

## RECHERCHE

[Accueil](#) > [Actualités](#) > [Des pistes cyclables virtuelles pour optimiser le passage des vélos](#)15  
JUN

15/ juin/2022

RECHERCHE  
DES PISTES CYCLABLES VIRTUELLES POUR OPTIMISER LE PASSAGE DES VÉLOS

Comment les cyclistes choisissent-ils leurs itinéraires ? Préfèrent-ils emprunter les voies cyclables ou le chemin le plus court ? Sont-ils prêts à faire des détours si la route est plus sûre et fluide ? Voici les premières questions posées par Lucas Magnana dans le cadre de ses travaux de thèse intitulée « De la ville intelligente à la ville prédictive : applications et modes de transports actifs ». Au sein du laboratoire Citi, il étudie les segments préférentiels des cyclistes pour pouvoir proposer un nouveau type d'infrastructure cyclable dynamique. Grâce à l'intelligence artificielle, il souhaite inciter les citoyens à utiliser davantage le vélo en ville. Explications.

Lucas Magnana est formel : prédire le chemin préféré des automobilistes pour aller d'un point A à un point B est assez simple. « En voiture, on choisit souvent le chemin le plus court ou le moins cher. Pour les cyclistes, la prédiction est moins aisée car beaucoup de facteurs implicites, comme le sentiment de sécurité (qui est très subjectif) conditionnent le choix d'un itinéraire à vélo. », explique Lucas Magnana.

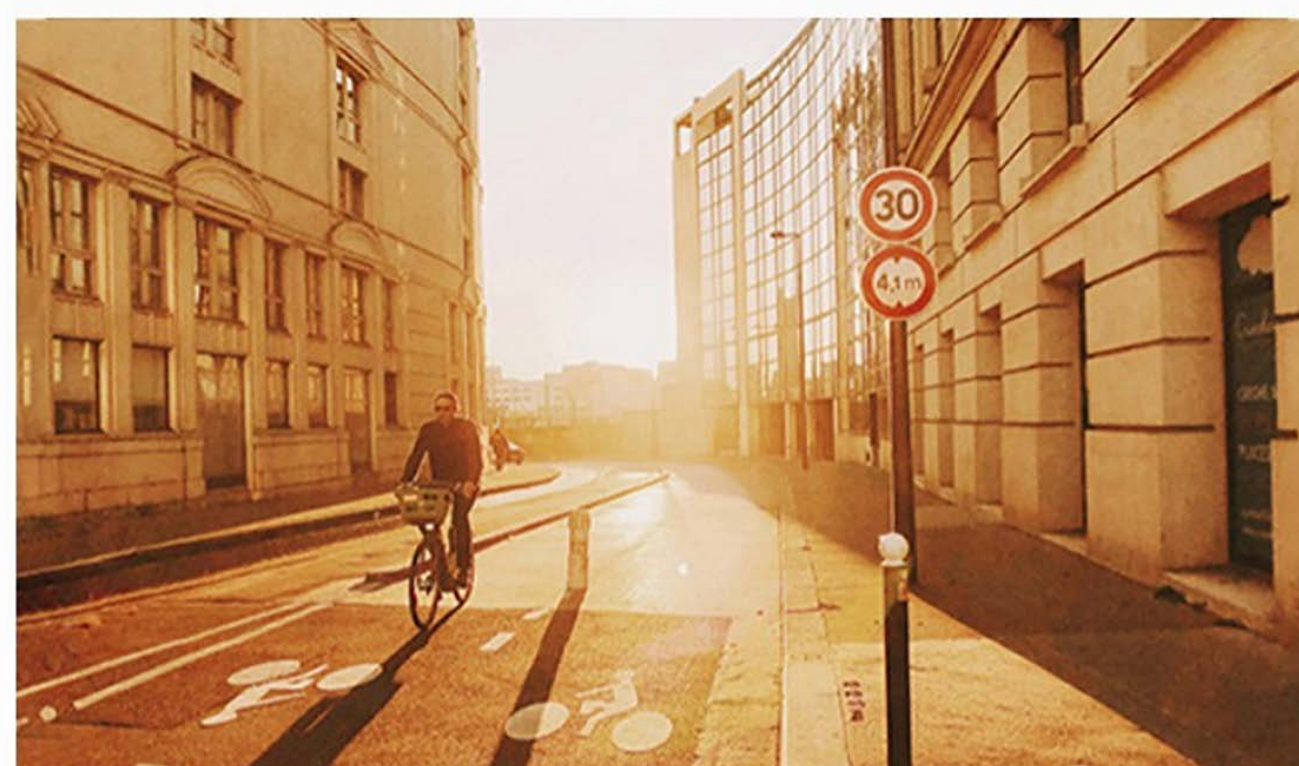


Le comportement des cyclistes, pourtant très documenté, est un champ d'étude complexe. Lorsque Lucas se penche sur la question, il émet plusieurs hypothèses, confirmées par l'étude d'une base de données de 2532 traces GPS générées par 40 cyclistes lyonnais et stéphanois. « Nous avons remarqué que les cyclistes ne prenaient pas forcément le chemin le plus court entre leur origine et leur destination ; 95 % des cyclistes sont prêts à faire des détours de moins de 2,5 km pour atteindre leur destination. » Pour reproduire les comportements des cyclistes, le doctorant a développé un modèle qui s'appuie sur un réseau de neurones. En l'entraînant, il a retrouvé des segments de route spécifiques. « Nous avons pu confirmer à travers notre analyse et le comportement de notre modèle qu'il existait certains segments de route plus régulièrement empruntés que d'autres, sur lesquels beaucoup de vélos se rassemblent. »

Cette information est capitale pour la suite de l'étude de Lucas Magnana. « Lorsque l'on prend son vélo pour se rendre quelque part, il y a une fonction mathématique qui se fait dans notre tête, et selon certains facteurs qui nous sont propres, on va choisir un itinéraire. Notre objectif serait d'inciter les cyclistes à emprunter des segments de route qui seraient optimisés pour leur passage », explique le doctorant du Citi.

En créant des sortes de pistes cyclables dynamiques, le passage des vélos en serait fluidifié et plus sûr. « Aujourd'hui, il existe deux grands types d'infrastructures cyclables : les pistes en blanc ou les pistes délimitées en dur comme sur les berges du Rhône ; puis il y a l'urbanisme tactique qui prévoit des marquages temporaires, en jaune. Nos travaux s'attachent à évaluer la possibilité de proposer un troisième type d'infrastructure cyclable, une sorte de piste virtuelle qui s'adapterait grâce aux feux de signalisation notamment, à l'arrivée d'un peloton de cyclistes. »

Le but serait donc d'inciter les vélos à se rassembler sur plusieurs segments de route connectés, sans pour autant y construire une infrastructure physique. « Lorsqu'un peloton de cyclistes se trouverait sur ces segments, il serait détecté. À leur approche, les feux de signalisation passeraient au vert, leur permettant de traverser les croisements de manière sécurisée et de ne pas perdre leur allure. »



Le regain d'intérêt pour le vélo ces dernières années pour ses avantages écologiques, économiques et de santé publique pousse les décideurs et urbanistes à réfléchir à de nouvelles tactiques urbaines. Lucas prévient : pour l'instant, il n'est pas encore question d'applications concrètes. « Il reste encore plusieurs freins à lever. Par exemple, l'adaptation de la voirie dynamique passe par de la collaboration entre des usagers qui n'interagissent pas entre eux. C'est un projet pluridisciplinaire qui mêle transport, intelligence artificielle et sociologie d'une certaine façon. »

Si l'idée n'existe pour le moment qu'à titre expérimental, Lucas Magnana et ses directeurs de thèse, Hervé Rivano et Nicolas Chiabaut, espèrent que ces outils permettront à terme, d'envisager les infrastructures urbaines non plus comme un partage de l'espace statique mais comme une commodité reconfigurable à la demande.

[1] Centre d'Innovation en Télécommunications et Intégration de service (INSA Lyon/INRIA)

## MOTS CLÉS

Vélo Urbanisme Transport  
Intelligence Artificielle Sécurité  
Piste cyclable

## LISTE DES ACTUALITÉS

RECHERCHE - 15/06/2022  
DES PISTES CYCLABLES VIRTUELLES POUR OPTIMISER LE PASSAGE DES VÉLOS

VIE-ETUDIANTE - 15/06/2022  
« LE BDE A ÉTÉ COMME UNE GRANDE FAMILLE, AVEC SES HAUTS ET SES BAS »

ENTREPRISES - 02/06/2022  
UN DÉMONSTRATEUR POUR SENSIBILISER LE JEUNE PUBLIC À L'INDUSTRIE

[Voir toutes les actualités](#)

**INSA** INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES LYON  
20 avenue Albert Einstein  
69621 Villeurbanne cedex  
T + 33 (0)4 72 43 83 83  
F + 33 (0)4 72 43 85 00