

**Vitesse, accessibilité et étalement urbain ;
analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise**

Présentée et soutenue publiquement par Cyril Enault en 2003

Sous la direction de J.J. Bavoux

Résumé

La thématique de la ville est abordée essentiellement par le biais de la densité résidentielle. Cette notion est analysée d'un point de vue purement conceptuel, puis plus théorique (faisant ainsi usage de modèles économétriques assez classiques : Clark, Newling) pour enfin être appliquée à l'agglomération dijonnaise ainsi qu'à son aire urbaine. On dégage ainsi les grandes structures urbaines faisant apparaître une ville intermédiaire entre le modèle monocentrique et polycentrique. Les deux composantes sont analysées successivement à partir de la notion de densité résidentielle. Prenant comme hypothèse que les villes sont dynamiques, la seconde étape est celle de l'étalement urbain. Une première approche introductive s'attache à comprendre les grands principes de l'extension des agglomérations ainsi que les facteurs de l'étalement urbain. Ensuite, l'ensemble de ces éléments théoriques est confronté à la réalité historique. En prenant comme file directeur l'agglomération dijonnaise, on étudie les processus d'extension des villes européennes. L'ensemble des phases historiques est analysé précisément : Antiquité, Moyen Age, Renaissance, Révolution industrielle, première moitié du XX^{ème} siècle, seconde moitié du XX^{ème} siècle et enfin période contemporaine : phénomène de périurbanisation. Au-delà d'une approche très classique et qualitative de l'étalement urbain, l'analyse historique permet de dégager quantitativement une logique de croissance surfacique. Restant toujours sur la thématique de l'étalement urbain, une autre approche consiste à étudier l'extension contemporaine des villes par le biais des densités de population et principalement à partir du modèle de Bussière et de ses variantes (amendé, sectorisé, segmenté, quadratique). On étudie alors le problème à partir des populations cumulées à partir du centre. L'apport de cette recherche est l'identification d'un phénomène de rupture urbaine et périurbaine nécessitant un nouvel amendement du modèle de Bussière. L'approche dynamique permet, en outre, de dégager ce que l'on a coutume d'appeler les logiques de la croissance urbaine. Après une approche assez économétrique de l'étalement urbain, une solution alternative est proposée à travers la notion de dilution urbaine, assez peu employée par les géographes. Un état des lieux conceptuel est établi puis, évoquant le problème de l'analyse urbaine fractale, un modèle est proposé pour la notion de dilution. La fonction logistique décroissante est alors utilisée dans le but de mieux cerner l'organisation de la ville, de l'espace périurbain et leur évolution. Par ailleurs ce modèle de dilution a été testé sur 25 villes françaises autres que Dijon. Il fonctionne systématiquement avec un très bon coefficient de détermination.

La seconde thématique abordée dans cette recherche est celle des transports. On évoque tout d'abord ce problème d'un point de vue descriptif en étudiant l'organisation d'un réseau routier particulier : celui de l'aire urbaine dijonnaise. Il

semble se dégager, d'un point de vue morphologique, une logique radiale de la densité routière. L'ensemble des paramètres du réseau est analysé : courbure des routes, répartition des feux de circulation, portion urbaine des voies de circulation, type de voies, trafic et pourcentage de poids lourds. Enfin une étude de cas oppose deux radiales d'accessibilité fondamentalement différentes. Après cette partie essentiellement descriptive, la seconde étape est d'envisager la question des transports par le biais de la notion de vitesse et des temps d'accès. Une partie conceptuelle sur les vitesses permet de fixer le vocabulaire et apporte des éléments sur l'art du trafic. Une partie plus technique construit un modèle de calcul des vitesses théoriques reposant sur le modèle logistique et sur la courbe de congestion débit-vitesse. Les vitesses calculées reposant également sur un modèle stochastique sont analysées à partir de la statistique descriptive (écart type, moyenne, extremum). La moyenne est retenue pour la suite et intégrée dans le SIG pour les calculs de plus court chemins. Une carte d'accessibilité au centre est mise en place. La troisième thématique est transversale et ainsi analyse les relations entre les transports et l'étalement urbain. Une première approche consiste à envisager la relation d'un point de vue purement conceptuel et qualitatif en mettant en place un schéma théorique du couple densité-vitesse. Une seconde approche, analyse la question d'un point de vue plus technique en montrant dans un premier temps que la vitesse routière répond à une logique radiale. Au passage, il est montré que les temps d'accès reposent sur l'intégration de l'inverse de la fonction vitesse. L'ensemble des faisceaux est étudié. Partant de la fonction vitesse, et en résolvant le système non linéaire composé du modèle de Clark et du modèle de vitesse, on met au point une relation liant vitesse et densité résidentielle. Par la suite, les variations de chaque paramètre sont envisagées. Pour étudier la relation entre les temps d'accès et l'étalement urbain, le modèle de Bussière est à nouveau mobilisé dans la mesure où l'on substitue la distance par le temps. Le même procédé est envisagé pour le modèle de dilution. Ces deux modèles permettent de mettre en évidence un phénomène de rupture assez conforme à la loi de Zahavi. Enfin, toujours dans la même thématique, la question du local est abordée dans l'aire d'étude du nord dijonnais. Le temps d'accès après la mise en service d'une quatre voies est simulé. On effectue ainsi une simulation de l'impact de la mise en service d'une deux fois deux voies sur la périurbanisation

Mots clés : vitesse, accessibilité, modélisation, étalement urbain, Dijon, aire urbaine dijonnaise, densité, modèle de trafic, clark, newling, bussière, dilution urbaine, histoire urbaine, histoire de Dijon, structure urbaine, polycentrisme, monocentrisme, temps d'accès, SIG, analyse spatiale