, MA: Center for Applied Social Research, Northeastern University.

PIERREIN, Louis. (1975) *Industries traditionnelles du port de Marseille : le cycle des sucre et des oléagineux, 1870-1958*, Marseille, Institut historique de Provence, Collection Économies modernes et contemporaines, 340 p.

PINATEL, Jean. (1987) *Le phénomène criminel*, Paris, MA éditions, 255 p.

PLATON, (2003) *Oeuvres complètes. Tome VII 2e partie. La République Livres VIII-X*, traduit par : CHAMBRY Emile, Paris, Les belles lettres, Collection des universités de France, 248 p.

PLATON, (2017) *Timée; Critias*, traduit par BRISSON Luc, Paris, Flammarion, Collection : GL, 494 p.

POURMOHAMMADI, Mohammadereza, et GHORBANIAN Mashid. (2013) Crime Prevention in Urban Design: towards Space Syntax Approach as a Quantitative. Analytic Modeling of Qualitative Issue of Security (Based on Spatial Configuration), *Armanshar Architecture & Urban Development*, volume 6, n°10, pp. 157-166.

POYNER, Barry. (1983) *Design against crime : Beyond Defensible space*, Londres, Butterworths, 118 p.

PROULX, Marc-Urbain, et TREMBLAY Dominique. (2006) Marketing territorial et positionnement mondial. Global positioning of the peripheries with territorial marketing, *Géographie, économie, société*, Volume 8, n° 2, pp. 239-256.

PUMAIN, Denise, et SAINT-JULIEN Thérèse. (2014) *L'analyse spatiale. Tome 2 Interactions spatiales*, Paris, Armand Collin, Cursus, 192 p.

RAFTER, Nicole. (2004) Cesare Lombroso and the origins of criminology: Rethinking criminological tradition [en ligne] http://www.farum.it/publiforumv/n/01/rafter.php#nota_t1 consulté le 15 mars 2016

RALEIGH, Erica, et GALSTER George. (2014) Neighborhood disinvestment, abandonment, and crime dynamics, *Journal of Urban Affairs*, volume 37, n° 4, pp. 367-396.

RAMSEY, Malcolm. (1982) *City Centre Crime : The Scope for Situational Prevention*, Londres, Home Office, 50 p.

RATTI, Carlo. (2004) Space syntax : some inconsistencies, *Environment and Planning B : Planning and Design*, Volume 36, n°3, pp. 450-499.

RAUFER, Xavier. (1983) *Sur la violence sociale*, Paris, Alésia, 224 p.

RAUFER, Xavier. (2013) *Géopolitique de la mondialisation criminelle : la face obscure de la mondialisation*, Paris, Presses Universitaires de France, Collection Major, 180 p.

REGNARD-DROUOT, Céline. (2009) *Marseille la violente : criminalité, industrialisation et société, 1851-1914*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, Collection Histoire, 360 p.

RENNEVILLE, Marc. (1997) *La médecine du crime. Essai sur l'émergence d'un regard médical sur la criminalité en France (1785-1885)*, Lille, Presses Universitaires du Septentrion, 984 p.

RENNEVILLE, Marc. (2005) Le criminel-né : imposture ou réalité ? *Criminocorpus* [En ligne], Histoire de la criminologie, 2. Thématiques et théories, mis en ligne le 01 janvier 2005, consulté le 12 juin 2016. URL : <http://criminocorpus.revues.org/127> ; DOI : 10.4000/criminocorpus.127

REPETTO, Thomas A. (1976) Crime prevention and the displacement phenomenon, *Crime and Delinquency*, volume 22, n°2, pp. 166–177.

ROBERT, Philippe. (1999) *Le citoyen, le crime et l'état*, Genève, Librairie Droz S.A , 293p.

ROBERT, Philippe, et ZAUBERMAN Renée. (2011) *Mesurer la délinquance*, Paris, Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), La bibliothèque du citoyen, 180 p.

RONCAYOLO, Marcel. (1996) *Marseille : les territoires du temps*, Paris, Dexia, Collection éditions Locale, 135 p.

RONCAYOLO, Marcel, et PIETRI Luce. (1985) *Le monde et son histoire, Tome 4 Le second XXème siècle Le monde contemporain de la Seconde Guerre mondiale à nos jours*, Robert Laffont, Collection Bouquins, 1053 p.

RONCEK, Dennis W. (1981) Dangerous Places: Crime and Residential Environment, *Social Forces*, Volume 60, n°1, pp. 74-96

ROSENZWEIG, Michel. (2008) *Drogues et civilisations, une alliance ancestrale : De la guerre à la pacification*, De Boeck, Collection Comprendre, 224 p.

ROTIVAL, Maurice. (1935) Les grands ensembles, *L'Architecture d'aujourd'hui* n°6, juin 1935, pp. 57-72.

SADALLA, Edward K., et MONTELLO Daniel R. (1989) Remembering changes in direction, *Environment and Behavior*, volume 21, pp. 346-363.

SALA-PALA, Valérie. (2007) La politique du logement social est-elle raciste ? Le cas marseillais Faire-Savoirs: Sciences de l'Homme et de la Société en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Association A.M.A.R.E.S éditions, 2007, pp.25-36

SAMPSON, Robert J. (1987) Urban black violence: the effect of male joblessness and family disruption, *American Journal of Sociology*, Volume 93, n°2, pp. 348-383

SAVOYE, Antoine. (1994) *Les débuts de la sociologie empirique : études socio-historiques, 1830-1930*, Paris, Méridiens-Klincksieck, 244 p.

SCHIAVONE, Aldo. (2008) *L'invention du Droit en Occident*, traduit par BOUFFARTIGUE Jean et Geneviève, Paris, Belin, Collection Belin poche, 542 p.

SCHMITT, Michel, et MATTIOLI Juliette. (2013) *Morphologie mathématique*, Paris, Presses des mines, Collection Mathématiques et informatique, 241 p.

SCHNEIDER, Caroline A., RASBAND Wayne S., et ELICEIRI Kevin W. (2012) NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis, *Nature methods*, Volume 9, n°7, pp. 671-675

SELIN, Thorsten, et WOLFGANG Marvin. (1964) *The measurement of delinquency*, New York, John Wiley and Sons, 423 p.

SELLIN, Thorsten. (1984) *Conflits de culture et criminalité*, Paris, Pedone, 109 p.

SEVTSUK, Andres. (2010) *Path and Place: A Study of Urban Geometry and Retail Activity in Cambridge and Somerville, MA*, Cambridge, Ph.D. Dissertation, MIT MIT Department of Urban Studies and Planning.

SHAW, Clifford R., et MCKAY Henry D. (1942) *Juvenile Delinquency and Urban Areas*, Chicago, University of Chicago Press, 451 p.

SHERMAN, Lawrence, GARTIN Patrick, et BUERGER Michael. (1989) Hotspots of predatory crime: routine activities and the criminology of place, *Criminology*, Volume 27, pp. 27-55.

SHIMBEL, Alfonso. (1953) Structural Parameters of Communication Networks, *Bulletin of Mathematical Biophysics*, volume 15, n°4, pp. 501- 507.

SOMAN, Alfred. (1980) Deviant and criminal justice in Western Europe, 1300-1800 : an essay in structure, *Criminal justice History*, Tome 1, pp. 3-28.

SUE, Eugène. (1843) *Les mystères de Paris*, Paris, Robert Laffont, Collection Bouquins, 1989, 1367 p.

SULLIVAN, Robert R. (2000) *Liberalism and Crime: The British Experience*, Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 227 p.

SUN, Xiaowei. (2012) Tutorial for automatically generating axial lines, Department of Technology and Built Environment, Division of Geomatics University of Gävle [en ligne]<http://fromto.hig.se/~bjg/Axwoman/Tutorial4AutoGeneratingAxiallines10PDF.pdf> consulté le 10 septembre 2017

TARDE, Gabriel. (1890) *Les lois de l'imitation : étude sociologique*, Paris, Les empêcheurs de penser en rond (2001) 444 p.

TEKLENBURG, Jan, TIMMERMANS Harry, et VAN WAGENBERG Dries. (1993) Space syntax : standardised measures and some simulations, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Volume 20, pp 347-357.

TEMIME, Emile. (Dir.) (1999) *Migrance : histoire des migrations à Marseille*, Aix-en-Provence, Edisud, 1224 p.

TEMIME, Emile, JORDI Jean-Jacques, et SAYAD Abdelmalek. (1991) *Migrance : histoire des migrations à marseille, Tome 4 : le choc de la décolonisation (1945-1990)*, Aix-en-Provence, Edisud, 204 p.

THOMAS, Isabelle, et BEGUIN Hubert. (1997) Morphologie du réseau de communication et localisations optimales d'activités. Quelle mesure pour exprimer la forme d'un réseau ? *Cybergeo : Revue européenne de Géographie*, 26 [en ligne] <http://cybergeo.revues.org/index2189.html> consulté le 4 novembre 2016

THOMAS, Yan. (1984) Du châtiment dans la cité. Supplices corporels et peine de mort dans le monde antique, table ronde de l'école française de Rome, 9-11 novembre 1982, (CEFR,1979), Rome, Paris, 590 p.

TISSOT, Sylvie. (2007) *L'État et les quartiers. Genèse d'une catégorie de l'action publique*, Paris, Seuil, 304 p.

TURNER, Alasdair. (2000) Angular analysis: a method for the quantification of space, Working paper, *CASA Working Papers* (23), Londres, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London, 23 p.

TURNER, Alasdair. (2001) Angular analysis, Atlanta, Proceedings of the 3rd International Symposium on Space Syntax, pp. 30.1–30.11.

UYTTENHOVE, Pieter. (2012) *Beaudouin et Lods*, Paris, Edition du Patrimoine, Collection Centre des Monuments nationaux, 192 p.

VANDEVIVER, Christophe. (2014) Applying google maps and google street view in criminological research, *Crime Science*, volume 3, n°13, p.1-16.

VAYSSIÈRE, Bruno. (1988) *Reconstruction-déconstruction. Le hard french ou l'architecture des trente glorieuses*, Paris, Picard, 327 p.

VIEILLARD-BARON, Hervé. (2001) *Les banlieues, des singularités françaises aux réalités mondiales*, Paris, Hachette supérieur, collection Carré Géographie, 304 p.

VOIRON-CANICIO, Christine. (1995) *Analyse spatiale et analyse d'images par la morphologie mathématique*, Montpellier, GIP RECLUS, Collection Espaces modes d'emploi, 192 p.

VON HIRSCH, Andrew. (1976) Doing Justice: The Choice of Punishments, *Report of the Committee for the Study of Incarceration*, Hill & Wang, 179 p.

VON HIRSCH, Andrew. (1986) deservedness and dangerousness in sentencing policy, *Criminal law review*, pp. 79-91.

WEINBERG, Achille. (2013) Pourquoi la criminalité chute, *Sciences Humaines*, n° 253, pp. 8-9.

WEISBURD, David, et GREEN Lorraine. (1995) Policing Drug Hotspots: The New Jersey City DMA Experiment, *Justice Quarterly*, Volume 12, n°4, pp 711-735.

WHITE, William Foote. (1943) *Street corner society, la structure sociale d'un quartier italo-américain*, La Découverte Poche, Sciences humaines et sociales n°126, (2007), 406 p.

WILSON, James Q., et KELLING George L. (1982) Broken Windows: The police and neighborhood safety, *Atlantic Monthly*, pp. 29-38.

WOLFGANG, Marvin E., et FERRACUTI Franco. (1967) *The Subculture of Violence: Towards an Integrated Theory in Criminology*, Londres, Tavistock Publications, 387 p.

ZALIO, Pierre-Paul. (1996) Urbanités marseillaises, *Enquête* [En ligne], 4 | 1996, mis en ligne le 12 juillet 2013, consulté le 30 juin 2016. URL : <http://enquete.revues.org/903>

Principaux sites Internet consultés (2013-2017)

<http://gallica.bnf.fr/accueil/?mode=desktop>

<http://opendata.regionpaca.fr/>

<http://otp.spacesyntax.net/>

<http://professionnels.ign.fr/bdtopo>

<http://www.atilf.fr/tlfi>

<http://www.cartocrime.net/Cartocrime2/index.jsf>

<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Paca>

<http://www.euromediterranee.fr/>

<http://www.ign.fr/>

<http://www.openjump.org/>

<http://www.persee.fr/>

<https://desktop.arcgis.com/fr/arcmap/>

<https://imagej.nih.gov/ij/>

<https://scholar.google.fr/>

<https://sig.ville.gouv.fr/>

<https://varoudis.github.io/depthmapX/>

<https://www.cairn.info/>

<https://www.cardiff.ac.uk/sdna/>

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas>

<https://www.icpsr.umich.edu/CrimeStat/>

<https://www.insee.fr/fr/accueil>

<https://www.littre.org/>

<https://www.qgis.org/fr/site/index.html>

www.laprovence.com/

Liste des Cartes

Carte 1 : La commune de Marseille	70
Carte 2 : La tâche urbaine de Marseille	72
Carte 3 : Marseille selon l'Atlas urbain européen	74
Carte 4: Différence entre les couches issues de l'atlas urbain européen et de la BD Topo.....	79
Carte 5 : Taux de pauvreté à l'échelle des IRIS	93
Carte 6 : Part des allocataires dans les IRIS.....	94
Carte 7 : La nouvelle géographie prioritaire de la politique de la ville à Marseille.....	95
Carte 8 : Les grands ensembles à Marseille	99
Carte 9 : Localisation des règlements de compte (2010-2016).....	110
Carte 10 : Distributions spatiales calculées dans CrimeStat	117
Carte 11: Hotspots générés par Crimestat.....	122
Carte 12 : Hotspots en fonction de l'écart-type	123
Carte 13 : Zones de hotspots identifiées au moyen de la densité de Kernel	125
Carte 14 : Pourcentage d'habitants vivant exclusivement de prestations sociales (2014)	128
Carte 15 : Densité bâtie brute.....	132
Carte 16 : Autoroutes et voies ferrées à Marseille	133
Carte 17 : les arrêts de transports en commun à Marseille	134
Carte 18 : Zones tampons générées depuis les arrêts de bus	135
Carte 19 : Réseau routier marseillais en fonction de leur importance	136
Carte 20 : Distance hub entre lieux de crime et accès aux routes d'importance 2.....	139
Carte 21 : Représentation cartographique des zones tampons générées	143
Carte 22 : Localisation des caméras dans l'espace public marseillais.....	149
Carte 23 : Carte isochrone des aires accessibles depuis les routes d'importance 1 et 2.....	153
Carte 24 : Centralité d'intermédiarité calculée dans Gephi.....	160
Carte 25 : Représentation cartographique de l'indice de betweenness calculé avec sDNA.....	165
Carte 26 : Représentation cartographique de la distance euclidienne moyenne	166
Carte 27 : Localisation des principales cités de grands ensembles de logements sociaux	167
Carte 28 : Centralité d'intermédiarité calculée par UNA dans un rayon de 3 kilomètres	171
Carte 29 : Indice de rectitude calculé par UNA dans un rayon de 3 kilomètres	172
Carte 30 : Indice de proximité calculé dans un rayon de 3 kilomètres	173
Carte 31 : Centralité de proximité calculée avec UNA dans un intervalle de 10 minutes	174
Carte 32 : Connectivité des lignes axiales	184
Carte 33 : Profondeur moyenne globale	185
Carte 34 : Profondeur moyenne globale dans le 7 ^e arrondissement.....	186
Carte 35 : Degré d'intégration des lignes axiales à différents rayons.....	188
Carte 36 : Coeur d'intégration (rayon global)	190
Carte 37 : Mesure de choix (rayon global)	191
Carte 38 : Intégration angulaire globale de la carte de segments.....	198
Carte 39 : Intégration angulaire dans un rayon de 2,4 kilomètres	199
Carte 40 : Mesure du choix à différents intervalles métriques et angulaires	200
Carte 41 : Choix et intégration combinés°	201
Carte 42 : Combinaison des mesures de choix et d'intégration (2,4 km).....	202

Carte 43 : Choix angulaire normalisé à l'échelle globale.....	204
Carte 44 : Les axes structurants de la commune marseillaise à l'échelle globale	205
Carte 45 : Localisation des zones de hotspot de crime par rapport aux axes ayant les valeurs de « NACH » les plus élevées	206
Carte 46 : Intégration angulaire normalisée	207
Carte 47 : Intégration angulaire normalisée dans un rayon de 2,4 kilomètres.....	208

Liste des Figures

Figure 1 : Statue-menhir de Filitosa, par Jean-Pol Grandmont CC-BY-SA-3.0.....	8
Figure 2: Carte choroplète publiée en 1833 par André-Michel Guerry	27
Figure 3 : Carte du Docteur Snow publiée en 1854	30
Figure 4 : L'émergence de l'acte criminel d'après l'approche écologique	32
Figure 5 : Représentation schématique du modèle concentrique zonal d'Ernest Burgess (1925)....	33
Figure 6 : Paysage d'usine dans la France du 19 ^e siècle (Robert Antoine Pinchon)	46
Figure 7 : un exemple de grands ensembles : la cité de la muette à Drancy.....	55
Figure 8 : Unité d'habitation, Marseille, par Howard Stanbury CC-BY-NC-SA-2.0	98
Figure 9: Le projet Euroméditerranée par B. Bertoncello, Hagel, CC-BY-NC-ND 4.0.....	104
Figure 10 : Sortie graphique de l'outil "Average nearest neighbor"	116
Figure 11 : Analyse du plus proche voisin dans Crimestat.....	118
Figure 12 : Conversion des polygones hexagonaux en centroïdes	119
Figure 13 : La dilatation 3*3 illustrée.....	124
Figure 14 : Résultat du nettoyage d'un filaire de voirie	145
Figure 15 : exemple d'un sommet incongru de degré 2	147
Figure 16 : Représentation du problème des sept ponts de Königsberg sous la forme d'un graphe	154
Figure 17 : Schéma explicatif de la distance métrique calculée dans le logiciel SDNA	163
Figure 18 : Les trois modes de représentation de l'espace (Source : Hillier, Vaughan, 2007)	178
Figure 19 : Les trois méthodes classiques de construction des lignes axiales	180
Figure 20 : Construction des cartes axiales et de segments (Source : Xia, 2013)	181
Figure 21 : Les lignes axiales de Marseille	182
Figure 22 : Nuage de points caractérisant les espaces intelligibles et inintelligibles	192
Figure 23 : Nuage de points de la corrélation entre les mesures d'intégration globale et de connectivité de la carte axiale de Marseille	193
Figure 24 : Indice de synergie pour la carte axiale de Marseille	194
Figure 25 : Intelligibilité des zones de hotspot	194
Figure 26 : Synergie des zones de hotspots	195
Figure 27 : Graphique radar des caractéristiques du système au premier et à l'arrière-plan	209

Liste des Graphiques

Graphique 1 : Pourcentage d'occupation au sol des différentes nomenclatures de l'atlas urbain européen	76
Graphique 2: Comparaison des taux de pauvreté avec les moyennes nationales et communales	89
Graphique 3 : Comparaison des revenus médians par arrondissement.....	90
Graphique 4: Les taux de chômage à Marseille (2014)	90
Graphique 5: Personnes décédés dans les règlements de compte entre malfrats à Marseille (2010-2015)	113
Graphique 6 : Zone d'influence des crimes à Marseille	125

Liste des Tableaux

Tableau 1 : La criminalité apparente en France en 2012	23
Tableau 2 : Surface et habitants par arrondissement.....	71
Tableau 3 : Ratios de l'occupation au sol de la tâche urbaine à Marseille	73
Tableau 4 : Ratios de l'occupation du sol à Marseille d'après l'atlas urbain européen.....	75
Tableau 5 : Distinction entre les taux et les surfaces d'occupation au sol en fonction des activités pratiquées	78
Tableau 6: Nombre de personnes touchant les minima sociaux en 2014	91
Tableau 7 : Pourcentage de personnes percevant une allocation en 2014	92
Tableau 8 : Superficie des territoires ciblés par la politique de la ville avant et après 2014	95
Tableau 9 : Classification des violences dans les quartiers sensibles selon leur degré de gravité...	108
Tableau 10 : Nombre de faits recensés en fonction des saisons	113
Tableau 11: Nombre de faits recensés en fonction des parties du jour	114
Tableau 12 : Nombre d'indicents recensés selon les saisons et les parties du jour.....	114
Tableau 13 : Pourcentage d'habitants percevant des prestations sociales.....	127
Tableau 14 : Distance euclidienne des points d'entrée et sortie d'autoroutes par rapport à la localisation des homicides	140
Tableau 15 : Nombre d'homicide localisé dans une zone tampon euclidienne générée depuis les entrées et sorties d'autoroute.....	140
Tableau 16 : Nombre de lieux de crime situé dans une zone tampon générée à partir des routes d'importance 2	141
Tableau 17 : Pourcentage d'accessibilité aux routes d'importance 1 et 2	142
Tableau 18 : Distance réelle aux accès autoroutiers et routes principales	151
Tableau 19 : Nombre de crimes localisés dans une aire isochrone.....	152
Tableau 20 : Indices basiques du réseau routier marseillais issu de la BdTopo	157
Tableau 21: Indices de connectivité du graphe routier de Marseille	158
Tableau 22 : Répartition des nœuds en fonction de leur degré	159
Tableau 23 : Comparaison des indices entre le niveau communal et les zones de hotspot	161
Tableau 24 : Synthèse des indices calculés par l'outil UNA.....	170
Tableau 25 : Moyenne des indices calculés d'après un temps de parcours limité à 10 minutes	173
Tableau 26 : Comparaison de la moyenne d'intégration	189

