



HAL
open science

Mobi-Switch : un jeu sérieux pour représenter des évolutions de la mobilité urbaine

Colin Lashermes, Franck Taillandier, C Baudrit, Corinne Curt, Christophe Fernandez

► **To cite this version:**

Colin Lashermes, Franck Taillandier, C Baudrit, Corinne Curt, Christophe Fernandez. Mobi-Switch : un jeu sérieux pour représenter des évolutions de la mobilité urbaine. Rencontres Francophones Transport Mobilité, Jun 2023, Dijon, France. hal-04252276

HAL Id: hal-04252276

<https://hal.science/hal-04252276>

Submitted on 20 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Mobi-Switch : un jeu sérieux pour représenter des évolutions de la mobilité urbaine

Lashermes C.*^{a,b}, Taillandier F.^a, Baudrit C.^b, Curt C.^a, Fernandez C.^b
a RECOVER (INRAE, Aix Marseille Univ.), Aix-en-Provence, France.
b Université de Bordeaux, INRAE, I2M, Talence, France.

Introduction

En France, le transport représente 31% des émissions de gaz à effet de serre (GES) et à elle seule, la mobilité urbaine génère plus de 40% de l'ensemble des émissions de CO₂ du transport routier en Europe (Commission Européenne, 2019). La transition environnementale doit donc passer par une réflexion sur la mobilité, et notamment urbaine. Intégrer les différents acteurs dans le processus peut permettre d'améliorer leur compréhension globale et de forger une compréhension commune du système (Hare, 2011). De nombreux travaux ont ainsi mis en lumière la nécessité d'associer l'ensemble des acteurs, y compris les habitants, aux décisions liées à la mobilité urbaine (Booth and Richardson, 2001). Les jeux sérieux peuvent contribuer à cet enjeu en améliorant leur connaissance de la mobilité urbaine mais également pour favoriser le partage des idées et la création de nouvelles connaissances (Opromolla et al., 2015). Ils peuvent créer des expériences amusantes et engageantes qui augmentent l'interaction entre les participants notamment lors d'une démarche de prospective (Opromolla et al., 2015).

Cet article présente un jeu de plateau sérieux, nommé Mobi-Switch, qui cherche à représenter qu'elle pourrait être l'évolution de la mobilité en fonction d'évènements et de projets portés par les joueurs. L'objectif du jeu est de les sensibiliser à quatre messages sur la mobilité urbaine et ses enjeux :

1. La non-soutenabilité d'une mobilité axée majoritairement sur la voiture individuelle (Commission Européenne, 2019; Farahani et al., 2013).
2. La complexité de changer directement les comportements en termes de mobilité des citoyens. En effet, le choix modal est une pratique sociale ancrée dans des habitudes et un contexte social, le modifier est donc complexe et doit s'envisager sur une temporalité longue (Visagie and Botha, 1998).
3. L'imbrication entre les modalités et les infrastructures associées :
 - Créer une infrastructure n'augmente pas de facto le nombre d'utilisateurs de la mobilité associée à l'infrastructure (Maghraoui et al., 2017).
 - Inversement, s'il n'y a pas d'infrastructures adaptées, les pratiques ne peuvent pas se développer normalement (Maghraoui et al., 2017).



4. L'existence de nombreuses évolutions possibles; ainsi de nombreuses stratégies peuvent être mises en œuvre et de nombreux scénarios peuvent être imaginés (Miskolczi et al., 2021).

Méthodologie

Le jeu Mobi-Switch met en scène une équipe municipale (les joueurs) voulant améliorer la soutenabilité de la mobilité sur leur territoire. Il prend la forme d'un jeu de plateau qui simule le système de la mobilité urbaine au travers d'une série de métriques affichées sur un plateau de jeu :

- Le niveau de développement des différentes infrastructures de transport (en bleu sur la Figure 1)
- Le niveau de pratique des différentes modalités (en rose sur la Figure 1)
- La popularité des différentes modalités (en rouge sous la dénomination de « report modal » sur la Figure 1)
- Neuf indicateurs qui évaluent la mobilité urbaine comme la qualité de l'air ou le coût du transport (en violet sur la figure 1). Ces indicateurs proviennent du modèle d'évaluation de la mobilité Mobival4all (Lashermes et al., 2021).

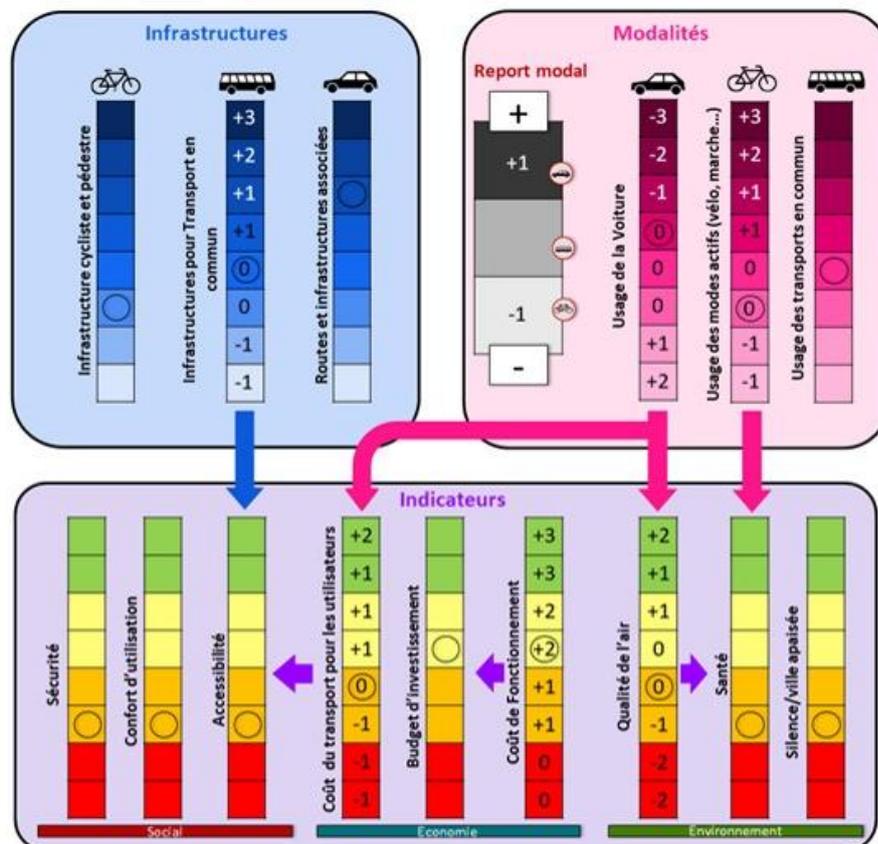


Figure 1 : Ensemble des métriques du plateau de jeu



Ces métriques donnent une image de la mobilité à un moment donné. Les joueurs, pour répondre à l'objectif de soutenabilité, doivent maximiser le niveau de l'ensemble des indicateurs. Pour cela, ils vont porter des projets (Figure 2) qui vont modifier les valeurs des différentes métriques. Ainsi les joueurs font évoluer le système de mobilité urbaine. De plus, des « événements » (Figure 3) affectent également les différentes métriques. Le jeu se déroule en 6 tours (correspondant à 6 années, durée d'un mandat communal en France), à la fin desquels l'ensemble des indicateurs doivent être d'un niveau suffisant, identifié par un code couleur (en jaune ou en vert sur le plateau) pour que les joueurs puissent gagner.



Figure 2 : Exemple de projet

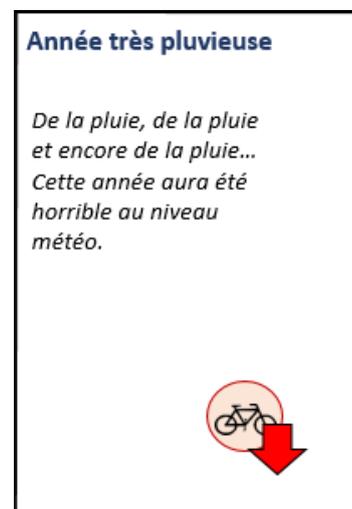


Figure 3 : Exemple d'événement

Pour aider à transmettre les quatre messages sur la mobilité urbaine, plusieurs mécaniques de jeu ont été mises en place :

1. Pour faire comprendre la non-soutenabilité d'une mobilité axée majoritairement sur la voiture, le jeu reproduit dans ses mécaniques un processus de cercle vertueux ou vicieux. Ainsi le niveau de pratique de la voiture affecte à chaque tour, plusieurs indicateurs (e.g. coût du transport et qualité de l'air). Si le niveau de pratique de la voiture ne baisse pas le niveau de ces indicateurs restera insuffisant, même si les joueurs conduisent des actions visant à les améliorer.
2. Pour faire comprendre la complexité de changer directement les comportements en termes de mobilité, il a été décidé que très peu de projets affecteraient directement le niveau de pratique des modalités. Les projets permettent d'agir sur les infrastructures. Le report modal se fait sur un temps plus long. A chaque fin de tour le niveau de pratique de la modalité la moins populaire décroît au profit de la modalité la plus populaire. L'augmentation de la part modale des autres modalités nécessite ainsi de rendre ces modes populaires auprès de la population.



3. Pour faire comprendre le lien entre infrastructures et pratiques, plusieurs mécaniques ont été implémentées dans le jeu :
 - Les projets portés par les joueurs visant à construire ou améliorer des infrastructures n'augmentent pas directement le niveau de pratique de la mobilité associée.
 - En revanche, s'il n'y a pas un niveau d'infrastructure suffisant, la modalité ne peut se développer. Cela se traduit dans le jeu par le fait que le niveau de pratique ne peut pas dépasser celui de l'infrastructure. Par conséquent, si le niveau d'infrastructure est trop bas il n'y a pas de report modal.
4. Pour faire comprendre le fait qu'il y a de nombreuses évolutions possibles, le jeu offre aux joueurs la possibilité de choisir parmi 82 projets différents. En plus de ces actions choisies par les joueurs, le jeu comprend 27 événements différents affectant l'évolution de la mobilité urbaine.

En plus de l'objectif collectif de soutenabilité de la mobilité, chaque joueur se voit attribuer un objectif personnel. Il ne peut gagner la partie que, si et seulement si, les deux objectifs sont atteints. Le jeu est donc semi-coopératif : coopération pour les objectifs globaux et compétitifs pour les objectifs individuels.

En parallèle du développement du jeu, un questionnaire à destination de chaque joueur va mesurer leurs potentiels changements d'opinions en lien avec leur expérience de jeu. En effet, dans ce questionnaire, les joueurs sont invités à donner leurs avis sur différentes composantes de la mobilité avant et après le jeu.

Principaux résultats obtenus ou attendus

Une dizaine de sessions de jeu ont été effectuées pour tests, cela a permis d'assurer que le jeu est fonctionnel dans ses mécaniques et ses règles. Il reste toutefois un travail graphique à réaliser pour rendre le jeu plus attractif et les règles plus rapidement et facilement compréhensibles pour l'ensemble des joueurs. Un travail d'édition est prévu pour répondre à cette question ainsi qu'à celle de la diffusion du jeu à plus large échelle.

Par ailleurs, il sera nécessaire, pour valider l'approche et la transmission effective des connaissances, de mener à bien une plus large campagne d'expérimentation (i.e. série de parties tests avec les questionnaires). Cette campagne d'expérimentation commencera dès que le travail d'édition sera achevé.

Principales références bibliographiques

Booth, C., Richardson, T., 2001. Placing the public in integrated transport planning. *Transp. Policy* 8, 141–149. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(01\)00004-X](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(01)00004-X)



- Cascetta, E., 2009. *Transportation Systems Analysis: Models and Applications*, Springer Optimization and Its Applications. Springer US, Boston, MA. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-75857-2>
- Communication on The European Green Deal [WWW Document], n.d. URL https://commission.europa.eu/publications/communication-european-green-deal_en (accessed 2.14.23).
- Farahani, R.Z., Miandoabchi, E., Szeto, W.Y., Rashidi, H., 2013. A review of urban transportation network design problems. *Eur. J. Oper. Res.* 229, 281–302. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2013.01.001>
- Hare, M., 2011. Forms of Participatory Modelling and its Potential for Widespread Adoption in the Water Sector. *Environ. Policy Gov.* 21, 386–402. <https://doi.org/10.1002/eet.590>
- Lashermes, C., Taillandier, F., Baudrit, C., Curt, C., Fernandez, C., 2021. Vers un outil d'évaluation de la mobilité urbaine à base d'indicateurs pour un usage multiacteur. *Acad. J. Civ. Eng.* 39, 79–82. <https://doi.org/10.26168/ajce.39.1.18>
- Maghraoui, O.A., Vallet, F., Puchinger, J., Yannou, B., n.d. Un cadre conceptuel pour concevoir le système de mobilité urbaine.
- Miskolczi, M., Földes, D., Munkácsy, A., Jászberényi, M., 2021. Urban mobility scenarios until the 2030s. *Sustain. Cities Soc.* 72, 103029. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103029>
- Opromolla, A., Ingrosso, A., Volpi, V., Medaglia, C.M., Palatucci, M., Pazzola, M., 2015. Gamification in a Smart City Context. An Analysis and a Proposal for Its Application in Co-design Processes, in: De Gloria, A. (Ed.), *Games and Learning Alliance*, Lecture Notes in Computer Science. Springer International Publishing, Cham, pp. 73–82. https://doi.org/10.1007/978-3-319-22960-7_8
- Visagie, J.C., Botha, C.J., 1998. Contextual and empirical approach to social change and social responsibilities. *Manag. Decis.* 36, 694–701. <https://doi.org/10.1108/00251749810245354>

Mots clés

Jeu sérieux, Mobilité urbaine, Participation des acteurs, Prospective

Sessions visées (3 max)

Par ordre décroissant de préférence

1. Session n°02
2. Session n°13