
Recommandation d'aménagements urbains pour la ville de Lyon

Cahier des charges

Étudiants :

- MODOT Pierre - p2208435
- MAACHE Jawad - p2416116
- VILAS BOAS Paco - p2105121

Encadrants :

- DUCHATEAU Fabien
- FAVETTA Franck



Année universitaire 2024-2025

I. Contexte du projet

La planification urbaine à Lyon joue un rôle crucial dans le quotidien des habitants, avec des décisions qui façonnent l'aménagement et l'accessibilité de la ville. Elle repose sur de nombreux textes réglementaires et recommandations, établis à différents niveaux, notamment à travers le plan local d'urbanisme et d'habitat (PLU-H) ou des guides spécifiques comme celui sur la mobilité piétonne ou l'inclusivité des espaces. Cependant, la nature textuelle et la complexité de ces documents rendent leur application concrète difficile et limitent la visualisation de leurs effets sur l'espace urbain [1].

Une extraction systématique et méthodique des règles présentes dans ces documents semble être une solution viable à l'étude d'aménagements urbains. Cette extraction permettra de structurer les informations en critères précis, facilitant leur interprétation et leur mise en œuvre dans un algorithme de recommandation d'aménagements urbains, contribuant ainsi à rendre plus visible l'impact de ces règles sur l'aménagement effectif de la ville.

II. Présentation du projet

Dans ce contexte, et dans le cadre de l'UE d'ouverture à la recherche du master, Messieurs Fabien Duchateau et Franck Favetta, tous deux maîtres de conférences au LIRIS, proposent un projet exploratoire visant à développer une application dédiée à l'aménagement urbain pour la ville de Lyon. L'objectif est de concevoir un outil capable de recommander des aménagements spécifiques, tels que des rues scolaires, l'élargissement des trottoirs, ou la sécurisation des zones à risque pour les piétons. En intégrant divers jeux de données (lignes de bus, caractéristiques des chaussées, accidents de la route) et en recoupant ces informations avec les règles d'urbanisme (issues du PLU-H et de divers guides), l'application permettrait d'automatiser l'analyse et de visualiser les propositions sur une carte interactive.

Le projet cherche à simplifier le processus de planification pour les urbanistes et décideurs, en automatisant l'étape d'analyse et en rendant plus accessible la visualisation de l'impact potentiel des recommandations. En mettant en œuvre ce prototype, basé sur des technologies web et Python, l'application faciliterait l'identification des emplacements idéaux pour les aménagements envisagés, réduisant ainsi la charge de travail des experts, qui n'auront plus qu'à valider les propositions générées par l'outil.

III. Objectifs

Pour ce projet de recommandation d'aménagements urbains à Lyon, quatre objectifs ont été identifiés.

1. Analyse des règles d'urbanisme

La première étape consiste à examiner en profondeur les différentes règles et recommandations qui encadrent l'aménagement urbain à Lyon. Cela inclut l'étude du Plan Local d'Urbanisme et d'Habitat (PLU-H), ainsi que des guides spécifiques tels que *À pied d'œuvre* [2] et le *Carnet d'inspiration pour des territoires inclusifs* [3]. L'objectif est d'identifier les contraintes et exigences réglementaires pour chaque type d'aménagement envisagé : rues scolaires, élargissement des trottoirs, et sécurisation des zones à risque. Par exemple, la création d'une rue scolaire nécessite de s'assurer qu'elle n'est pas desservie par une ligne de bus, tandis que l'élargissement des trottoirs doit tenir compte des contraintes de largeur de voie. Cette étape permettra de formuler les critères à respecter pour chaque recommandation dans un livrable sous forme de document numérique.

2. Collecte et intégration des données

La deuxième étape consiste à rassembler les données nécessaires pour alimenter l'algorithme de recommandation [5]. Les jeux de données à intégrer incluent :

- Les lignes de bus et leur tracé, afin de vérifier les contraintes d'aménagement pour les rues scolaires ;
- Les caractéristiques des trottoirs (largeur, état, etc.), pour évaluer les possibilités d'élargissement ;
- Les données sur les chaussées (typologie des rues, présence de pistes cyclables) pour une analyse plus précise ;
- Les statistiques d'accidents de la route, permettant d'identifier les zones à risque pour les piétons.

Ces données devront être nettoyées et normalisées avant d'être intégrées dans une base de données géospatiale comme PostGIS. L'intégration des données géospatiales permettra de les organiser de manière à faciliter les requêtes et l'analyse spatiale nécessaires au processus de recommandation.

3. Développement de l'algorithme de recommandation

L'algorithme de recommandation sera conçu pour croiser les règles d'urbanisme avec les données géospatiales afin de générer des propositions d'aménagement urbain adaptées. L'algorithme devra être capable de :

- Sélectionner les zones répondant aux critères définis, par exemple, en excluant les rues desservies par les transports en commun pour les rues scolaires ;
- Prioriser les interventions en fonction de facteurs tels que la proximité des écoles, la fréquence des accidents, ou la largeur insuffisante des trottoirs ;
- Proposer plusieurs options pour un même type d'aménagement, en tenant compte des différentes contraintes locales.

L'algorithme pourra s'appuyer sur des techniques de traitement de données géospatiales [4] et de filtrage multicritère pour affiner les recommandations, afin qu'elles soient les plus pertinentes possible.

4. Prototypage de l'application

Un prototype d'application sera développé pour rendre les recommandations accessibles et compréhensibles. L'application web permettra de visualiser les propositions d'aménagement sur une carte interactive de Lyon, où les utilisateurs pourront explorer les recommandations et ajuster les critères de sélection. En particulier, l'interface permettra de :

- Filtrer les recommandations par type d'aménagement : par exemple, afficher uniquement les rues scolaires, les zones à sécuriser ou les trottoirs à élargir ;
- Afficher des informations complémentaires sur les propositions, telles que les raisons justifiant l'aménagement ou les données ayant conduit à la recommandation ;
- Interagir avec les cartes en zoomant sur les zones concernées, en consultant les données associées, ou en simulant différents scénarios d'aménagement.

L'objectif est de développer une interface simple et intuitive, permettant aux urbanistes et aux décideurs de comprendre rapidement les impacts potentiels des recommandations d'aménagement.

IV. Planning prévisionnel

Card	Start	End	2024							2025						
			November				December			January				Februa		
			45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6
Ouverture à la recherche																
À faire	04-11-24	16-02-25														
Analyse règles urbanisme	04-11-24	17-11-24														
Modélisation BDD, identification et intégration des sources de données	18-11-24	15-12-24														
Algo de recommandations	16-12-24	19-01-25														
Développement du prototype	20-01-25	16-02-25														

V. Références

1. Fabien Duchateau et Franck Favetta. *Knowledge Management at Multiple Decision Levels: A Use Case About COVID-19 Pandemic*. In Springer, pages 61-88, 2022. [Lien KMRP22](#)
2. Monono. *À pied d'œuvre : Mettre les piétons au cœur de la fabrique des espaces publics*. ADEME, 2022. [Lien ADEME5998](#)
3. ADEME. *Carnet d'inspiration pour des territoires inclusifs*. ADEME, 2020. [Lien ADEME278](#)
4. Setu Shah, Vamsi Meduri, et Mohamed Sarwat. *Gem: An efficient entity matching framework for geospatial data*. In *Geographic Information Systems*, pages 346-349, 2021. [Lien GIS2021](#)
5. Behzad Golshan, Alon Halevy, George Mihaila, et Wang-Chiew Tan. *Data integration: After the teenage years*. In *Principles of Database Systems (PoDS)*, pages 101-106, 2017.