

THNS 2024

Projets de communication répartis par sessions thématiques

Liste des sessions :

[Session 1 : IA et circulation routière \(4 communications : 10, 27, 28, 46\)](#)

[Session 2 : Transport et développement \(4 communications 4, 26, 32, 35\)](#)

[Session 3 : Développement des transports publics \(4 communications 5, 36, 54, xx\)](#)

[Session 4 : Services de mobilité : économie et organisation \(5 communications 11, 14, 48, 51, 57\)](#)

[Session 5 : Concurrence ou coopération? \(4 communications 25, 34, 45, 47\)](#)

[Session 6: Comportements de mobilité : études avancées \(4 communications 8, 29, 30, 31\)](#)

[Session 7 : Transports et environnement \(communications 37, 38, 49, 53, 6\)](#)

[Session 8 : Gestion du trafic \(4 communications 12, 39, 41, 56\)](#)

[Session 9 : Aménagement du territoire \(4 communications 40, 50, 52, 55\)](#)

SESSION 1 : IA et circulation routière (10, 27, 28, 46)

A0010. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

L'AMÉLIORATION DU CAPTEUR D'OCCUPATION FAVORISE LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPLICATION DES VOIES DE CIRCULATION

Alexis Bacelar

Profil personnel : Alexis **Bacelar** a reçu le Diplôme de Maîtrise en génie électrique de l'école d'ingénieurs Polytec de l'université de Clermont-Fer and en 1991. Il a obtenu son doctorat en acoustique à l'INSA de Lyon en 1996. De 1997 à 2002, il a travaillé comme chercheur au laboratoire de génie civil de Rouen. Ses intérêts portent sur la recherche et les applications liées à l'éclairage routier et au modèle de visibilité. En 2003, il commence à travailler comme ingénieur au ministère français des transports à Lyon. Son souci concerne le capteur de trafic, les panneaux à messages variables et plus généralement tous les systèmes matériels et intelligents de transport qui peuvent améliorer la gestion du trafic et la mobilité des personnes. Il travaille sur le sujet de la mesure automatique du taux d'occupation depuis 10 ans. Il a reçu le prix Cerema (2015) et le prix du meilleur article de l'ATEC (2016) pour la mise en œuvre du premier PoC européen d'un capteur d'occupation en mai 2015 à Jougne (frontière franco-suisse).

Mots-clés HOV lane, occupancy sensor, evaluation, enforcement

Résumé Avec le développement des voies de covoiturage et de véhicules à forte occupation (VMO) en France, il est important de connaître le nombre de covoitureurs voyageant dans un véhicule.

Aujourd'hui, ce comptage de plus en plus précis informe d'abord les utilisateurs s'ils peuvent conduire dans la voie HOV. Il vérifie également que les véhicules présents dans les voies des OSM sont effectivement autorisés à y être, ce qui est crucial pour la crédibilité du système auprès du public : un taux d'infraction élevé discréditerait le fonctionnement de ces voies. La mise en oeuvre actuelle en France du contrôle semi-automatique sur les voies HOV nécessite un comptage très précis. En effet, comme la visualisation de l'image est effectuée par un opérateur local, il est important pour lui d'avoir le temps de décision le plus court. Cela implique des images très visibles et le rejet préalable de véhicules incertains. Pour atteindre cet objectif, Cerema a évalué la performance métrologique du capteur d'occupation Cyclope.ai situé au bord de la route. L'évaluation a eu lieu sur la voie d'accélération après le péage de Salon de Provence dans la direction sud-nord de l'autoroute A7. Cette autoroute est gérée par Vinci Autoroutes et supporte un trafic de 100000 véhicules/jour, dont 13% de poids lourds. La limite de vitesse est de 130 km/h pour les véhicules légers et de 90 km/h pour les véhicules lourds. Cette évaluation s'est terminée en décembre 2023 avec des résultats très positifs : • Premièrement, le taux de visibilité du système dépasse les 87 %. L'appareil Cyclope.ai se distingue par la qualité de ses images, ce qui est très important pour le contrôle semi-automatique ; • De plus, sur 1000 véhicules d'intérêt, le nombre de faux positifs peut être estimé à 30, plus les faux positifs résiduels dus aux véhicules non classifiables et 96,6 % des vrais positifs (tricheurs) détectés. Ces résultats nous permettent d'envisager le contrôle semi-automatique des voies VMO.

A0027. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

MÉTHODE DE PERCEPTION FIABLE DES PANNEAUX DE SIGNALISATION QUI SONT ATTAQUÉS PHYSIQUEMENT

Huang Shize^{1,2}, Zhang Zhaoxin^{1,2,*}, Tan Qunyao^{3,4}

1.College Of Transportation Engineering ; 2.Université de Tongji ; 3.Collège d'ingénierie des transports ;
4.Université de Tongji

Profil personnel Qunyao Tan a obtenu le diplôme de B.S. en mathématiques et mathématiques appliquées à l'université de Shandong, Jinan, Chine, en 2023, et recevra le diplôme de M.S. en ingénierie des transports à l'université de Tongji, Shanghai, Chine, en 2026. Ses intérêts de recherche portent sur la perception fiable des informations relatives au trafic, la sécurité routière et l'entretien intelligent du transport ferroviaire.

Mots-clés systèmes automatiques de détection et d'identification des véhicules, sécurité, signalisation routière, automatisation des véhicules et des routes, perception des dangers

Résumé : La reconnaissance des panneaux de signalisation est une méthode cruciale par laquelle les systèmes de conduite autonome acquièrent des informations routières, et elle est principalement

basée sur des réseaux neuronaux profonds (DNNs). Cependant, les résultats de reconnaissance des DNNs ne sont pas toujours fiables pour les panneaux de signalisation qui ont été modifiés physiquement. Récemment, les médias ont rapporté des exemples de données contradictoires qui réussissent à tromper les DNNs, ce qui a créé une effervescence considérable. La classification erronée des panneaux de signalisation de DNNs par des attaques informatiques présente de graves risques pour la sécurité. Les méthodes proposées pour garantir la classification se sont concentrées jusqu'ici sur la protection du système contre des intrusions dans le système d'information du classement lui-même. Notre approche s'appuie plutôt sur des images préalables auxquelles le système doit se référer pour reconstruire les images qu'il observe et doit interpréter, y compris des images de panneaux modifiés physiquement. Cette approche permet de détecter plusieurs types de perturbations des images captées en temps réel. Elle pourrait donc être généralisée.

A0028. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

UNE NOUVELLE FORMULATION ET UNE APPROCHE DE SOLUTION EXACTE POUR LE PROBLÈME DU VOYAGEUR DE COMMERCE AVEC UNE STATION DE LIVRAISON PAR DRONES

Shi Zhiyuan¹, Hong Shaozhi^{1,*}, Wang Zeling²

1.Tongji University ; 2.Shanghai University

Profil personnel Zhiyuan Shi Urban Mobility Institute, Tongji University, Shanghai, 200092, China 2211231@tongji.edu.cn Shaozhi Hong Urban Mobility Institute, Tongji University, Shanghai, 200092, China hongshaozhi@tongji.edu.cn Zeling Wang School of Management, Shanghai University, Shanghai, 200444, China wangzeling@shu.edu.cn

Mots-clés Problème du voyageur de commerce, Programmation parallèle de drones, Programmation linéaire à nombre mixte, Décomposition de Benders basée sur la logique

Résumé La croissance rapide du commerce électronique a posé des défis importants pour la livraison du dernier kilomètre en milieu urbain. Dans ce document, nous étudions un problème de livraison collaborative camion-drone, appelé le problème du voyageur de commerce avec une station de drones (TSP-DS), qui est bien adapté aux environnements urbains densément peuplés. Le TSP-DS étend le problème bien connu de la planification parallèle des drones (PDSTSP). Le camion part du dépôt et peut livrer des colis à la station de drone pour livraison par drones. Pour minimiser la durée de l'ensemble des livraisons, nous proposons une nouvelle formulation pour le TSP-DS en utilisant la programmation linéaire entière mixte (MILP). Nous développons ensuite un algorithme exact basé sur l'approche de décomposition de Benders basée sur la logique. Pour évaluer l'efficacité de notre formulation et de notre algorithme, nous effectuons des expériences informatiques approfondies à l'aide d'instances de test générées à partir de points de référence

existants. Les résultats numériques valident les améliorations offertes par notre formulation, notamment une réduction du nombre de variables et de contraintes et des temps de calcul plus courts, par rapport à la formulation TSP-DS dans la littérature existante. Notre approche de Benders surpasse également le solveur commercial de pointe Gurobi et résout avec succès une instance avec 101 clients à l'optimum global. Nous effectuons également des analyses de sensibilité pour obtenir des renseignements précieux sur l'impact des paramètres critiques du modèle, notamment le nombre, la vitesse et la durée de vol des drones, ainsi que l'emplacement de la station de drone, sur les performances de ce système de livraison. Les résultats montrent que la configuration des paramètres est essentielle dans les applications pratiques, car ces facteurs peuvent affecter de manière significative les performances globales du système.

A0046. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

CONTRÔLEUR BASÉ SUR UN MODÈLE STOCHASTIQUE DE CONDUCTEUR POUR PLATOONING DE VÉHICULE AVEC CONDUCTEUR HUMAIN

Wang Shuhan^{1, 2, *}, Zhang Yiming^{1, 2}, Hu Jia^{1, 2} 1.College of Transportation Engineering ; 2. Université Tongji

Profil personnel Shuhan Wang a obtenu le diplôme de B.S. en ingénierie du trafic à l'Université du Sud-Est, Nanjing, en 2022. Elle poursuit actuellement ses études à l'université de Tongji, où elle obtient un diplôme en génie des transports. Ses principaux intérêts de recherche sont la planification et le contrôle des véhicules connectés. Yiming Zhang a obtenu le diplôme de B.S. de l'Université de Shenzhen, à Shenzhen, en 2016, et le diplôme de M.S. en ingénierie des transports de l'Université Tongji, à Shanghai, en 2019, et le doctorat en ingénierie des transports de l'Université Tongji, à Shanghai, en 2023. Ses intérêts de recherche portent sur les véhicules connectés, les systèmes de transport intelligents et la conduite coopérative. Jia Hu (membre, IEEE) a obtenu le diplôme de B.S. en génie civil de l'université du Zhejiang, la maîtrise en ingénierie des transports de l'université d'État de Caroline du Nord et le doctorat de l'université de Virginie. Il est actuellement professeur au programme des 100 talents de l'École d'ingénierie des transports de l'Université Tongji. Avant de se joindre à l'Université Tongji, il était associé de recherche auprès de la Federal Highway Administration, USA. Ses intérêts de recherche portent sur les véhicules connectés et automatisés, l'application de modèles de simulation microscopique, l'optimisation des systèmes et l'efficacité énergétique des transports.

Mots clés CACC, platooning de véhicule, platooning avec pilote de peloton humain, modèle stochastique

Résumé : Le régulateur de vitesse adaptatif coopératif à conducteur humain (HL-CACC) se démarque comme une technologie prometteuse pour le platooning des véhicules dans les applications pratiques. En utilisant un véhicule à conduite humaine (VHR) comme chef de peloton, le CCAG réduit efficacement les coûts et améliore la fiabilité de la perception et de la prise de décision. Cependant, les technologies actuelles de HL-CACC sont confrontées à des défis importants pour assurer la sécurité de conduite en raison du comportement incertain du conducteur humain. Cette étude présente un contrôleur de régulateur de vitesse adaptatif coopératif (CACC) pour la manœuvre d'un peloton à pilote humain. Le contrôleur aborde l'incertitude associée au leader à commande humaine en prédisant ses intentions de conduite futures. La clé de sa conception est l'intégration des modèles de prédiction stochastique pour le contrôle prédictif basé sur l'état du véhicule et le modèle stochastique basé sur les scénarios (SMPC). Le contrôleur proposé présente les caractéristiques suivantes : i) une navigation confortable dans le trafic à vitesse variable ; ii) la sécurité de la croisière avec la stabilité des cordes garantie; iii) calcul rapide pour la mise en oeuvre en temps réel. Le contrôleur proposé est évalué sur une plateforme de simulation PreScan&Simulink. Les résultats révèlent que le contrôleur proposé : i) assure une croisière confortable en maintenant une vitesse et une accélération stables lorsque le chef de peloton humain introduit l'oscillation ; ii) permet aux suiveurs d'anticiper le changement de vitesse du véhicule de tête et d'agir à l'avance pour garantir la sécurité; iii) est confirmé par la stabilité de la chaîne; iv) est prêt pour la mise en oeuvre en temps réel.

SESSION 2 Transport et développement (4, 26, 32, 35)

A0004 MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

ACCÈS AUX SERVICES DE BASE PAR LES TRANSPORTS PUBLICS DANS LES ZONES RURALES DE LA MÉDITERRANÉE. EST-IL FAISABLE ET ÉQUITABLE? QUELLES SONT LES PERSPECTIVES D'AVENIR?

Tsigdinos Stefanos Université technique nationale d'Athènes

Profil personnel Dr. Stefanos Tsigdinos est ingénieur en génie rural et en arpentage (MEng) et urbaniste (MSc) (NTUA). Il a obtenu son doctorat en planification de la mobilité urbaine et en géographie des transports à l'UITN. En tant qu'assistant de recherche à l'USTN, il a participé à plusieurs projets liés à la mobilité urbaine durable et à la planification intégrée des transports urbains. Il est maintenant chercheur postdoctoral à l'UITN, où il travaille sur la géographie des transports, les politiques de transport, l'accessibilité, l'équité et les questions de mobilité future. Il est également chargé de cours à l'UniWA, où il enseigne le cours de base "Urbanisme".

Mots-clés Accessibilité, Espaces ruraux, Équité, Transport public, Scénarios

Résumé: L'utilisation des transports publics pour accéder aux installations essentielles telles que les services publics/administration, les soins de santé, les bureaux de poste, les épiceries, les supermarchés, etc. devrait être vraiment adoptée dans le but de la durabilité et de l'inclusivité. Les zones urbaines connaissent des transformations importantes dans ce sens. Mais qu'en est-il des zones rurales? Des services de transport public inefficaces, souvent présents dans ces régions, entravent l'accès équitable et créent ainsi « un domaine de transport dépendant de la voiture » pour leurs habitants. Quelles devraient être les solutions clés pour améliorer l'accessibilité et l'équité? Dans ce contexte, cette recherche étudie les niveaux d'accessibilité des transports publics aux équipements de base dans les zones rurales de la Méditerranée, évaluant à la fois les conditions actuelles et les potentiels futurs par le biais de tests de scénarios. En outre, l'étude explore les implications en termes d'équité pour les ménages qui ne possèdent pas de véhicules motorisés personnels. La zone d'étude est la municipalité de Amari en Crète, en Grèce, caractérisée par une dépendance prédominante à l'égard des voitures dans la vie quotidienne. Quatre scénarios distincts sont examinés; Le premier évalue l'état actuel, le second propose une redistribution des équipements de base, le troisième explore l'expansion du réseau de transport public et le dernier suggère à la fois de nouveaux équipements et de nouvelles voies de transport public. En utilisant des techniques d'analyse spatiale et de l'économie du bien-être, elle permet de mesurer les conditions d'accessibilité

et d'équité dans la zone d'étude. Les résultats montrent que la mise en œuvre de solutions combinées pourrait améliorer considérablement l'accessibilité et l'équité, ce qui pourrait réduire dans une certaine mesure l'utilisation des voitures. Cependant, une conclusion intéressante est que la mise en œuvre de solutions autonomes, l'extension des lignes de transport public conduit à des conditions plus favorables pour les ménages sans accès aux véhicules personnels par rapport à la redistribution des commodités. La contribution de l'étude réside dans sa recherche de solutions clés adaptées aux zones rurales, comme le montre le cas difficile de la municipalité d'Amari. En identifiant les voies vers une accessibilité et une équité accrues, cette recherche vise à contribuer au développement de systèmes de transport rural plus inclusifs et durables.

A0026 MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

ÉVALUATION DES VARIATIONS TEMPORELLES DANS L'ACCÈS AUX HÔPITAUX À PLUSIEURS NIVEAUX UTILISANT LES VÉHICULES PERSONNELS ET LE TRANSPORT EN COMMUN : IMPLICATIONS POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE DE SOINS DE SANTÉ

Yang Ziqi^{1, 2}, Guo Yuntao^{3, 4, 2, *}, Li Xinghua^{1, 2, 5, 6}

1. Urban Mobility Institute ; 2. Université de Tongji ; 3. Laboratoire clé d'ingénierie routière et de la circulation 4. Ministère de l'éducation ; 5. 201804 Shanghai ; 6. Chine

Profil personnel Ziqi Yang se prépare au doctorat à l'Institut de la mobilité urbaine de l'Université Tongji, Shanghai, Chine, après avoir obtenu son diplôme de premier cycle à l'université Jiaotong du sud-ouest. Ses domaines de recherche sont les transports et l'utilisation des terres, le comportement en matière de transport, la géographie des transports et l'économie des transports.

Mots clés Accessibilité aux soins de santé, Équité, Transport en commun, Véhicule personnel, Variations temporelles

Résumé La compréhension de l'accessibilité des soins de santé, ou de la capacité d'accéder aux services de santé, a des implications importantes pour le bien-être individuel et l'équité communautaire. Cependant, les études existantes tiennent rarement compte de facteurs temporellement variables comme les conditions de circulation et les horaires des hôpitaux, ce qui entraîne une erreur dans le calcul de l'accessibilité. Cette étude vise à combler cette lacune en établissant un cadre qui évalue l'accessibilité des hôpitaux à plusieurs niveaux, en tenant compte des aspects spatiaux et temporels, du transport public (TP) et des véhicules personnels (VP), et en évaluant son impact sur l'équité horizontale et verticale. Mis en œuvre à Shanghai, en Chine, nous utilisons la méthode de la zone de captage flottante gaussienne en deux étapes pour la quantification

de l'accessibilité et nous utilisons des API cartographiques pour les données dynamiques sur le temps de déplacement. Notre analyse révèle : (i) des fluctuations temporelles notables dans l'accessibilité aux soins de santé, en particulier pour les PT, et leur impact significatif sur l'équité horizontale et verticale en raison des variations des temps de déplacement et des horaires d'hospitalisation ; (ii) des disparités plus grandes dans l'accessibilité des hôpitaux de niveau supérieur par rapport aux hôpitaux de niveau inférieur; (iii) une plus grande équité horizontale en utilisant l'accessibilité basée sur le PV et une plus grande équité verticale en utilisant l'accessibilité basée sur le PT. Ces résultats soulignent la nécessité d'offrir un transport adapté aux établissements de santé, d'élargir les services de télésanté, d'intégrer l'équité dans l'allocation des ressources en soins de santé, d'inciter les professionnels de la santé à travailler dans les régions mal desservies, et élaborer des programmes de sensibilisation pour améliorer l'accessibilité et l'équité.

A0032. TRANSPORTS ET ENVIRONNEMENT

LE TRAFIC ROUTIER DE MARCHANDISES ET L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE : LES PREUVES DE LA CRISE GRECQUE

Tsekeris Theodore , Bertsatos Georgios

Centre de planification et de recherche économique (KEPE)

Profil personnel Theodore Tsekeris : Professeur de recherche en économie des transports au Centre de planification et de recherche économique (KEPE), coordinateur principal du Conseil national de la productivité de la Grèce, et le module de gestion des systèmes de transport à l'Université ouverte hellénique. Il est un expert reconnu (plus de 130 publications et plus de 2000 citations) dans le domaine des transports, avec une vaste expérience (plus de 20 ans) en matière de recherche universitaire sur la modélisation des systèmes de transport. Il a dirigé plusieurs projets de recherche à fort impact, soulignant le rôle des transports dans un développement durable et inclusif. {URL : <https://www.kepe.gr/en/user/tsek>} Georgios Bertsatos : Il est titulaire d'un doctorat en économie de l'Université des sciences économiques et commerciales d'Athènes (AUEB), ainsi que d'un postdoc de la même université. Il est chercheur au Centre de planification et de recherche économique (KEPE) et membre de l'équipe de recherche du Gulf One Lab for Computational & Economic Research (GOLCER) de l'Université de Lancaster. Ses intérêts de recherche sont l'économétrie appliquée, l'économie et la finance, les banques et l'économie du sport. Il a notamment publié dans des revues telles que le Journal of Financial Stability, Economics Letters, Empirical Economics et l'International Review of Applied Economics. {URL : <https://www.kepe.gr/en/user/gbertsatos>}

Mots-clés Trafic de marchandises, indice des péages, activité industrielle, découplage, modèles ARDL.

Abstract La relation entre le transport routier et l'activité économique a été longtemps étudiée et a attiré une attention croissante au cours des dernières décennies, En particulier, à la lumière des stratégies de « découplage » visant à améliorer l'efficacité du transport sans freiner la croissance économique et nuire à l'environnement. Ce document développe un indice de péage pour la Grèce décrivant l'intensité du trafic des véhicules routiers le long de la plupart des stations de péage urbaines et interurbaines du pays. À son tour, il utilise des modèles de Retard Distribué Autorégressif (ARDL) aux niveaux et forme de correction d'erreur (ECM) pour explorer les impacts à court terme et à long terme de l'indice d'interconnexion proposé sur l'activité industrielle/manufacturière, couvrant une période de récession longue et persistante de l'économie grecque entre 2008 et 2016. Les résultats indiquent que même si l'incidence à long terme de l'indice des droits sur l'industrie/la fabrication est statistiquement faible, il y a des effets à court terme importants sur une période de deux mois. Plus précisément, à l'état stable, on observe un faible découplage négatif entre le volume du trafic routier et l'activité industrielle, puisque l'élasticité de l'indice des péages à court terme est égale à 0,16. À savoir, une augmentation de 1 % de l'indice des droits semble temporairement augmenter l'indice de la fabrication de 0,16 %. Le terme de correction d'erreur (TEC) est significatif et égal à -0,37, ce qui implique un temps d'ajustement assez rapide à l'équilibre. En fait, 37 % de tout déséquilibre se comble au cours du premier mois et il faut environ 10 mois pour combler 99 % de l'écart éventuel avec la valeur à l'état stable. En termes de recommandations politiques, nos résultats pourraient éclairer davantage la relation complexe entre le transport routier de marchandises et les cycles économiques. En particulier, il semble que l'indice des péages pourrait être utilisé pour faire des prévisions immédiates ou prévoir les changements dans l'activité industrielle dans un avenir très proche. Enfin, les résultats pourraient appuyer des décisions d'investissement privé et des politiques publiques viables sur le plan environnemental et financier en matière de construction et d'expansion de la capacité du réseau routier national.

A0035. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

L'ENVISION DE SCÉNARIOS DE MOBILITE REGIONALE EN EUROPE. UNE ÉTUDE COMPARATIVE ENTRE LA GRÈCE ET LA BELGIQUE

Tsigdinos Stefanos^{1, 2, *}, Tori Sara^{3, 4} 1. Délocalisation de la géopapeterie et de l'aménagement du territoire ; 2. Université technique nationale d'Athènes ; 3. Mobiliser le groupe de recherche (House of Sustainable Transitions); 4. Vrije

Universiteit Brussel

Profil personnel Dr. Stefanos Tsigdinos est ingénieur en génie rural et en arpentage (MEng) et urbaniste (MSc) (NTUA). Il a obtenu son doctorat en planification de la mobilité urbaine et en géographie des transports à l'UITN. En tant qu'assistant de recherche à l'USTN, il a participé à

plusieurs projets liés à la mobilité urbaine durable et à la planification intégrée des transports urbains. Il est maintenant chercheur postdoctoral à l'UITN, où il travaille sur la géographie des transports, les politiques de transport, l'accessibilité, l'équité et les questions de mobilité future. Il est également chargé de cours à l'UniWA, où il enseigne le cours de base "Urbanisme".

Mots-clés Accessibilité, Transport régional, Équité, Scénarios, Mobilité future

Résumé Cet article vise à identifier les voies futures pour améliorer l'accessibilité et l'équité régionales au sein de l'Union européenne (UE), avec un examen ciblé sur la Belgique et la Grèce. En analysant soigneusement les documents politiques officiels et en les traduisant en scénarios cohérents, cette étude examine le paysage actuel et les développements futurs potentiels dans les infrastructures et services de transport régionaux. Une analyse comparative de la Wallonie en Belgique et des régions de Macédoine centrale, de Macédoine orientale et de Thrace en Grèce permet de mettre en évidence les différences notables et les points communs entre l'Europe du Nord et celle du Sud en termes de mobilité régionale. Les résultats révèlent que, si les orientations politiques formelles des deux pays présentent des similitudes importantes, la Belgique a tendance à formuler des objectifs concrets spécifiques pour la mobilité régionale. En revanche, la Grèce a développé des plans stratégiques plus larges avec une vision de la mobilité future et du développement urbain. En outre, les documents politiques grecs font de légères références à l'accessibilité et à l'équité, alors que ces concepts sont particulièrement absents des plans belges. Cela représente une occasion précieuse d'apprentissage mutuel, où chaque pays peut tirer profit de l'approche de l'autre pour créer une vision intégrée et globale d'un paysage de la mobilité régionale accessible et équitable. La contribution de cette recherche est multiple. Il fournit non seulement une analyse comparative détaillée des politiques régionales de mobilité dans deux contextes européens distincts, mais offre également des informations utiles aux décideurs et aux parties prenantes. Plus précisément, les résultats pourraient être utiles pour façonner les décisions politiques et la planification stratégique (par exemple, des mesures politiques fournissant un transport public fiable pour les populations défavorisées), en s'efforçant de parvenir à un système de transport régional plus inclusif et équitable dans l'ensemble de l'UE.

SESSION 3 Développement des transports publics (5, 36, 54, xx)

A0005 . MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

LANCINE DIABATE , LANCINE DIABATE

INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE FELIX HOUPHOUET BOIGNY

Profil personnel DIABATE Lanciné, Ph. D. CHARGÉ DE COURS à l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët Boigny (INP-HB), Yamoussoukro (Côte d'Ivoire) Docteur en sciences et technologies d'ingénierie de l'Université Libre de Bruxelles (ULB) Domaine : Analyse et ingénierie des systèmes de transport/ Economie des transports Master en gestion des transports de l'Université Libre de Bruxelles Ingénieur civil (diplômé de INP-HB Yamoussoukro) E-mail : lancine.diabate@inphb.ci • Planification des transports • Analyse des problèmes liés à la mobilité des personnes et des marchandises Transport Economics • Aspects financiers de l'infrastructure des transports • Analyse technico-économique des transports (transport routier, aérien, maritime et ferroviaire) • Logistique et gestion de la chaîne d'approvisionnement Génie civil • Urbanisme • Transport Engineering Environmental Engineering • Aspects environnementaux des infrastructures de transport

Mots-clés modes de transport à haute capacité, intégration, schéma directeur SDUGA, SOTRA, Gbaka, BRT et métro

Résumé L'intégration des modes de transport à haute capacité dans le développement local dans l'agglomération d'Abidjan : une étude de cas du Bus Rapid Transit (BRT) et du Métro. DIABATE Lanciné, Institut National Polytechnique Félix Houphouët Boigny — BP 1083 — Yamoussoukro lancine.diabate@inphb.ci **Résumé :** Cette étude vise à démontrer le développement local de l'agglomération d'Abidjan par l'intégration de modes de transport à haute capacité. La zone d'étude est l'agglomération d'Abidjan, délimitée par le plan directeur urbain désigné SDUGA (Schéma Directeur du Grand Abidjan). Dans cette zone, le transport de capacité est actuellement assuré par des autobus à petite échelle et SOTRA. Les tarifs des services de transport artisanal varient selon le trajet, les habitudes de déplacement des passagers et la durée du voyage. Les difficultés liées au transport à petite échelle peuvent être classées en deux grandes catégories : d'une part, les dysfonctionnements qui se produisent dans la prestation du service elle-même et, d'autre part, les dysfonctionnements qui se produisent dans les interactions entre le prestataire de services et l'utilisateur. Un des défis de la SOTRA est qu'elle ne s'étend pas au premier et dernier kilomètre. En outre, certains événements menacent le maintien de l'OTRA. En période de troubles civils, les bus SOTRA sont fréquemment vandalisés et même brûlés. Les nouveaux modes de transport sont le BRT et le Métro, qui sont en cours de construction. L'analyse indique que le délai moyen est de 1 heure et 13 minutes. Afin de faciliter le développement local dans l'agglomération d'Abidjan, il est recommandé d'intégrer les transports de capacité (BRT et métro), de professionnaliser les petits transports (Gbaka) et de rendre interopérables les systèmes de transport de capacité. Le projet

bénéficiera principalement aux opérateurs de transport artisanal, qui pourront bénéficier d'une augmentation des revenus, de l'élimination des pratiques illicites et, en fin de compte, d'une meilleure satisfaction de la clientèle.

Mots-clés : modes de transport à haute capacité, intégration, plan directeur SDUGA, SOTRA, Gbaka, BRT et métro.

A0036. TRANSPORTS ET ENVIRONNEMENT

EVALUATION DE L'IMPACT DU TRANSPORT EXPRESS RÉGIONAL PAR TRAIN ET BUS DE DAKAR AU MOYEN D'UN MODÈLE MULTIMODAL DYNAMIQUE

Koita Aly , Fall Ababacar
École Polytechnique de Thies

Profil personnel Aly Koita, ingénieur civil mauritanien diplômé de l'école polytechnique Thies au Sénégal, est passionné par la durabilité, en particulier dans le contexte africain. Pour son projet de fin d'année, il a développé un modèle de transport multimodal afin d'évaluer l'impact des infrastructures de transport récentes au Sénégal. Il a pour objectif de réaliser une étude comparative des systèmes de transport en commun à Dakar et dans d'autres villes africaines.

Mots-clés Modèle dynamique, Systèmes de transport en commun rapide, Gain de temps, Émissions de gaz à effet de serre

Résumé Le modèle de transport multimodal développé dans le cadre de cette thèse est sans précédent au Sénégal. Les modèles précédents de planification des transports au Sénégal étaient statiques et ne permettaient pas de montrer les fluctuations horaires dans les déplacements. Toutefois, ce nouveau modèle est dynamique et répond à cette lacune. La démarche choisie pour développer ce modèle est celle du multi-agent, où chaque véhicule ou piéton agit comme un agent cherchant l'itinéraire le plus avantageux, en considérant principalement le temps de déplacement et les coûts. Les indicateurs d'évaluation d'impact comprennent la durée moyenne des déplacements, la distance moyenne parcourue, la part des modes de transport et les émissions de gaz à effet de serre. L'objectif global est d'évaluer l'impact à court terme du Train Régional Express de Dakar (TER) et l'impact potentiel du Dakar Bus Rapid Transit (BRT). Les deux sont des systèmes de transport en commun rapide. Les objectifs spécifiques sont d'évaluer le gain de temps et d'estimer la réduction des émissions de gaz à effet de serre due à ces infrastructures de transport. Les résultats sont très prometteurs, avec une réduction des temps de déplacement dans la région de Dakar de 16 minutes en moyenne, soit une diminution de 20 %. En outre, la combinaison des TER et des BRT permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 11 %. Les transports publics deviennent beaucoup plus compétitifs, leur part modale passant de 24 % à 30 %.

A0054. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

DONGMO-TETCHANG Roméo^{1,*}, NDIAYE Alassane Ballé², DIABATE Lanciné³

1.Ecole Nationale Supérieure des travaux publics de Yaoundé ; 2.Université libre de Bruxelles ; 3.École nationale supérieure polytechnique Félix Houphouët Boigny

Profil personnel Je m'appelle Dongmo-Tétchang Romeo. J'ai récemment défendu mon mémoire de maîtrise en Planification des transports à l'École Nationale Supérieure des Travaux Publics de Yaoundé, sur le thème : Développement d'un réseau de transport public par autobus à Yaoundé pour une amélioration significative de l'offre de transport urbain et périurbain. J'ai 32 ans et je suis passionnée par les questions de transport, plus précisément la mobilité durable. Je m'intéresse à l'impact des transports sur la mobilité urbaine en Afrique et au Cameroun notamment et aux stratégies qui peuvent être mises en place pour améliorer la mobilité dans nos villes.

Mots-clés transport public, transport urbain, bus, réseau, mobilité, planification

Développement d'un réseau de transport public par autobus à Yaoundé pour une amélioration significative de l'offre de transport urbain et périurbain.

La ville de Yaoundé est confrontée à une croissance démographique et urbaine importante qui accentue les défis de la mobilité urbaine. Avec une population de 3 millions d'habitants en 2017 et une projection atteignant 5,6 millions en 2035, la ville est étouffée par un système de transport inadéquat qui peine à répondre aux besoins de la population. La prédominance des véhicules personnels, des taxis et des mototaxis provoque une congestion, une pollution et une perte de qualité de vie pour les citoyens. Les transports publics par autobus représentent moins de 3% des trajets et souffrent d'un manque d'efficacité et de fiabilité. Face à cette situation alarmante, la mise en place d'un réseau de bus efficace et durable est essentielle. C'est dans ce contexte que se situe ce travail dont l'objectif principal est de développer un réseau de transport public par autobus capable d'assurer au moins 5% des déplacements quotidiens dans la ville de Yaoundé et ses environs d'ici 2027. Pour ce faire, les données nécessaires à la caractérisation de la demande de transport et à la conception des lignes d'autobus ont été collectées. Les lignes de bus ont ensuite été conçues à l'aide du logiciel ArcGIS. Enfin, la modélisation et la simulation du réseau sur le logiciel TRANUS ont permis de définir ses caractéristiques. Les résultats de cette recherche montrent qu'il est possible de mettre en place un réseau de transport public par autobus qui améliore significativement l'offre de transport. Le réseau proposé, composé de 12 lignes d'autobus et de 5 lignes de minibus, est capable de capter plus de 374000 déplacements par jour. En plus d'augmenter la part modale des bus, le réseau répond aux besoins de mobilité de la population avec des temps de déplacement et d'attente très compétitifs.

Mots-clés : transports publics, transport urbain, bus, réseau, planification de la mobilité

[Axxx] **Lignes d'autocars express : comparaison internationale, G. GARRIGUES, CIRED (France)**

SESSION 4 Services de mobilité (11, 14, 48, 51, 57)

A0011. NOUVEL ÉCOSYSTÈME DE LA MOBILITÉ

STRATÉGIE DE DURABILITÉ ET DE RENTABILITÉ DANS LES ÉCOSYSTÈMES DE MOBILITÉ ÉLECTRIQUE EN TANT QUE SERVICE (E-MAAS) AVEC DES INCITATIONS CARBONE

Xi Haoning¹, Xi Haoning^{2, 3, *} 1.L'université de Newcastle ; 2.Newcastle Business School ; 3.

L'université de Newcastle

Profil personnel Dr. Haoning Xi est professeur adjoint (AU : Continuing Lecturer) à la Newcastle Business School, l'Université de Newcastle, en Australie. Avant d'occuper ce poste permanent, elle a été chercheur à l'Institut des études sur les transports et la logistique de l'Université de Sydney. Mme Haoning a obtenu son doctorat en transport à l'école de génie civil et environnemental de l'Université de la Nouvelle-Galles du Sud (UNSW) à Sydney. Au cours de son doctorat, Mme Haoning a également été étudiante en coculture dans le groupe de recherche Data 61, Optimisation et analyse des risques financiers, à l'Organisation de recherche scientifique et industrielle du Commonwealth (CSIRO). Elle a reçu le prestigieux prix universitaire de troisième cycle et la bourse d'études supérieures CSIRO Data 61 Top-up Ph.D. et a également obtenu le programme australien « Global Talent Independent ». Avant d'entreprendre ses études de doctorat, Mme Haoning a obtenu une maîtrise de l'université de Tsinghua en Chine et un diplôme de Bachelor de l'université du centre-sud en Chine. Elle a été assistante de recherche à l'université de Californie, Berkeley, USA, et chercheuse invitée à l'université des sciences et technologies de Hong Kong, en Chine. Ses travaux ont été publiés dans des revues phares du domaine en tant que premier auteur, comme le European Journal of Operational Research, TR Part A/B/C, CACIE, etc. Haoning a dirigé et participé à plusieurs projets de recherche en Australie, et ses recherches ont été soutenues par des organismes gouvernementaux tels que Transport for NSW et le Department of Transport and Main Roads, QLD. Haoning copréside le "Comité d'analyse des systèmes de transport urbain multimodal" au Congrès mondial du transport 2024-2026 et est membre du comité de rédaction de l'International Journal of Transportation Science & Technology (IJTST). Elle est également rédactrice invitée de la revue "Transport Economics and Management" et critique auprès des pairs les meilleures revues dans le domaine, comme TR Part A/B/C/D.

Mots-clés Mobilité électrique en tant que service (E-MAAS) Écosystème, Jeu multi-leader multi-adeptes (MLMFG), Allocation des ressources de la mobilité, Méthode de direction alternée des multiplicateurs (ADMM)

La mobilité électrique en tant que service (E-AAS) apparaît comme une solution prometteuse pour une mobilité respectueuse de l'environnement à l'avenir, mais les opérateurs MaaS ont eu du mal à atteindre la rentabilité. Nous introduisons un nouvel écosystème de services électroniques en tant que service où les plateformes peuvent tirer parti des recettes provenant du fonds gouvernemental pour la réduction des émissions (FER) en incitant les voyageurs à choisir davantage de services électroniques en tant que service, ce qui réduit les émissions de carbone. Dans un tel écosystème E MaaS, les voyageurs peuvent sélectionner des services électroniques (E)-MaaS ou traditionnels (T)-MaaS et soumettre des demandes de service hétérogènes, telles que la distance, le temps de service, la tolérance aux perturbations et le budget de retard de déplacement, qui sont modélisés comme des entrées. Nous proposons un modèle de jeu multi-leader et multi-abonnés (MLMFG) où chaque leader (plateforme MaaS) est en concurrence pour maximiser ses bénéfices en prenant des décisions opérationnelles telles que la tarification, le ratio d'acquisition des véhicules électriques et l'allocation du forfait E(T)-MaaS tout en anticipant les niveaux de participation des voyageurs. En réponse aux décisions des plateformes, chaque suiveur (voyageur) vise à minimiser ses frais de déplacement en déterminant les niveaux de participation pour les services E(T)-MaaS via plusieurs plateformes MaaS. Nous développons un algorithme de méthode de multiplicateurs alternés (ADMM) pour résoudre le MLMFG proposé. Des expériences numériques complètes basées sur des données réelles en Australie démontrent la convergence et la robustesse de l'algorithme ADMM proposé. De plus, les résultats expérimentaux révèlent comment des facteurs tels que la taille du marché, la demande de voyages, le budget FER, le taux de subvention et les limites des prix unitaires influent sur les bénéfices et les stratégies opérationnelles des différentes plateformes MaaS. Dans l'ensemble, le modèle MLMFG proposé pour l'écosystème de la technologie (E-AAS) fournit des renseignements précieux aux opérateurs de MaaS qui cherchent à équilibrer la rentabilité et la responsabilité environnementale, naviguant ainsi vers un avenir où les objectifs de durabilité et de rentabilité pourraient converger.

A0014. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

ANALYSE DE L'IMPACT DES TECHNOLOGIES ET DES MODÈLES D'ENTREPRISE ÉMERGENTS DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS SUR LA STRUCTURE URBAINE

Sarri Paraskevi, 2, *, Simmonds David ³, Preston John ^{4, 5}, Kaparias Ioannis ^{6, 5} 1.Traffic Engineer ; 2. Centre de gestion du trafic d'Athènes ; 3.Professeur honoraire, Université Heriot-Watt (R.-U.) et directeur d'Allanfield Consulting ;

4.Professeur en génie des transports ; 5. Université de Southampton (UK); 6.Professeur agrégé en génie des transports

Profil personnel Dr Paraskevi Sarri est ingénieur en agriculture et en arpentage, diplômé de l'Université technique nationale d'Athènes (NTUA). Elle est titulaire d'un MSc et d'un doctorat en

planification et ingénierie des transports de l'Université de Southampton, au Royaume-Uni. Actuellement, elle est ingénieure de la circulation au centre de gestion de la circulation d'Athènes. Mme Sarri a contribué à de nombreuses revues et conférences scientifiques, ses recherches portant sur les technologies émergentes en matière de transport, l'utilisation du sol et l'intégration des transports, et l'ingénierie du trafic.

Mots-clés Technologies des transports, modèles d'affaires, structure urbaine, modèles LUTI

Résumé Cette étude examine l'impact des progrès technologiques dans le domaine des transports sur l'utilisation du sol, en comblant une lacune importante dans la recherche existante. La revue de la littérature révèle que les effets des nouvelles technologies de transport sur l'utilisation du sol n'ont pas été suffisamment explorés. Pour combler cette lacune, l'étude présente une méthodologie détaillée, en se concentrant sur des variables clés telles que les coûts généralisés, les coûts de possession de voitures, la capacité routière et les tarifs d'acheminement pour le calibrage. Un nouveau modèle de propriété automobile a été spécifiquement développé et intégré dans le modèle d'interaction entre l'utilisation du sol et les transports (LUTI). La recherche utilise la région des West Midlands au Royaume-Uni comme étude de cas pour concevoir des scénarios d'essai intégrant de nouvelles technologies de véhicules et de nouveaux modèles commerciaux. Les résultats indiquent que l'intégration de ces technologies et modèles peut entraîner une augmentation de la population et de l'emploi dans la région. Cependant, les zones à plus forte puissance financière présentent un déclin de la population et de l'emploi, ce qui suggère une redistribution spatiale des activités. En outre, les zones voisines connaissent une diminution de la population et de l'emploi, ce qui souligne l'attrait de l'activité économique pour la région en raison d'une accessibilité accrue. La méthodologie et les résultats ont été validés par une analyse de sensibilité et une validation par des experts, confirmant ainsi la robustesse des constatations. L'étude conclut que les nouvelles technologies de transport et les nouveaux modèles économiques peuvent influencer considérablement les modes d'utilisation des sols régionaux, entraînant des changements dans la dynamique de la population et de l'emploi. Ces connaissances sont cruciales pour les décideurs et les urbanistes qui souhaitent tirer parti des progrès technologiques pour le développement urbain durable.

A0048. ÉCOSYSTÈME DE MOBILITÉ NOUVEAU

FACTEURS CRITIQUES QUI FAVORISENT OU ENTRAVENT LA MOBILITÉ PARTAGÉE SUR LES ÎLES

Amprasi Vasiliki , Karakitsou Eleni , Pavlou Dimosthenis , Papantoniou Panagiotis

University of West Attica

Profil personnel Vasiliki (Vasia) Amprasi est ingénieur civil et ingénieur des transports travaillant comme associé de recherche à l'Université de l'Attique occidentale et, en même temps, comme ingénieur des transports indépendant. Elle est titulaire d'un diplôme en génie civil (équivalent à MEng) de l'université Aristote de Thessalonique ainsi que d'une maîtrise en sciences (MSc) sur « Planification, organisation et gestion des systèmes de transport ». Elle a reçu deux (2) distinctions officielles d'excellence, la plus importante étant la bourse complète reçue par la Fondation Onassis pour ses études de troisième cycle interdisciplinaires. Vasiliki a 6 ans d'expérience dans la mise en œuvre et la gestion de projets et d'études liés aux transports et à la mobilité au niveau européen et national. Elle a participé à un total de 7 projets de recherche, en étant la responsable de 3 d'entre eux, tout en participant à l'élaboration des plans de recharge pour véhicules électriques, au développement des stratégies de sécurité routière et à la rédaction de propositions. Portée par une croissance personnelle et professionnelle continue, elle a participé à divers séminaires portant entre autres sur la gestion efficace des projets, la conception optimale des services, l'amélioration des compétences de leadership dans laquelle elle a été élue comme coordinatrice du groupe de travail du projet de 7 jours, etc. Jusqu'à aujourd'hui, elle a publié 19 articles scientifiques qui comprennent 6 articles dans des revues scientifiques et des volumes de livres, 9 communications complètes dans les actes de conférence avec révision intégrale des documents, et 4 communications dans les actes de conférence avec révision abstraite. Elle a fait des communications dans plus de 10 conférences scientifiques, et a été responsable de l'organisation de plus de 4 événements/conférences sur les transports avec des conférenciers invités et des participants de la Grèce et de l'étranger. Elle est membre de la Chambre technique de Grèce, de l'Institut hellénique des ingénieurs en transport et de l'Association des chercheurs d'Onassis.

Mots-clés mobilité partagée, perspective des parties prenantes, sondage auprès des parties prenantes, AHP, île

Résumé Offrir une alternative de mobilité durable aux navetteurs et aux voyageurs urbains a été un enjeu majeur dans les villes européennes. Dans cette direction, les modes de mobilité partagée sont en hausse, tandis que leur intégration efficace dans les systèmes de transport est prioritaire. Cependant, les recherches et les recommandations politiques actuelles négligent souvent les caractéristiques uniques des îles. Ce document a pour objectif d'explorer les facteurs et les obstacles à la mobilité partagée sur les îles, en prenant comme point de départ la région de la mer Égée du Nord en Grèce. Dans ce cadre, les phases de planification et d'exploitation ont été étudiées afin de mettre en évidence les facteurs qui permettent ou empêchent l'adoption et le succès des systèmes de mobilité partagée. Cette recherche utilise une approche méthodologique qui intègre et analyse les perspectives des intervenants représentant un mélange d'organisations de répondants. Des entrevues ont été menées auprès de 15 intervenants de la région et le processus analytique hiérarchique (AHP) a été utilisé pour une évaluation systématique des paramètres critiques qui influent sur la mise en œuvre de la mobilité partagée. En comparant les résultats de ces enquêtes avec l'état actuel de la

mobilité et en identifiant les lacunes mises en évidence par les intervenants, on a obtenu des renseignements précieux sur les défis uniques et les possibilités qui existent dans les contextes insulaires. Plus précisément, les résultats indiquent que la priorité accordée aux progrès technologiques et l'amélioration du confort des utilisateurs peuvent accroître de façon significative l'acceptation et l'efficacité des services de mobilité partagée. En outre, l'étude confirme la nécessité d'adapter les solutions de mobilité partagée aux caractéristiques spécifiques des îles concernées afin d'assurer leur durabilité opérationnelle. Ces observations soulignent l'importance d'une approche adaptée à la mobilité partagée dans les environnements insulaires, contribuant ainsi à l'objectif plus large du transport durable dans divers contextes.

A0051. NOUVEL ÉCOSYSTÈME DE LA MOBILITÉ

IDENTIFIER LES FACTEURS INFLUENÇANT LA PROPENSION DES CITOYENS À UTILISER LA MOBILITÉ COMME UN SERVICE

Mavrogenidou Panagiota^{1, 2, 3, *}, Papagiannakis Apostolos^{4, 5, 6, 7} 1. Université de la mer Égée ; 2. Ministère de la Marine ; 3. Commerce et transport (STT); 4. École d'aménagement et de développement du territoire ; 5. Université Aristote de Thessalonique ; 6. 54124 Thessalonique ; 7. Grèce

Profil personnel En 2019, Panagiota a terminé ses études au département de génie civil de l'Université de Thessalie, obtenant une spécialisation en ingénierie des transports. Sa thèse de premier cycle, intitulée « Modélisation de l'impact des STI sur le trafic », a été présentée avec succès à la réunion annuelle 2019 du Transportation Research Board (Trb). En 2022, elle a terminé ses études dans le programme de troisième cycle « Spatial Planning for Sustainable and Resilient Development » au département d'ingénierie spatiale de la faculté d'ingénierie de l'université Aristotle de Thessalonique. Elle est actuellement doctorante à l'Université de la mer Egée sous la supervision du professeur Amalia Polydoropoulou. Le titre de sa thèse est « Le développement des zones urbaines sans voiture à partir d'un système intégré de micro-mobilité », tout en participant au projet ENIRISST Plus de l'Infrastructure Nationale de Recherche, en tant que responsable du développement du service « La micro-mobilité sur les îles ».

Mots-clés Mobilité en tant que service, régression logistique, volonté d'utilisation, MaaS

La mobilité en tant que service (MaaS) est un concept qui se développe rapidement et qui offre des forfaits de transport personnalisés. Cette étude étudie les facteurs qui influencent la volonté des citoyens d'adopter un système MaaS à Thessalonique, tout en examinant les possibilités de MaaS pour les populations vulnérables, telles que les personnes âgées et les adolescents. Thessalonique, la deuxième ville de Grèce, lance un nouveau système ferroviaire métropolitain qui crée un environnement urbain idéal pour tester des services de transport intégrés et à la demande. En utilisant une analyse quantitative d'enquête, des statistiques inférentielles et une régression logistique

binaire, cette étude identifie les principaux facteurs qui influent sur la volonté des citoyens d'utiliser MaaS. Les résultats indiquent que les facteurs démographiques ont une incidence significative sur la volonté des citoyens d'adopter un régime MaaS. Plus précisément, l'âge, le permis de conduire, la durée quotidienne des déplacements, la fréquence des déplacements en tant que passager automobile, la fréquence des déplacements dans les transports publics (PT), la taille du ménage et la familiarité avec MaaS sont les facteurs les plus influents de la volonté des citoyens d'utiliser MaaS. En ce qui concerne l'utilisation d'un programme MaaS pour les populations plus vulnérables, les femmes, les personnes soucieuses des coûts et les voyageurs fréquents de PT montrent une plus grande volonté d'utiliser le MaaS que leurs parents aînés. Ces résultats fournissent des renseignements essentiels sur les caractéristiques démographiques qui influencent l'adoption du MaaS, soulignant l'importance de comprendre ces facteurs pour une mise en œuvre efficace. En mettant en évidence des prédicteurs importants, cette recherche contribue à une compréhension plus approfondie de la volonté des communautés urbaines d'adopter des solutions de mobilité innovantes. Les données fournissent une base solide pour les futures initiatives MaaS, offrant des informations précieuses aux décideurs politiques, aux urbanistes et aux autorités de transport.

A0057. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

QUELS MAILLAGES SPATIAUX CONTENIR ET ORGANISER LA MOBILITÉ ? SITUATION DU TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN FRANÇAIS EN 2020

Guillemot Anne , Leurent Fabien
CIRED/École des Ponts ParisTech

Profil personnel Anne Guillemot est postdoc à l'École des Ponts ParisTech, au Centre international pour le développement et l'environnement (CIRED). Ses recherches portent sur la gouvernance de la transition vers une mobilité durable

Mots-clés : Villes et couronnes, Influence métropolitaine, Règle de rang, Maillage spatial, Configuration spatiale

Résumé L'espace géographique de la métropole française est inégalement peuplé. Les villes ont des ordres de grandeur différents. Les plus importants d'entre eux polarisent un espace autour d'eux qui constitue une « couronne » basée sur la mobilité travail-domicile. La ville et ses environs forment ensemble une zone d'attraction urbaine (AAV) qui contient la plupart des déplacements quotidiens des personnes. En outre, le transport public de passagers est organisé localement par une autorité organisatrice de la mobilité (AOM), dont la juridiction territoriale englobe une population dans une zone désignée. L'article interroge la capacité des trois types d'entités (agglomérations, AAV et AOM) à contenir la mobilité quotidienne, ainsi que leurs relations avec le réseau de communes et de

départements sur tout le territoire national. Nous caractérisons statistiquement la distribution de chaque type d'entité en termes de population et d'étendue spatiale, et nous identifions une typologie des ordres de grandeur (suivant la règle du rang-taille). Nous comparons les trois types d'entités spatiales, par ordre de grandeur de classe, en mesurant les facteurs d'amplification de la population et l'espace couvert. Il existe deux catégories contrastées d'AOM, respectivement urbaine et rurale. Les AOM urbaines entourent étroitement leur agglomération, mais ne capturent que 10 % de leur couronne. Les AOM rurales forment des groupes spatiaux plus grands et sont donc plus peuplés que les AAV de rang similaire (de 200 à 700). Les 50 plus grandes métropoles, et les 50 suivantes, sont majoritairement des capitales départementales. Ainsi les départements contiennent-ils les métropoles et leurs anneaux, à l'exception des dix premiers du classement, et leur réseau spatial détermine une configuration spatiale régulière des métropoles en France.

SESSION 5 Concurrence/ coopétition? (25, 34, 45, 47)

A0025 Thème 2. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

L'UBERISATION DES TRANSPORTS URBAINS DANS LA VILLE DE DOUALA

MBIA AYI Christ Aymard¹, Ballé NDIAYE Alassane^{2,*}

1re école nationale supérieure des arts publics yaounde ; 2.Universite Libre de Bruxelles

Profil personnel MBIA AYI Ingénieur civil et camerounais, titulaire d'une maîtrise en planification des transports. Je travaille actuellement comme spécialiste de la gestion de projet et j'ai 10 ans d'expérience dans la conception et la mise en œuvre des projets. Je suis passionné de mobilité urbaine, de transport routier et de géotechnique

Mots-clés : Uberisation, Transport, Urbain, Taxi, Douala

Résumé Depuis 2021, l'utilisation des services de covoiturage (communément appelés "ubérisation") a significativement transformé les schémas de mobilité au Cameroun, notamment dans la ville de Douala. Cette étude examine dans quelle mesure ce phénomène s'aligne sur la politique nationale de mobilité urbaine et le plan de mobilité urbaine de Douala. L'objectif est d'améliorer l'efficacité des solutions numériques pour relever les défis de mobilité qui prévalent dans les pays subsahariens. A cet effet, nous avons réalisé une étude explorant les enjeux et les potentialités des plateformes numériques de transport urbain dans la ville de Douala. Notre méthodologie a consisté en une revue de la littérature pour contextualiser l'état du transport urbain avant l'ubérisation, des enquêtes et des entretiens ont été menés afin de comprendre les perceptions de l'ubérisation du transport urbain et son impact. À court terme, plusieurs effets positifs ont été identifiés. Il s'agit notamment d'accroître la mobilité, d'améliorer l'employabilité des travailleurs peu qualifiés et d'améliorer le cadre juridique régissant les transports urbains. De plus, l'utilisation des technologies numériques pour les activités économiques, même celles qui ne sont pas directement liées aux transports, a été renforcée. Cependant, les opérateurs de transport traditionnels ont exprimé une opposition importante, citant la concurrence déloyale comme un sujet de préoccupation. Une analyse à long terme du secteur révèle que l'échec de la mise en œuvre d'un plan de réorganisation entraînera toute une série de conséquences néfastes, notamment la dégradation de l'environnement, la congestion du trafic, l'évasion fiscale, une gestion inadéquate des données, l'insécurité de l'emploi, notamment chez les chauffeurs de taxi. Afin d'aligner le phénomène d'ubérisation sur la vision camerounaise de mobilité durable ainsi que sur les objectifs du Plan de mobilité urbaine de Douala, nous avons proposé sept actions majeures : limitation du nombre de véhicules par plate-forme, modification de la législation du travail, améliorer l'adressage opérationnel, taxer les bénéficiaires et les recettes

publicitaires, exiger une licence spécifique pour les conducteurs de transport numérique, introduire des mesures ciblées pour les groupes vulnérables et établir un cadre national pour la protection des données.

A0034. TRANSPORTS ET ENVIRONNEMENT

UN JEU NON COOPÉRATIF POUR L'ANALYSE DE LA CONCURRENCE FERROVIAIRE ET AÉRIENNE À GRANDE VITESSE

Bashir Tahseen Université de Naples Federico II

Profil personnel Département de génie civil, architectural et environnemental, université de Naples Federico II

Mots-clés Rail à grande vitesse, transport aérien, compétition, approche théorique du jeu, valeur du temps

Résumé Dans la littérature, de nombreuses contributions ont été publiées sur les impacts directs et indirects du système ferroviaire à grande vitesse (HSR) et sa concurrence avec le mode de transport aérien. Dans cette contribution, l'étude de cas liée à la construction d'un nouveau HSR avec un hub stratégique dans la ville de Bucarest (Roumanie) a été réalisée en utilisant une approche théorique du jeu. Plus précisément, la ligne se compose de 2 corridors principaux. Le premier appelé le corridor des Balkans du Nord, visant à relier la capitale de la Roumanie, Bucarest, avec la capitale de la Hongrie, Budapest, avec des arrêts dans les stations des villes de Brasov, Cluj-Napoca et Debrecen. Le second, appelé corridor des Balkans du Sud, relie la capitale Bucarest à la capitale grecque Athènes en passant par la capitale bulgare Sofia, qui fait des arrêts intermédiaires dans les stations de Thessalonique (Grèce) et Pleven (Bulgarie). La question de la concurrence HSR-Air a été étudiée en référence au corridor Bucarest-Budapest (le corridor des Balkans du Nord) et au corridor Bucarest-Sofia (première section du corridor des Balkans du Sud). L'introduction de la HSR dans un marché où le transport aérien est actuellement la seule option de déplacement rapide entre les villes pourrait influencer considérablement l'équilibre du marché. On prévoit que le HSR attirera une partie de la demande qui auparavant optait pour les voyages aériens entre les mêmes villes, en particulier celles ayant une valeur temporelle (VOT) plus élevée, tout en générant une nouvelle demande induite. De plus, l'entrée d'un concurrent en tant que HSR entraînerait une réduction des tarifs aériens par rapport à la situation précédente où le marché aérien avait le monopole. L'introduction des HSR offre d'importants avantages environnementaux, tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre et une consommation moindre de ressources non renouvelables par rapport au transport aérien. Du point de vue social, le RHS améliore l'accessibilité et l'inclusion, rendant les déplacements entre

les villes plus accessibles à un plus grand nombre d'utilisateurs. Cela améliore non seulement la mobilité des utilisateurs, mais favorise également l'intégration régionale et le tourisme durable. L'analyse montre comment le RHS peut devenir un catalyseur de croissance économique et de développement durable dans les régions desservies par les nouveaux corridors, en offrant une alternative écologique et socialement inclusive au transport aérien.

A0045. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

UNE MÉTHODE D'ANALYSE BASÉE SUR LA TOPOLOGIE DES RELATIONS COOPÉTITIVES DANS LES RÉSEAUX FERROVIAIRES MULTIMODAUX

LIN Huazhen^{1, 2, 3}, XU Ruihua^{1, 2, 3, *}

1. Le laboratoire clé de l'ingénierie routière et du trafic ; 2. Ministère de l'Éducation et Collège de la circulation et des transports 3. Université Tongji

Profil personnel Huazhen LIN est un candidat au doctorat en génie des transports à l'Université de Tongji. Il est titulaire d'une licence en trafic et transport de l'université de Shenzhen. Ses recherches portent sur le réseau de transport ferroviaire multimodal au sein des agglomérations, avec un intérêt particulier pour la dynamique et l'équilibre de coopération des marchés du transport public. Il a travaillé dans ce domaine en participant à plusieurs projets visant la multimodalité des chemins de fer dans les agglomérations. M. LIN travaille actuellement sur un projet concernant l'optimisation opérationnelle du transit ferroviaire multimodal régional sous la supervision du Prof. Ruihua XU, parrainé par la National Natural Science Foundation de Chine.

Mots-clés Coopétition, Chemin de fer multimodal, Marchés du transport public (PT), Topologie des réseaux

Résumé : En introduisant un marché à deux voies avec deux modes de transport, cette recherche explore la corrélation entre la topologie du réseau et l'intensité de la coopération. Il suggère que le nombre de stations de transfert d'un marché coopératif à deux lignes façonne son équilibre de coopération en fournissant des itinéraires substituables et complémentaires à travers ces stations. Il est à noter que la concurrence peut se produire entre les deux lignes sans connexion directe par l'intermédiaire des stations de transfert en raison de la proximité des stations. Le chevauchement des aires de répartition des stations est donc pris en compte et présenté dans des graphiques bipartites, reflétant cette situation. Une méthode de mesure basée sur la théorie des graphes est ainsi introduite pour évaluer l'intensité de coopération d'un marché PT à double ligne, en intégrant toutes les liaisons de transfert et les stations voisines. Il est testé sur des marchés à double ligne avec différentes structures topologiques, démontrant sa faisabilité et son efficacité dans les réseaux ferroviaires PT du monde réel.

CONCURRENCE OU SUPPLÉMENT? DÉCRYPTAGE DE L'INTERACTION ENTRE BUS ET TRANSPORT COLLECTIF AUTONOMES SUR MESURE

Jiang Haoran¹, Hong Shaozhi^{2,*}

1re université de Tongji ; 2.Tongji University

Profils personnels : Haoran Jiang : doctorant en mobilité urbaine Institut, Université de Tongji, Shanghai, il effectue des recherches sur la conduite autonome, le transport public et les mégadonnées urbaines. Il applique principalement des méthodes qui intègrent l'optimisation de la recherche opérationnelle et l'apprentissage automatique Shaozhi Hong : Professeur agrégé, spécialisé en planification de la mobilité urbaine, transport public urbain et politiques, planification des aéroports et aéroports.

Mots-clés Bus autonomes sur mesure, Transport en commun, Relation multivariée, Effet non linéaire

Résumé : Les autobus autonomes (Bus sans conducteurs, BA) sont en train de devenir un mode de transport durable et flexible. Cependant, leurs relations et leur positionnement dans le transport en commun n'ont pas été bien quantifiés. Cette recherche utilise les données des ordres de déplacement des BA à Wuxi, en Chine, pour étudier les modèles temporels et spatiaux de la façon dont les BA remplacent, se connectent, rivalisent ou complètent le transport en commun (métro et autobus conventionnels) et d'appliquer l'intelligence artificielle pour explorer les interactions non linéaires entre eux. Les résultats révèlent une variabilité temporelle importante dans les relations entre les BA et le transport en commun. Les BA se concentrent initialement sur la concurrence hors période de pointe et le remplissage des blancs. Après six mois, ils montrent une croissance significative de la connectivité en période creuse, ainsi qu'une concurrence accrue, une complémentarité avec les services de métro et le remplacement des autobus conventionnels pendant les périodes creuses. Pour les autobus conventionnels, les BA remplacent efficacement les autobus conventionnels dans les régions où l'utilisation du sol est modérée et où la densité des arrêts d'autobus est élevée, en particulier pour les trajets de pointe et les achats hors période de pointe. Toutefois, les BA ne conviennent pas aux zones où l'utilisation du sol est élevée et où les déplacements sont complexes en raison de leur capacité moyenne et de leurs caractéristiques de déplacement flexibles. Dans les régions à faible densité de population et de routes, loin du centre-ville, les BA devraient se connecter aux services de métro pour améliorer l'efficacité globale du transport en commun. Cette étude fournit des stratégies ciblées pour le développement durable des BA, optimisant leur rôle dans les cadres de transport urbain.

SESSION 6 Comportements de mobilité (8, 29, 30, 31)

A0008. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

MOBILITÉ INDÉPENDANTE DES ENFANTS ET CONCEPTION URBAINE, ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFÉRENTS TYPES D'HABITAT EN GRÈCE

Sepetzi Sofia

AuTh

Profil personnel Sofia Sepetzi est candidate au doctorat à l'École d'aménagement et de développement du territoire, faculté d'ingénierie, AuTh. Dans sa thèse de doctorat intitulée "Géographies des enfants : facteurs sociaux, économiques et environnementaux qui influent sur les déplacements scolaires", elle étudie des thèmes liés à la mobilité des enfants, au jeu et aux loisirs, à la justice spatiale, à l'éducation environnementale, l'intersectionnalité et la recherche participative. Dans le cadre de sa thèse, elle a mené des recherches pour détecter le degré de mobilité indépendante des enfants en Grèce. Elle s'intéresse aussi particulièrement à la circulation des jeunes filles et des femmes dans les espaces publics.

Mots-clés mobilité indépendante des enfants, déplacements scolaires, urbanisme, mobilité réelle

Résumé : Cette étude examine la mobilité indépendante d'enfants scolarisés dans deux types d'établissements en Grèce, en se concentrant sur la 41e école primaire dans le centre-ville de Thessalonique et la 2e école primaire à Lagadas, une petite ville typique. Suivant le cadre de Hillman, des questionnaires ont été distribués aux parents et aux élèves au sujet des mouvements, de l'âge et des activités du week-end. Des données ont été collectées sur la qualité des trottoirs, la présence de promenades piétonnes, le pourcentage de véhicules garés illégalement, la densité de population, le système de transport public et les utilisations du sol. Les résultats révèlent que les enfants du centre de Thessalonique présentent des niveaux plus élevés de mobilité indépendante par rapport à leurs homologues de Lagadas. Cette autonomie accrue est principalement attribuée à l'état satisfaisant de l'infrastructure piétonne, ainsi qu'à la politique d'une surveillance accrue du stationnement. En revanche, Lagadas, avec ses usages mixtes et sa faible densité de population, favorise des relations interpersonnelles plus fortes entre les résidents mais manque d'une vaste infrastructure piétonne et d'un système de transport public fiable, ce qui réduit l'autonomie des enfants. Cette étude souligne le rôle essentiel de l'urbanisme et des infrastructures dans l'autonomisation des enfants. Les résultats suggèrent que l'amélioration des installations piétonnières, des services de transport public et la mise en œuvre de mesures efficaces de contrôle du stationnement peuvent considérablement stimuler la mobilité indépendante des enfants dans divers

types d'établissements. Ces résultats contribuent à une meilleure compréhension de l'impact des facteurs environnementaux et socio-économiques sur la CIM et fournissent des renseignements précieux pour la conception urbaine et l'élaboration des politiques visant à favoriser des villes offrant une mobilité sûre et indépendante à tous.

A0029 . INNOVATION TECHNOLOGIQUE

SYSTÈME D'ÉVALUATION POUR LE RENSEIGNEMENT SUR LA CIRCULATION URBAINE BASÉ SUR LES EXPÉRIENCES DE VOYAGE : UNE APPROCHE D'ANALYSE DES SENTIMENTS

Gao Sa^{1, 2, *}, Su Zicheng^{1, 2, *}, Hao Ruochen^{1, 2}, Ma Wanjing^{1, 2}, Wang Ling^{1, 2}, Ran Qingsong^{3, 2} 1. Le laboratoire principal d'ingénierie routière et de la circulation du ministère de l'Éducation; 2. Université de Tongji ; 3. Institut de la mobilité urbaine

Profil personnel Sa Gao a obtenu une licence en ingénierie des transports à l'université de Tongji, Shanghai, Chine, en 2023. Elle poursuit actuellement sa maîtrise au laboratoire clé de l'ingénierie routière et du trafic du ministère de l'Éducation, école d'ingénierie des transports, Université Tongji, Shanghai, Chine. Ses recherches actuelles portent sur le transport intelligent, les expériences de voyage, les données des médias sociaux, le modèle d'évaluation et l'apprentissage profond.

Mots-clés Évaluation de l'intelligence du trafic urbain, Expériences de voyage, Analyse des sentiments, Données des médias sociaux, Processus de hiérarchie analytique

Résumé L'évaluation précise et complète des données de circulation joue un rôle essentiel dans le développement de systèmes de transport intelligents. Cependant, la majorité des méthodes d'évaluation actuelles reposent principalement sur des mesures physiques, ce qui fait que l'on ne tient pas compte de l'expérience vécue par les participants au transport. Cela entraîne une différence importante entre les résultats attendus de la conception du transport et les expériences réelles perçues. Par conséquent, cette étude propose un système d'évaluation axé sur les données pour l'information sur le trafic urbain basée sur les expériences de voyage. En particulier, les expériences de voyage du public sont extraites des données des médias sociaux et évaluées par une approche d'analyse des sentiments. Premièrement, une bibliothèque d'indicateurs est établie par des recherches documentaires et elle est encore renforcée par une enquête pour assurer son exhaustivité. Ensuite, les données textuelles extraites de Sina Weibo sont classées dans les indicateurs correspondants via un modèle linguistique préformé. Nous utilisons ensuite un modèle basé sur le lexique pour effectuer une analyse des sentiments sur les données textuelles classifiées. Plus précisément, le modèle basé sur le lexique peut non seulement identifier la polarité des données textuelles mais aussi

déterminer l'intensité du sentiment exprimé. Pour corriger la répartition déséquilibrée des données des médias sociaux, nous utilisons la technique de sur-échantillonnage pour corriger l'asymétrie des données. La méthode proposée est testée à Shanghai, en Chine, et les résultats démontrent une cohérence avec ceux obtenus par le processus de hiérarchie analytique avec les données d'enquête. De plus, l'analyse des sentiments affiche une performance stable même lorsqu'elle est fournie avec un volume limité de données d'entrée. Les résultats de l'évaluation indiquent que l'accessibilité à l'information et la flexibilité des transports urbains à Shanghai sont satisfaisantes. Il faut toutefois améliorer encore la sécurité, le confort et le prix pour les voyageurs en fonction de l'analyse des expériences vécues.

A0030. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

APPRENDRE À CHERCHER LE STATIONNEMENT COMME UN HUMAIN : UNE APPROCHE PROFONDE DE L'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT INVERSE

Wang Shiyu¹, Zhao Cong^{1,*}, Chen Jing²

1.Tongji university ; 2.Tongji University

Profil personnel Shiyu Wang a obtenu son baccalauréat en transport à l'Université de Tongji, à Shanghai, en Chine, en 2022. Elle y poursuit actuellement ses études de doctorat au Collège d'ingénierie des transports. Ses recherches portent sur la gouvernance numérique des transports urbains et incluent des scénarios typiques comme les stationnements.

Mots-clés search-for-parking, modélisation du comportement, apprentissage par renforcement inverse profond, simulation de trafic, Unity3D

Résumé La prévalence des recherches de stationnement dans les rues des centres-villes urbains a entraîné d'importantes externalités telles que la congestion, la pollution et les collisions. La compréhension des subtilités du comportement de recherche de stationnement est cruciale pour élaborer des stratégies de gestion efficaces afin d'atténuer ces problèmes. La recherche de stationnement est intrinsèquement un processus décisionnel complexe et séquentiel, influencé par les diverses préférences des conducteurs et les environnements urbains dynamiques. Cette étude présente une approche profonde d'apprentissage par renforcement inverse (DIRL) pour modéliser le comportement de recherche de stationnement des conducteurs. Nous avons d'abord construit une plateforme de simulation de stationnement haute fidélité en utilisant Unity3D pour reproduire un réseau routier urbain, permettant la collecte de 987 trajectoires valides. Nous avons modélisé le processus de recherche de stationnement comme un processus de décision de Markov (MDP), avec des paires d'états-actions méticuleusement conçues pour une représentation précise. Ensuite, un modèle DIRL basé sur l'entropie maximale a été développé pour apprendre la fonction de

récompense et les politiques de recherche de stationnement des conducteurs. Les résultats expérimentaux démontrent que le modèle DURL à entropie maximale surpasse de manière significative le modèle traditionnel d'apprentissage par renforcement inverse à entropie maximale, Amélioration de 19,0 % dans la saisie précise des états finaux du stationnement et amélioration de 13,5 % dans la caractérisation des distributions globales de trajectoire. Enfin, nous avons intégré ces modèles formés dans des systèmes traditionnels de simulation de la circulation pour observer efficacement l'évolution de l'état du trafic avec différents comportements de recherche de stationnement, fournissant ainsi des informations précieuses pour optimiser les stratégies de gestion de la circulation urbaine.

A0031 : MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

LES CARACTÉRISTIQUES LOCALES DE DÉPLACEMENT ET LES DIFFICULTÉS DES PERSONNES ÂGÉES DANS LE QUARTIER DES TRAVAILLEURS À L'AIDE DU MODÈLE GBDT...—ÉTUDE DE CAS À ANSHAN XINCUN SHANGHAI

Dong Huan¹, Pan Haixiao^{1,*}, Li Kun², Wang Zhendong³

1.Tongji University ; 2.Arup ; 3.Shandong Urban et Rural Planning Design Institute

Profil personnel Je suis né en 1999 à Harbin, dans la province du Heilongjiang. De septembre 2017 à juin 2022, j'ai étudié à l'Université Central South, où je me suis spécialisé en planification urbaine et rurale. En septembre 2022, je me suis inscrit à l'Université Tongji comme doctorant sous le mentorat du professeur Pan de l'école d'architecture et d'urbanisme. Mes recherches actuelles portent sur les villes inclusives. En juin 2024, j'ai terminé tous les cours de troisième cycle et mon GPA est de 4,75. Le thème de ce forum est très compatible avec la direction du projet et de la recherche dans laquelle je suis engagé depuis que j'étais étudiant diplômé. Au cours des deux dernières années, j'ai eu des échanges approfondis avec les personnes âgées, les handicapés et d'autres groupes défavorisés dans le cadre de divers projets, et j'ai un intérêt académique marqué pour ces sujets et une volonté d'étudier ces sujets. En outre, j'espère profiter de cette occasion pour échanger amicalement avec des universitaires du pays et de l'étranger, pour discuter en profondeur de la question de l'inclusion dans le processus de transformation du transport urbain, et en même temps, pour élargir mes horizons personnels, Améliorer la capacité de communication interculturelle et enrichir mon propre système de connaissances.

Mots-clés : Les personnes âgées, Comportement de voyage, Environnement bâti, Modèle GBDT

Résumé : Le développement urbain rapide a accéléré le processus de vieillissement, conduisant à une baisse de la mobilité des personnes âgées, même si leur demande de voyage reste forte. Par conséquent, l'adaptation des milieux de vie communautaires aux besoins des personnes âgées est devenue une priorité urgente. Utilisant des données d'enquête de micro-niveau, cette étude utilise un modèle d'arbre de décision (GBDT) pour étudier les caractéristiques et variables du voyage conduisant à des problèmes de déplacement du point de vue des personnes âgées. En se concentrant sur un quartier typique du vieillissement — Anshan Xincun à Shanghai —, cette étude explore les effets non linéaires de l'environnement bâti et des préférences personnelles de voyage sur le comportement de voyage des personnes âgées. Les résultats indiquent que la fréquence des déplacements chez les personnes âgées n'est pas réduite par la présence d'un compagnon. Les difficultés rencontrées lors des déplacements sont liées non seulement à la disponibilité des installations, mais aussi à leur entretien et à la transmission de l'information. Le nombre de déplacements hebdomadaires pour les activités essentielles quotidiennes (DEA) et les activités essentielles non quotidiennes (NDEA) est un facteur déterminant dans le choix du mode de transport longue distance. La fréquence des déplacements essentiels augmente, et on a de plus en plus tendance à opter pour les transports publics pour les trajets longue distance. Ces résultats fournissent des renseignements précieux sur les facteurs importants qui influent sur le voyage des personnes âgées et peuvent orienter les améliorations ciblées dans les rénovations urbaines favorables aux personnes âgées.

SESSION 7 Transports et environnement (37, 38, 49, 53, 6)

A0037. TRANSPORTS ET ENVIRONNEMENT

SIMULATION DE L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DANS LA VILLE MÉDITERRANÉENNE DE THESSALONIQUE

Papagiannakis Apostolos School de l'aménagement du territoire et du développement

Profil personnel Apostolos Papagiannakis est professeur associé de planification des systèmes de transport à l'École d'aménagement et de développement spatial, faculté d'ingénierie, université Aristote de Thessalonique (AUTH), Grèce (Dipl. in Applied Mathematics, AUTH | D.E.A. des Statistiques Appliquées, Institut National Agronomique de Paris-Université Paris XI | PhD en Modélisation des transports, I.v.α. | Post-Doctorat, Université Paris IX). Ses recherches portent sur la mobilité urbaine durable, l'aménagement intégré de l'espace et des transports, les transports publics urbains, l'analyse statistique des systèmes de transport, les modèles de prévision de la demande de transport, l'interaction entre le réseau de transport et l'utilisation du sol, l'évaluation des projets de transport, Politique des transports et prise de décision multicritère, résilience des transports et changement climatique. Il a une longue expérience de recherche, de projet et d'enseignement en Grèce et en France avec un accent sur l'approche interdisciplinaire. Il a participé à de nombreuses études et projets de recherche européens en France en tant que chercheur associé et en Grèce en tant que consultant principal en collaboration avec des organisations de transport public et des consultants en ingénierie (Thessaloniki Urban Transport Authority, Centre Nationale de Recherche Scientifique, Régie Autonome des Transports Parisiens, Institut d'Aménagement Urbain de la Région Ile-de-France). Il a également été membre de comités scientifiques de conférences internationales et grecques et critique de nombreuses revues internationales. Membre de l'Institut hellénique des ingénieurs en transport.

Mots clés Impact du changement climatique, Simulation environnementale, Élévation du niveau de la mer, Îlot de chaleur urbain, Résilience des transports

Résumé La planification et l'exploitation à long terme des systèmes de transport doivent tenir compte de plus en plus du changement climatique et des conditions météorologiques extrêmes. Les risques multiples, tels que les inondations côtières et urbaines, la hausse du niveau de la mer, les températures extrêmes, la sécheresse et le vent, sont pertinents. Ce projet de recherche vise à atteindre deux objectifs grâce à deux études de cas : premièrement, évaluer les impacts de l'élévation du niveau de la mer afin d'identifier les vulnérabilités des infrastructures de transport dans la région du Grand Thessalonique; Deuxièmement, étudier l'effet de l'île de chaleur urbaine (UHI) dans une

typologie de rues du centre-ville. La première étude de cas couvre une zone côtière de 60 km de long et 2 km de large dans cinq municipalités. En utilisant les données cartographiques de la carte des zones à risque de surchauffe du Climate Central, les données d'utilisation des sols du Corine Land Cover et les données démographiques de l'autorité statistique hellénique, deux scénarios d'élévation du niveau de la mer (0,5 et 1 mètre) ont été simulés avec le SIG. Dans le scénario le plus probable d'une hausse de 0,5 mètre d'ici 2100, 1,87 % du réseau routier côtier sera submergé, ce qui représente 3,07 % dans le pire des cas, à savoir un mètre. Dans le même temps, la perturbation de l'accès routier à l'aéroport dans les deux scénarios, la vulnérabilité de certaines parties du port et leur incapacité potentielle à fonctionner sont mises en évidence. La deuxième étude de cas porte sur la simulation des conditions microclimatiques et l'impact des stratégies d'aménagement urbain sur le confort thermique dans une typologie de rues utilisant le logiciel ENVI-met 5.1. Les rues ont été sélectionnées en utilisant des critères tels que la classification et l'orientation fonctionnelles de la route, l'utilisation du sol, le rapport hauteur/largeur de la rue, le facteur de vue sur le ciel et la continuité/discontinuité des bâtiments. Les résultats ont montré qu'une personne d'âge moyen subit un fardeau thermique extrême lorsqu'elle est exposée au soleil, ce qui est le cas aux passages pour piétons. Le stress thermique est important même dans les zones ombragées, mais l'amélioration est significative lorsque des mesures de conception urbaine environnementale sont appliquées. La température de l'air perçue (indice PET - Physiologique équivalent de température) peut être réduite jusqu'à 10 °C dans les endroits bien ombragés et près des coins du bâtiment. Les résultats combinés des deux études de cas indiquent la nécessité de planifier et de construire des systèmes de transport résilients, ainsi que de coordonner et de mettre en œuvre des mesures spécifiques d'adaptation au changement climatique pour les infrastructures de transport dans les villes méditerranéennes telles que Thessalonique, qui sont déjà confrontées à des risques climatiques élevés.

A0038. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

**MODÈLE DE PRISE DE DÉCISION D'INGÉNIERIE-ADAPTATION
POUR L'ENTRETIEN DES CHAUSSÉES : UNE APPROCHE
D'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT À PARTIR DE LA
RÉTROACTION D'EXPERTS**

Cai Wenyuan¹, Du Yuchuan², *, Liu Chenglong¹ 1.Tongji University ; 2.Université de Tongji

Profil personnel Wenyuan Cai a obtenu un B.S. en génie civil de l'Université Beihang, à Beijing, en Chine, en 2018 et un M.S. en ingénierie des transports de l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign, aux États-Unis, en 2019. Elle poursuit actuellement son doctorat au laboratoire principal d'ingénierie des routes et de la circulation du ministère de l'Éducation, à l'université Tongji. Ses intérêts de recherche portent sur la gestion des infrastructures routières, les systèmes

d'infrastructure intelligents et les techniques d'IA dans le transport. Publication : [1] Cai, W., Song, A., Du, Y., Liu, C., Wu, D. et Li, F. (2023). Prédiction de performance de pavement à grains fins basée sur les réseaux de convolution causale-temporelle. Transactions IEEE sur les systèmes de transport intelligents. [2] CAI W., Llu C., Wu D., GAO Z., Du Y.(2024)Standards Graph System of Road Infrastructure Maintenance and Management. Journal de l'université Tongji (sciences naturelles).

Mots clés Prise de décision en matière d'entretien des chaussées, renforcement par l'apprentissage à partir du retour d'expérience d'experts, modèle de récompense précis, données-connaissances guidées

Résumé : L'augmentation du kilométrage et de la durée de vie des routes augmente les exigences d'entretien des routes. La plupart des recherches portant sur l'entretien majeur et spécial, l'optimisation de l'entretien quotidien est peu étudiée, malgré son importance dans les ordres de travail. En raison des scènes de route complexes et variables et des règles de décision d'entretien floues, la stratégie d'entretien quotidienne générée par le modèle purement axé sur les données est facile à dévier de la réalité de l'ingénierie, et la méthode de prise de décision avec l'optimisation comme noyau est difficile à prendre en compte pleinement les caractéristiques régionales, et la généralisation de la scène est limitée. Ce document répond à cette lacune en développant un modèle de décision d'entretien détaillé qui combine les données et la rétroaction des experts par l'apprentissage par renforcement. La recherche utilise un modèle de prévision des performances des chaussées basé sur des données réelles comme l'environnement pour apprendre les influences couplées du climat, de la route, de la circulation et des conditions d'entretien et utiliser l'apprentissage par renforcement pour optimiser les stratégies. En outre, dans l'apprentissage par renforcement, le modèle intègre les évaluations d'experts comme fonction de récompense pour apprendre les règles de décision ambiguës et les caractéristiques des scénarios en ingénierie pratique, ce qui améliore l'adaptabilité du modèle de décision axé sur les données à différents scénarios. La validation des données dans le monde réel démontre que le modèle RLEF peut rapidement acquérir des connaissances spécialisées, s'adapter à différents objectifs et règles décisionnels propres à un scénario et obtenir une rentabilité supérieure.

A0049. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

IDENTIFICATION DE LA MODIFICATION DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA ZONE DE LA GARE FERROVIAIRE À GRANDE VITESSE PAR L'ANALYSE DES CLASSES LATENTES AVEC DES COVARIABLES : RÉSULTATS POUR LA RÉGION DU DELTA DU FLEUVE YANGTZE

Wang Xinyi¹, Pan Haixiao^{1,*}, Gao Ya²

1.Tongji University ; 2.University of Toronto

Profil personnel Xinyi Wang est doctorante au département d'urbanisme de l'université Tongji. Il a obtenu son M.E. en planification urbaine et rurale de l'Université Tongji en 2022 et son B.E. en planification urbaine et rurale de l'Université Jiaotong de Beijing en 2019. Ses recherches portent sur l'interaction entre le train à grande vitesse et l'environnement urbain bâti, ainsi que sur la planification de l'accessibilité dans les villes de 15 minutes.

Mots-clés Rail à grande vitesse, Zone de gare, Changement d'occupation du sol, Schémas de développement, Développement orienté vers le transport

Résumé : Le rail à grande vitesse (RHS) est considéré comme un catalyseur essentiel du développement urbain, mais ses performances varient d'une ville à l'autre. Les nouvelles villes RHS ont été développées à proximité des stations RHS et comme un stimulant pour l'expansion du terrain bâti. Cette étude a utilisé trois mesures pour évaluer le changement de la couverture terrestre dans les 50 stations RHS de la région du delta du fleuve Yangtze en Chine à long terme de 2008 à 2020. Les trois mesures comprennent les changements de la superficie bâtie (BULA), du degré de compacité (CD) et de l'intensité lumineuse nocturne (NTLI) au cours de la période. Une analyse de classe latente avec des covariables a été adoptée pour examiner les facteurs influençant l'aménagement hétérogène du terrain des stations. Deux classes latentes de modèles d'aménagement des stations, les stations de renouvellement urbain (n = 14) et les stations de développement de terrains verts (n = 36), ont été identifiées en fonction des trois mesures du changement de l'occupation du sol. La localisation des stations en termes de distance relative au centre-ville, les types de construction des stations et le niveau administratif de la ville de la station sont des facteurs explicatifs des deux classes. L'analyse descriptive montre également que 88,6 % des stations nouvellement construites (31 stations) ont affiché un taux de croissance plus élevé en ce qui concerne la quantité et l'intensité de la lumière nocturne dans les zones de la station par rapport à leurs régions municipales correspondantes. Cependant 11,4 % restants des stations nouvellement construites n'ont pas montré de potentiel de développement positif autour d'elles. La station de chemin de fer est de Wuxi a connu une augmentation moyenne quatre fois plus importante que les autres stations, avec 49,0% des terrains convertis en terrains constructibles et un degré de compacité supérieur de 0,57. Ces résultats fournissent une base empirique pour l'implantation des futures stations HSR et le développement intégré des stations et de leurs villes hôtes.

Décision : Choisissez un élément.

Autres commentaires :

IMPACT DE L'ÉCOULEMENT TURBULENT SOUS LE CAPTEUR DE DIRECTION SUR LE CHAMP D'ÉCOULEMENT DE LA RÉGION DU BOGIE ET CARACTÉRISTIQUES DE BRUIT AÉRODYNAMIQUE DU TRAIN À GRANDE VITESSE

程冠达, 庞加斌
同济大学

Profil personnel Guanda CHENG a obtenu le diplôme de maîtrise en ingénierie des véhicules de l'université Dalian Jiaotong, à Dalian, en Chine, en 2020 et le diplôme de maîtrise en ingénierie des opérations des véhicules de l'université Tongji, à Shanghai, en 2023. Il travaille actuellement à l'obtention d'un doctorat en génie de l'énergie et de la puissance auprès de l'École des études automobiles, Université Tongji, Shanghai, Chine. Ses intérêts de recherche portent sur l'aérodynamique des véhicules et l'aéroacoustique.

Mots clés bruit ferroviaire, bogie de train à grande vitesse, caractéristiques du champ d'écoulement, perturbation de l'écoulement sous le chasse-neige, contrôle aérodynamique du bruit

Résumé Ce travail porte sur les caractéristiques du bruit fort induit par l'écoulement produit par le bogie de tête du train, à haute vitesse. On calcule et analyse l'influence du réglage des bosselures parallèles à l'extrémité arrière du fond régulier du capot sur les caractéristiques du développement du champ d'écoulement et sur la génération de bruit aérodynamique autour du bogie. L'étude proposée est obtenue par l'adoption d'un modèle simplifié de bogie de train à grande vitesse et d'un modèle à l'échelle d'un wagon-nez utilisant le modèle de simulation différé détaché-tourbillon basé sur une approche par analogie acoustique. Un essai en soufflerie anéchoïque est effectué pour vérifier l'effet de réduction du bruit obtenu à partir de la simulation numérique. Les résultats montrent que, par rapport au capot à fond lisse, les bosselures parallèles sous le capot peuvent atténuer la prolifération de la couche de cisaillement du bogie et l'interaction d'écoulement entre le sillon du capot et les composants à l'intérieur de la cavité du bogie en produisant un flux perturbant. Par conséquent, la formation et le dégagement des tourbillons à grande échelle autour de la structure du bogie sont limités et le bruit aérodynamique produit par les fluctuations de pression de paroi est réduit en affaiblissant la séparation du flux. La surface de la source sonore générée à partir de la région du bogie d'un modèle de voiture à empattement dans la soufflerie anéchoïque est réduite avec une amplitude sonore d'environ 1 dB(A). Ainsi, le bruit aérodynamique est contrôlé efficacement.

A0006. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

MÉTHODE D'ACQUISITION MICROSCOPIQUE POUR DES IMAGES À L'ÉCHELLE MÉSO-SCOPIQUE DE MÉLANGE D'ASPHALTE

王莹¹, Li Shuming^{2,*}

1re Université de Tongji ; 2.Tongji University

Profil personnel ÉDUCATION Université de Tongji Doctorat Route et aéroport ingénierie Instructeur Shuming Li Cours principaux : Frontière académique de l'ingénierie routière, méthodes de modélisation du système matériel, etc. Maître de l'université Jilin Instructeur en génie routier et ferroviaire Chunyu Liang Cours principaux : dynamique structurelle du pont, mécanique des composites, mécanique supérieure du sol, théorie de conception complète de la fondation et du pavement, théorie de structure de pont supérieure, Mécanique des chaussées, génie du sol gelé, résistance sismique de la structure d'ingénierie, méthode des éléments finis en génie civil, etc. Résultats de recherche (premier auteur sauf mentors. Travaux de recherche Activité potentielle de la brique d'argile recyclée dans le ciment sous-base stabilisée (publié) Caractéristiques de distribution du film d'asphalte efficace dans l'asphalte à mélange chaud (en cours de coulée) Brevet pour l'invention Un dispositif expérimental et une méthode pour la détermination du degré de réaction pouzzolane et du contenu optimal du mélange de cendres volcaniques dans des macadam stabilisés à l'eau (publié) Domaine de recherche Recyclage des déchets de construction Thème de recherche Le mécanisme d'action du granulat de briques d'argile recyclées dans le mélange de gravier stabilisé au ciment des déchets de construction, y compris la faisabilité de l'application de granulats de briques d'argile recyclée à la structure du trottoir, et le mécanisme de croissance de la résistance du granulat fin dans un mélange cimentaire. Théorie de l'emballage des agrégats Thème de recherche En choisissant la théorie qui convient le mieux pour décrire l'emballage de l'agrégat dans un béton bitumineux à mélange chaud, on utilise la méthode probabiliste pour évaluer si la gradation des agrégats minéraux est appropriée pour le projet. Au cours de l'étude, on a utilisé l'observation mésoscopique, le tomodynamométrie, la simulation tridimensionnelle et l'analyse statistique probabiliste pour déterminer si le mode d'enrobage dans l'asphalte à mélange chaud était conforme aux résultats théoriques de la recherche.

Mots clés Objectif macro, échelle mésoscopique, mélange d'asphalte, appareil photo numérique, méthode d'acquisition et de traitement des images

Résumé L'article présente une méthode d'acquisition et de traitement d'images pour la collecte d'informations sur la structure du mélange d'asphalte à l'échelle mésoscopique, en utilisant principalement un appareil photo numérique comme principal dispositif de capture d'images. Cette méthode d'acquisition et de traitement d'images numériques permet d'obtenir des images à haute résolution, avec une netteté et une exhaustivité de l'information. Dans les images haute définition, un total de 588 513 particules ont été identifiées, avec des particules de moins de 0,075 mm de diamètre représentant environ 98 % du décompte total; Dans les images ordinaires, les statistiques correspondantes étaient de 17 428 particules et 45 %, respectivement. Ces deux ensembles de données présentent des différences significatives en termes d'ampleur et de multiples, ce qui met en évidence la forte capacité de la méthode à capturer les détails des structures à l'échelle mésoscopique et confirme son amélioration de la clarté dans les images numériques transversales du mélange d'asphalte. En ce qui concerne les statistiques du dénombrement des particules de diamètre supérieur à 0,075 mm, les images haute définition et les images ordinaires montrent des tendances similaires dans la distribution des fréquences, mais les images haute définition conservent des informations plus détaillées sur les limites des particules. Les résultats statistiques des dénombrements de particules dans les images en coupe transversale du mélange d'asphalte indiquent que, par rapport aux images ordinaires, les images à haute définition conservent plus de détails structurels, y compris les limites des particules de l'échelle, fournissant ainsi une base analytique plus fiable pour la recherche à fine échelle sur les structures des matériaux du mélange d'asphalte et améliorant la précision de l'analyse de la recherche.

SESSION 8 Gestion du Trafic (12, 39, 41, 56)

A0012. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

IMPACTS DU COLPORTAGE DANS LES RUES ET MESURES DE CONTRÔLE ALTERNATIVES

Alimo Philip

College of Transportation Engineering

Profil personnel Philip Kofi Alimo est candidat au doctorat à l'université de génie des transports de l'université de Tongji, en Chine, avec une spécialisation en génie des transports. Ses intérêts de recherche portent sur les systèmes de transport inclusifs durables, la décarbonisation des transports et l'analyse des systèmes de transport. Il a publié plus de 20 articles dans des revues et conférences réputées sur le transport. En 2021 et 2023, il a remporté la bourse du président de l'Université Tongji. Il a remporté le prix du meilleur étudiant en recherche lors de THNS2022 et a co-animé la session sur les comportements de mobilité dans THNS2023. Philip coordonne le groupe de recherche en transport et logistique de l'Organisation des médecins universitaires africains (OAAD).

Mots-Clés La vente ambulante sur la route, l'urbanisation, les sources de revenus alternatives, le contrôle du trafic, la durabilité urbaine

Résumé La recherche de méthodes permettant d'assurer un bon flux de trafic est profondément ancrée dans l'objectif de développement durable (ODD 11). De même, les questions socio-spatiales et les frictions en bordure des routes dans le système de transport sont fortement associées à l'ODD 8. Cette étude fournit une étude de cas qui se rapporte aux ODD susmentionnés. Dans les villes de l'Afrique subsaharienne, un des problèmes communs de mobilité et d'espace social est la vente ambulante dans la rue. Il s'agit du phénomène de gêne à la circulation où des commerçants informels appelés colporteurs de rue ou vendeurs ambulants circulent par intermittence sur la chaussée pour vendre des produits d'épicerie aux passagers et aux conducteurs. Il est répandu dans plus de 40 pays, ce qui en fait un problème urgent. Cependant, ce problème a été sous-étudié dans le domaine des transports, rendant difficile la recherche de solutions. Cette étude visait à étudier l'impact de la propagation et des mesures de contrôle alternatives plausibles. Cette étude, qui utilise des données de trafic basées sur les drones, des données secondaires et des entretiens à Accra, au Ghana, a répondu aux questions suivantes : (1) Quels sont les modèles spatiaux et les emplacements des points chauds des colporteurs dans le réseau routier urbain ? (2) Quel est l'impact de la pratique de la vente ambulante sur la gestion des intersections? (3) Quelle est la plausibilité des mesures de contrôle alternatives? On a découvert que les colporteurs commerçaient près des routes, aux intersections signalisées et dans les quartiers d'affaires centraux. Les activités de colportage ont augmenté le temps perdu au démarrage d'environ 48 % (1,874 secondes)et présentent des risques

pour les vendeurs. snt posé des risques de blessures pour les commerçants. Fait intéressant, 62 % des colporteurs sont prêts à quitter les intersections signalisées. Toutefois, cela suppose que les décideurs politiques parviennent à créer des emplois et des formations de remplacement (couture, soins infirmiers, mécanique automobile, coiffure et conduite automobile ...) En conséquence, une approche consultative impliquant toutes les parties prenantes est proposée pour trouver des sources de moyens d'existence durables, la formation et les stratégies de relocalisation dans les villes. Dans l'ensemble, cette contribution pratique serait utile pour améliorer le contrôle de la circulation et atténuer la pauvreté urbaine dans les pays où il y a des vendeurs ambulants.

A0039 TRANSPORTS ET ENVIRONNEMENT

RÉDUIRE LA CONGESTION DU TRAFIC SUR OLYMPIA ODOS : UNE APPROCHE DE MICRO-SIMULATION

Kefala Antonia^{1, 2, *}, Mexis Nikolaos^{1, 2}, Roumpekas Dimitrios^{1, 2}, Sarri Paraskevi^{1, 2}, Sermpis Dimitrios³

1. Traffic Engineer ; 2. Centre de gestion du trafic d'Athènes ; 3. Chef de la division des transports de YUNEX TRAFFIC Ltd (GR)

et responsable du centre de gestion du trafic d'Athènes

Profil personnel Antonia Kefala est titulaire d'un diplôme en génie agricole et topographique de l'Université technique nationale d'Athènes (NTUA) et travaille comme ingénieur du trafic au centre de gestion du trafic d'Athènes. Son expertise réside dans la micro-simulation et la modélisation du trafic, où elle excelle dans l'analyse et l'optimisation des flux de circulation urbaine. Le travail d'Antonia est essentiel pour améliorer l'efficacité du réseau de transport d'Athènes, assurer des trajets plus fluides et réduire la congestion.

Mots-clés Congestion du trafic, Olympia Odos, microsimulation du trafic, Aimsun

Résumé La congestion du trafic est un problème important, qui entraîne des retards, une consommation accrue de carburant et des émissions élevées. Il est difficile d'identifier les causes sous-jacentes de la congestion en raison des interactions complexes entre divers facteurs tels que le volume du trafic, la capacité routière et le comportement des conducteurs. Cette étude porte sur la congestion du trafic entre les postes de péage d'Aghioi Theodoroi et de Corinthe, sur l'autoroute Olympia Odos. Olympia Odos, située dans la région d'Attiki (Grèce), a été choisie comme étude de cas en raison de son volume élevé de trafic, de son importance stratégique en tant que corridor de transport majeur et des problèmes fréquents de congestion, notamment pendant les fêtes nationales. En utilisant des techniques de micro-simulation du trafic, cette étude vise à identifier les sources d'engorgement et à évaluer les stratégies potentielles d'atténuation. Les flux de trafic ont été classés par type de véhicule et collectés aux stations de péage, ce qui donne une vue d'ensemble des schémas de circulation. Le logiciel de simulation de trafic Aimsun a été utilisé pour modéliser les

flux de trafic et évaluer l'impact des différents scénarios. Deux scénarios ont été examinés : la pause des opérations de stationnement et l'ajout d'une quatrième voie. La simulation indique que la congestion dans cette zone est principalement influencée par des ondes de choc, déclenchées par des changements soudains dans le flux de circulation et exacerbées par un trafic élevé et une capacité routière limitée. L'utilisation de techniques de micro-simulation permet d'obtenir des renseignements détaillés sur la façon dont ces scénarios pourraient atténuer les embouteillages. Cette étude met en évidence l'importance de l'utilisation de la micro-simulation du trafic pour comprendre et gérer la congestion routière, démontrant que la modélisation de différents scénarios peut aider à identifier des solutions efficaces pour améliorer la circulation sur Olympia Odos. Les résultats soulignent le potentiel de ces techniques pour l'élaboration de stratégies ciblées visant à réduire la congestion et à améliorer l'efficacité globale du trafic sur les autoroutes.

A0044. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

AUGMENTER LA CAPACITÉ DES INTERSECTIONS SIGNALISÉES AVEC DES CONCEPTIONS NON CONVENTIONNELLES DE VOIES À VIRAGE À DROITE PARTAGÉES

Shen Zilin^{1, 2}, Yu Chunhui^{3, 2, *}, Ma Wanjing^{3, 2}, Su Zicheng^{3, 2} 1.Urban Mobility Institute ; 2. Université de Tongji ; 3.Le laboratoire clé de l'ingénierie routière et du trafic du ministère de l'éducation

Profil personnel Zilin Shen a obtenu le diplôme de B.S. en génie civil à l'Université de Tsinghua en 2021. Il travaille actuellement à la réalisation d'un doctorat à l'Institut de mobilité urbaine de l'Université Tongji. Ses domaines de recherche sont les systèmes de transport intelligents, le contrôle des signaux de circulation et la dynamique du trafic réseau.

Mots-clés Voie de virage à droite partagée, Conception d'intersection non conventionnelle, Attribution dynamique des voies, Pré-signal

Résumé Les voies de virage à droite partagées (RRS) sont généralement conçues lorsque l'espace routier est limité aux intersections urbaines. Cependant, les véhicules traversant et les véhicules à virage à droite sur la même SRL peuvent se bloquer mutuellement en vertu de stratégies conventionnelles de contrôle des signaux, ce qui réduit par conséquent la capacité d'intersection. Cette étude propose deux stratégies de contrôle SRL non conventionnelles, à savoir le SRL variable (V-SRL) et le SRL pré-signal contrôlé (P-SRL), pour atténuer le conflit potentiel et améliorer l'efficacité à une intersection isolée. Les stratégies de contrôle non conventionnelles proposées sont optimisées dans un cadre unifié, qui couvre également la stratégie de contrôle SRL conventionnel (C-SRL). Le problème de la conception intégrée de l'attribution des voies, des temps de

signalisation et de la stratégie de contrôle SRL est formulé comme un programme non linéaire à entiers mixtes (MINLP), dans lequel le conflit véhicule-piéton potentiel est explicitement pris en considération. Les profils de flux d'arrivée et de départ du véhicule sont capturés à la barre d'arrêt sous le contrôle V-SRL et P-SRL. Le modèle est ensuite linéarisé et résolu avec un algorithme de taille bisection. Les études numériques valident les avantages des stratégies non conventionnelles proposées en termes de capacité d'intersection. Une analyse sensible montre que : 1) les avantages des deux types de contrôle V-SRL et P-SRL par rapport aux systèmes de contrôle C-SRL augmentent d'abord, puis diminuent à mesure que la proportion de virage à droite augmente ; et 2) La commande P-SRL est la plus robuste contre les interférences des piétons par rapport à la commande C-SRL et V-SRL.

A0056. INNOVATION TECHNOLOGIQUE

INTRODUCTION D'UN SYSTÈME DE RÉPARTITION ET DE MAINTENANCE INTELLIGENT POUR PERMETTRE UN FONCTIONNEMENT INTELLIGENT ET ÉCOLOGIQUE DU MÉTRO

GU Gavin , GU Gavin

Thales SEC Transportation System Limited Company

Profil personnel Gavin Gu, homme, maîtrise, ingénieur senior, est actuellement directeur du centre de recherche et développement de produits de la société Thales SEC Transportation System Limited. Il a été engagé dans la recherche et le développement de la technologie et la gestion dans le domaine du contrôle du signal de métro depuis longtemps, et a une riche expérience dans la planification des opérations ferroviaires, système de contrôle du signal basé sur la communication, et le développement de systèmes intelligents d'exploitation et de maintenance.

Mots-clés Planification intelligente, maintenance intelligente, fonctionnement écologique, régulation dynamique

Résumé : Le système intelligent de planification, d'exploitation et de maintenance permet aux systèmes de contrôle et d'exploitation des signaux du métro d'être sûrs, fiables, efficaces, intelligents et écologiques. Le système de planification intelligent ajoute des fonctions de perception et de traitement de l'information plus diversifiées, ce qui permet à la planification du trafic et aux ajustements d'opération de s'adapter plus dynamiquement aux changements de flux de passagers, d'améliorer le niveau de service aux passagers, de promouvoir les économies d'énergie verte, et s'ajuster automatiquement aux délais de défaillance. Fonction intelligente de prise de décision auxiliaire, permettant aux planificateurs de faire face rapidement, efficacement et scientifiquement à des scénarios anormaux; Le système intelligent d'exploitation et de maintenance est une surveillance en temps réel de l'état et une analyse automatique, et découvre rapidement les problèmes cachés dans le système, afin d'assurer la sécurité du système et de réduire le délai de fonctionnement. Le système intelligent d'experts en exploitation et

maintenance convertit l'expérience en suggestions pratiques, réduit les exigences techniques pour le personnel d'exploitation et de maintenance, améliore l'efficacité des opérations sur le terrain, et permet de réduire les coûts d'exploitation et d'entretien.

SESSION 9 Aménagement du territoire (40, 50, 52, 55)

A0040 Thème 3. MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

ANALYSE EN GRAPPE DE L'ESPACE SOUTERRAIN DANS LA ZONE CENTRALE DES NOUVEAUX DISTRICTS DU POINT DE VUE DE LA MORPHOLOGIE URBAINE

Zhang Tian-Ze

Tongji University

Profil personnel Tian-Ze Zhang, Centre de recherche pour l'espace souterrain et Département d'ingénierie géotechnique, Université Tongji, Shanghai 200092, Chine, 2410105@tongji.edu.cn

Mots-clés Aménagement du sous-sol, Morphologie urbaine, Développement axé sur le transport en commun, Nouveaux quartiers

Résumé Le transport ferroviaire urbain est souvent un moyen efficace de développer de nouveaux quartiers. Dans ce contexte, la façon de développer l'espace souterrain dans les nouveaux quartiers par la construction de stations de métro devient un sujet important, car il détermine la durabilité de la croissance sociale, écologique et économique dans une certaine mesure. Pourtant, on n'a pas suffisamment pris en compte leurs caractéristiques morphologiques, ce qui entraîne un manque de techniques durables et résilientes de planification et de conception de la morphologie de l'espace souterrain. Pour combler l'écart, le système d'indicateurs de morphologie computationnelle concernant l'espace souterrain a été établi, impliquant l'utilisation du sol, la distribution spatiale et le réseau routier. Et l'analyse hiérarchique en grappes a été adoptée pour étudier les caractéristiques morphologiques des espaces souterrains dans les zones centrales bien développées de nouveaux districts en Chine. Selon les résultats de la classification hiérarchique, la morphologie de l'espace souterrain dans le nouveau quartier est classée en trois grandes catégories, à savoir : développement équilibré (BD), développement axé sur les ressources (RDD) et développement axé sur le transport en commun (TOD). La DRD fait preuve d'une intensité de développement et d'une diversité fonctionnelle exceptionnelles, tandis que la DOD montre une plus grande concentration et vitalité envers le transport ferroviaire. BD maintient un équilibre entre les services de métro vers les régions voisines et les besoins en ressources du développement au niveau du sol. Cette étude offre des perspectives sur l'optimisation de l'utilisation spatiale, les stratégies de développement durable, le renforcement de la vitalité socio-économique et le transfert de stratégies de planification pour la planification de l'espace souterrain dans les nouveaux quartiers avec développement du métro.

A0050. TRANSPORTS ET ENVIRONNEMENT

COMMENT LES CENTRES DE MOBILITÉ AMÉLIORERONT LES CARACTÉRISTIQUES DE LA MOBILITÉ ET L'ENVIRONNEMENT URBAIN

Papantoniou Panagiotis^{1,*}, Mertens Giel², Rocholl Lea², Pavlou Dimosthenis³, Amprasi Vasiliki³

1.University of West Attica ; 2.Bax Company ; 3.Université de l'Attique occidentale

Profil personnel Panagiotis Papantoniou est ingénieur en transport civil, professeur adjoint au département d'arpentage et de géoinformatique de l'université de l'Attique occidentale. Il possède une connaissance approfondie de la dynamique des transports, grâce à sa participation active depuis plus de 15 ans, en tant qu'ingénieur, chercheur, consultant en transport, représentant d'organisations scientifiques et conseiller dans tous les domaines de la planification des transports et des infrastructures. Ses domaines d'expertise comprennent la sécurité routière, la conception de routes, la mobilité urbaine durable et les systèmes de transport intelligents. Il a 15 ans d'expérience en tant que chercheur, a participé à 31 projets de recherche réalisés pour la Commission européenne (16), d'autres organisations internationales (6) et des institutions grecques (9). Il a publié 25 articles dans des revues scientifiques et 98 documents de conférence avec une revue complète. Enfin, M. Papantoniou est ancien président de l'Institut hellénique des ingénieurs en transport (2020-2024) membre d'organisations et comités scientifiques (12), réviseur de revues scientifiques et de conférences (18) membre du comité d'organisation des conférences grecques et internationales (8). Il est honoré de 14 prix scientifiques, dont le Label d'excellence, de la Commission européenne dans le cadre du programme Horizon 2020 et le prix "European Friedrich-List-Prize" comme la meilleure thèse de doctorat en transport en Europe pour l'année 2015 de la Plateforme européenne des sciences des transports.

Mots-clés mobilité, zones urbaines, cartographie des acteurs, feuille de route,

Résumé Les centres de mobilité sont des points de rencontre pour la mobilité partagée et active au sein du système de transport public existant. Elles servent de points de connexion intermodaux pour ces modes de transport. En outre, les services liés à la mobilité tels que les installations de stationnement et les services non liés à la mobilité tels que les kiosques à nourriture et à boissons sont souvent intégrés dans des centres de mobilité visant à centraliser la mobilité publique et d'autres ressources, assurant un accès facile entre les modes et les premiers. et la connectivité du dernier kilomètre. Les centres de mobilité simplifient l'expérience des transports en commun en offrant une connectivité transparente entre les différents modes de transport, ce qui réduit le temps de trajet et

améliore la commodité pour les navetteurs. Ces carrefours facilitent l'adoption d'options de transport durables, comme les véhicules électriques et les vélos, grâce à des infrastructures de soutien telles que les bornes de recharge et le stockage sécurisé des vélos. De plus, les centres de mobilité encouragent une dérive de la dépendance à l'égard des voitures privées, ce qui entraîne une diminution de la congestion du trafic et des émissions de gaz à effet de serre. Le présent travail se concentre sur la conception et les stratégies de mise en œuvre des centres de mobilité réussis, mettant en évidence les meilleures pratiques et les défis potentiels. Afin d'atteindre cet objectif, une revue de littérature/ recherche de bureau approfondie a eu lieu en parallèle avec la cartographie des parties prenantes qui souligne l'importance de la collaboration des parties prenantes, de l'innovation technologique, et de soutien politique pour réaliser tout le potentiel des pôles de mobilité. En fin de compte, cette recherche montre que des carrefours de mobilité bien conçus jouent un rôle essentiel dans la création d'environnements urbains efficaces, durables et agréables à vivre, établissant une nouvelle norme pour l'aménagement et le développement urbains futurs. De plus, la collaboration public-privé dans les pôles de mobilité joue un rôle essentiel pour créer des solutions de transport efficaces et durables. Ces collaborations impliquent des partenariats entre les entités gouvernementales et les entreprises privées pour planifier, développer et exploiter des carrefours de mobilité. Au-delà des améliorations apportées aux transports, les carrefours de mobilité contribuent à la revitalisation urbaine en favorisant l'accès à des espaces publics dynamiques et accessibles. Ils agissent comme des catalyseurs de l'activité économique, attirant les entreprises et améliorant la qualité de vie des zones environnantes.

A0052 . MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES

**CALCUL ET OPTIMISATION ESTHÉTIQUE DE
L'ENVIRONNEMENT ROUTIER SUR LES ROUTES RURALES À
L'AIDE DES TECHNIQUES D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE
ET D'APPRENTISSAGE PROFOND**

Ren Weixi

Tongji University

Profil personnel Weixi Ren est actuellement candidate au doctorat en génie des transports à l'Université Tongji. Ses recherches portent sur la perception visuelle des conducteurs, l'analyse du risque de conduite, l'esthétique routière et l'analyse des données de circulation.

Mots-clés Environnement routier, Calcul esthétique, Optimisation intelligente, Deep learning

Résumé Avec l'amélioration de la qualité de vie des populations et l'intégration des transports et du tourisme, les routes rurales sont de plus en plus appréciées non seulement pour leur fonctionnalité

mais aussi pour leur attrait esthétique. Cependant, les méthodes existantes pour évaluer la qualité esthétique des environnements routiers ruraux sont souvent subjectives et inefficaces, ce qui conduit à des efforts d'optimisation non ciblés et sous-optimaux. Pour aborder cette question, cette étude présente des techniques d'informatique esthétique permettant d'évaluer quantitativement et d'optimiser les caractéristiques esthétiques des environnements routiers ruraux. Des algorithmes d'apprentissage automatique profond sont utilisés pour construire un modèle informatique qui évalue objectivement la performance esthétique des environnements routiers. Premièrement, un ensemble de données d'image (RAD) des environnements routiers ruraux est construit à l'aide de données réelles sur la conduite pour soutenir les calculs et les optimisations esthétiques subséquents. Les caractéristiques sémantiques, de couleur et de texture de l'environnement routier sont analysées et quantifiées pour explorer leurs expressions esthétiques, y compris la diversité, l'unité et la symétrie. Des cartes de caractéristiques esthétiques sont ensuite créées pour décrire ces caractéristiques. Deux types de modèles de calcul esthétique sont développés : l'un basé sur les caractéristiques esthétiques et l'autre sur les caractéristiques paysagères. Le modèle basé sur les caractéristiques esthétiques, utilisant des algorithmes comme XGBoost et SHAP, offre une grande répétabilité et permet une évaluation esthétique précise, facilitant l'optimisation ciblée. Ensuite, cette étude utilise des algorithmes d'apprentissage profond pour l'optimisation esthétique intelligente de l'environnement routier. En tirant parti des évaluations globales du paysage et des caractéristiques esthétiques générées par les modèles de calcul, on identifie les scènes spécifiques nécessitant une optimisation et on établit leurs priorités. Un modèle de diffusion fixe, combiné à des invites textuelles et à des réglages de paramètres, est utilisé pour générer des schémas d'optimisation intelligents pour les images de l'environnement routier. Cette étude pourrait effectivement améliorer les caractéristiques paysagères et esthétiques globales de l'environnement routier rural.

A0055 MOBILITÉ ET ESPACE - QUESTIONS SOCIALES
**PROMENADE ARCHÉOLOGIQUE ET CULTURELLE AU CENTRE-
VILLE D'ATHÈNES**

Zekkos Konstantinos

DROMOS Consulting

Profil personnel Konstantinos Zekkos est directeur de l'exploitation du groupe-conseil Dromos (développement urbain et régional, planification des transports, ingénierie du trafic, conception des infrastructures de transport) depuis 1981. Diplômé de l'école d'ingénierie civile de l'université technique nationale d'Athènes (1970), il est titulaire d'une maîtrise en planification des transports et en génie du trafic de l'université Northwestern, IL, USA (1973). Il possède une vaste expérience dans les domaines de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, notamment un grand nombre de projets de régénération urbaine et de planification stratégique des transports à l'échelle de l'État, régionale ou urbaine, En tant qu'ingénieur en chef, planificateur des transports ou responsable

d'équipes d'étude pluridisciplinaires depuis plus de 50 ans. Tout au long de sa carrière, il a également fourni un soutien technique et des services d'expert à un grand nombre d'organismes d'intérêt public dans le domaine du développement urbain ou régional et dans les secteurs des transports, y compris la Commission européenne, le gouvernement grec et de nombreux gouvernements régionaux et locaux ou municipalités à l'échelle internationale. Il a été conseiller principal du secteur de la mobilité des transports du comité d'organisation des Jeux olympiques d'Athènes 2004 tout au long de la période préparatoire de ce méga événement et pendant la période des Jeux olympiques et paralympiques. Il a également fourni des services d'ingénierie de la circulation à l'organisme public chargé du programme d'unification des sites archéologiques d'Athènes. Il est actuellement impliqué entre autres en tant que chef adjoint de l'équipe d'étude pour le grand projet de régénération urbaine de la zone côtière du golfe de Faliron, qui est le principal débouché maritime de toute la métropole d'Athènes, cofinancé par la Commission européenne, en étroite collaboration avec la DG Regio et le gouvernement régional de la préfecture d'Attica.

Mots-clés active mobility, inclusion sociale, durabilité, design harmonieux, design convivial

Résumé Le centre-ville d'Athènes comprend de nombreux sites archéologiques et culturels mondialement connus et classés au patrimoine mondial de l'UNESCO, notamment l'Acropole, l'Agora antique, le temple de Zeus, le palais de Zappeion et le stade panathénaïque en marbre (1er Jeux Olympiques contemporains de 1896 et point final de la course originale du marathon). Une entité juridique à vocation spéciale créée en 1995 pour la réalisation d'un ambitieux programme décennal de l'Unification des sites archéologiques n'a pas pu terminer cette tâche, malgré la prolongation de la période de mise en œuvre jusqu'en 2014. Il s'agit maintenant de réduire un segment important du plan d'amélioration global, en raison des obstacles insurmontables posés par les interruptions de connectivité liées aux multiples traversées transversales d'artères lourdement chargées. Une lacune dans l'examen critique du programme d'unification avait été la sous-estimation des possibilités offertes par les variations importantes du relief naturel, qui conduisent à des solutions efficaces du problème déclaré. Une élaboration approfondie de ce paramètre a été réalisée avec l'analyse des caractéristiques d'attraction des lieux. Les options de rechange ont été évaluées à l'aide d'une analyse multicritères fondée sur les valeurs de l'ONÉ, en tenant compte de la mobilité des personnes handicapées, du développement durable et socialement inclusif du système de transport, de la possibilité de marcher, de l'adaptation harmonieuse au paysage urbain, respect de l'environnement sensible des sites archéologiques. Le projet vise à promouvoir la marche dans l'environnement naturel et bâti du centre-ville d'Athènes, il comprend une nouvelle « promenade en colonne vertébrale » de 1,8 km de long, suffisamment ombragée, comprenant des segments nouveaux et existants, ainsi que des facilitateurs infrastructurels, pour être sûr et exempt de conflits de circulation. Neuf nœuds le long de la « colonne vertébrale », convenablement sélectionnés et configurés, servent à la fois d'arrêts intermédiaires pour la détente et de points focaux des passerelles,

rayonnant vers les sites d'intérêt archéologique, culturel et/ou public dans toute la zone centrale de la ville.

Pour établir un pont entre la civilisation athénienne historique et les enjeux contemporains, la conception favorise l'accessibilité facile et les explorations culturelles holistiques multisensorielles adressées à tous les visiteurs, améliorant ainsi la connectivité et l'amélioration de l'environnement urbain avec un impact multiple des bénéficiaires par rapport au programme d'unification partiellement achevé. La proximité et l'interconnexion de la « promenade vertébrale » avec tous les modes de transport en commun contribuent à l'intégration de la mobilité active dans le transport intermodal, atténuant ainsi les problèmes liés au « dernier kilomètre ».