

# Tourisme religieux : de quoi la logistique urbaine est-elle le nom ?

**Gilles Paché**

CERGAM, Aix-Marseille Université

## **Résumé**

Le tourisme religieux désigne les voyages effectués à des fins religieuses ou spirituelles, comme les pèlerinages ou les visites de lieux sacrés. Il ne s'agit pas d'un concept nouveau, notamment en ce qui concerne les pèlerinages, puisque les premiers d'entre eux auraient eu lieu dès le X<sup>e</sup> siècle avant J.-C. à Jérusalem, avec la construction du temple de Salomon. Si les pèlerinages furent longtemps réservés aux personnes issues des plus hautes sphères de la société, qui associaient alors religion, culture et loisirs pour profiter de leur voyage, ce n'est plus le cas aujourd'hui. La démocratisation du tourisme religieux induit des flux de plus en plus massifs de pèlerins, ce qui pose de redoutables problèmes logistiques, mais aussi sécuritaires, sur les lieux d'accueil. L'article prend l'exemple du Hajj à La Mecque pour mettre en lumière lesdits problèmes et les innovations technologiques et managériales envisageables pour les résoudre, en suggérant des avenues de recherche de première importance.

**Mots clés** : Flux, Hajj, Innovation, La Mecque, Logistique urbaine, Pèlerinage, Sécurité, Tourisme religieux, Transport

## **Abstract**

Religious tourism refers to travel for religious or spiritual purposes, such as pilgrimages or visits to sacred places. It is not a new concept, especially as far as pilgrimages are concerned, since the first of them would have taken place as early as the 10<sup>th</sup> century BC in Jerusalem, with the construction of Solomon's temple. If pilgrimages were for a long time reserved for people from the highest spheres of society, who then combined religion, culture, and leisure to enjoy their travel, this is no longer the case today. The democratization of religious tourism generates increasingly massive flows of pilgrims, which poses huge logistical problems, but also security, in the sacred places of reception. This article uses the example of the Hajj in Mecca to highlight these problems and the technological and managerial innovations that can be used to solve them and suggests important research avenues.

**Key words:** Flows, Hajj, Innovation, Mecca, Urban logistics, Pilgrimage, Security, Religious tourism, Transport

## **Introduction**

Dans un bref article publié début juillet 2022, Noorzehra Zaidi, professeur d'histoire à l'Université du Maryland, aborde le tourisme religieux de manière iconoclaste en mettant explicitement en avant de fortes dimensions commerciales certes connues de longue date, mais assez peu soulignées parce qu'il y a là un tabou ancestral : associer mysticisme et valeurs marchandes (Zaidi, 2022). Sans doute un lointain écho à Jésus chassant les marchands du temple à Jérusalem alors que la Pâque juive est proche et que s'y sont installés moult vendeurs de bœufs, de brebis et de colombes (Évangile selon saint Matthieu 21, v. 12-13). Pourtant, pour celles et ceux ayant eu l'occasion de se rendre au sanctuaire de Lourdes, il paraît difficile d'ignorer le fait que religion et commerce font bon ménage à la vue d'un enfillement surprenant de boutiques d'articles

religieux. L'article de Noorzehra Zaidi traite plus spécifiquement de la mise en place, en juin 2022, d'une « *loterie du Hajj* » par l'Arabie saoudite pour les pèlerins originaires d'Europe, des Amériques et d'Australie (au total 50 pays). Cette loterie se fonde sur un tirage au sort – *via* un site Internet gouvernemental – de pèlerins à qui un visa d'entrée sera attribué. Le site propose également des forfaits personnalisés de déplacement / hébergement, en tentant de se substituer aux services offerts par les agences de voyage depuis des décennies.

Or, un vent de révolte a soufflé dans de nombreux pays puisque dans le cadre de la loterie, seulement 50 000 visas ont été attribués pour les 50 pays. En effet, de nombreux Musulmans avaient planifié de longue date leur pèlerinage et ils se sont aperçus que leur projet (de vie) ne pouvait se concrétiser, à la fois en raison du faible nombre de visas, mais aussi du dysfonctionnement du site Internet lui-même. Quant aux pèlerins qui ont pu arriver malgré tout en Arabie saoudite, certains ont constaté que les chambres d'hôtel pourtant payées n'étaient plus disponibles ou étaient l'objet d'un *surbooking*. En bref, conclut Noorzehra Zaidi, le tourisme religieux n'échappe pas à des questionnements managériaux. Dans le cas du Hajj, la loterie de 2022 ne serait-elle pas implicitement un moyen de réguler des flux pour contrôler / limiter le nombre de pèlerins ? Car il faut admettre que leur croissance depuis des décennies pose un vrai problème au niveau logistique, singulièrement en matière de logistique urbaine. Cette dimension pourtant essentielle reste souvent mésestimée alors qu'elle mérite une attention approfondie. Penser la logistique des pèlerinages, c'est effectivement planifier et réaliser des opérations de transport, d'hébergement et de nourriture de milliers de pèlerins (Grondys *et al.*, 2014), condition essentielle de réussite de l'expérience religieuse.

La contribution souhaite identifier des points clé qui peuvent constituer autant d'avenues de recherche pour les prochaines années, en se concentrant sur des aspects liés aux flux de pèlerins sur le lieu sacré proprement dit, et moins sur l'acheminement de ces mêmes pèlerins depuis leurs régions ou pays d'origine, comme l'a fait par exemple Chevrier (2016) avec la visite du sanctuaire de Lourdes. Quand le flux de pèlerins représente plusieurs centaines de milliers, voire plusieurs millions d'individus, dans une séquence temporelle ramassée de

quelques jours, il est aisé d'imaginer les dimensions critiques en jeu. Afin d'aborder la question, l'article est organisé en quatre parties. Dans une première partie, en prenant le cas du Hajj à La Mecque, il est souligné que le tourisme religieux brasse des masses de plus en plus importantes de pèlerins, ce qui met en lumière des difficultés capacitaires et organisationnelles spécifiques qu'une deuxième partie expose. L'un des défis majeurs est celui de la sécurité du flux des pèlerins, qui constituent une foule dont les mouvements doivent être contrôlés pour éviter un phénomène de vague meurtrière, ainsi que l'indique la troisième partie. Enfin, dans une quatrième partie, toujours en prenant le cas du Hajj, l'accent est mis sur des stratégies d'innovation pour apporter des solutions performantes en faisant le lien entre logistique urbaine et « *smart city* ».

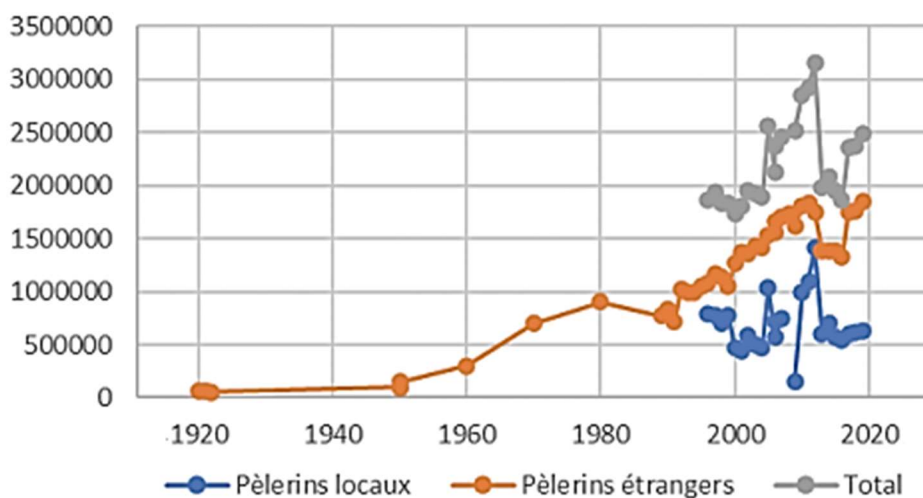
### **Faire face à un nombre croissant de pèlerins**

Comme on le sait, le Hajj – parfois écrit Hadj – est l'un des cinq piliers de l'Islam et une obligation pour tous les Musulmans valides et financièrement capables de l'accomplir une fois dans leur vie. Le pèlerinage, qui commence généralement, mais pas systématiquement, en juillet (du 7 au 12 juillet en 2022), en fait au cours du mois de Dhul Al-Hijjah, s'appuie sur un ensemble de rituels à accomplir dans un ordre particulier (sous peine de voir le Hajj ne pas être accepté par Dieu), et selon des règles spécifiques, cela entre la Grande Mosquée de La Mecque, Arafat, Muzdalifah et les zones environnantes. Il faut compter environ cinq à six jours pour accomplir le Hajj. La plupart des pèlerins visitent également la ville sainte de Médine et le Masjid Nabawi, la mosquée du prophète Mahomet, mais sans que ceci soit obligatoire. Au cours des années précédant la pandémie de Covid-19 (cette dernière a arrêté quasiment net les pèlerinages avec 1 000 pèlerins en 2020 et 59 000 pèlerins en 2021), plus de trois millions de personnes du monde entier effectuaient leur Hajj chaque année, et le nombre n'a cessé de croître au fur et à mesure des progrès des technologies de transport, facilitant les migrations humaines sur de longues distances et en réduisant le coût.

Comme le note Noorzehra Zaidi, l'invention du bateau à vapeur a ainsi joué un rôle central dans le développement du pèlerinage de masse à La Mecque au

XIX<sup>e</sup> siècle, avec un nombre annuel de pèlerins passant d'environ 112 000 en 1831 à quelque 300 000 en 1910. Le plus grand bénéfice en sera retiré par les compagnies de paquebots européennes qui contrôlaient les principales routes maritimes des pèlerins, reliant le lieu sacré du Hajj aux espaces coloniaux. À titre d'anecdote, le gouvernement britannique fera appel dès 1886 à Thomas Cook & Son pour devenir agent de voyage officiel du Hajj. Plus largement, les autorités coloniales de différents pays, dont la France, manifesteront leur tutelle en encadrant rigoureusement les flux de pèlerins (Chiffolleau, 2015). La Figure 1, tirée de la contribution de Oumoudden et Al Zahrani (2021), indique que nous sommes désormais dans une ère de massification qui, très naturellement, pose des questions liées à l'accueil des milliers de pèlerins dans un espace urbain confiné. Certes, d'autres espaces touristiques dans le monde connaissent une situation comparable, mais les spécificités du Hajj créent un jeu de contraintes dont il faut tenir compte. Par exemple, si Czestochowa en Pologne, situé dans la zone proche d'un lieu de culte de Marie, reçoit chaque année plus de 4,5 millions de pèlerins, en compliquant la vie quotidienne des habitants, la congestion du trafic est limitée par le lissage constant des flux d'arrivants (Nowak *et al.*, 2014), ce qui n'est pas le cas du Hajj.

**Figure 1.** Développement du nombre de pèlerins à La Mecque (1920-2020)



Source : Oumoudden et Al Zahrani (2021).

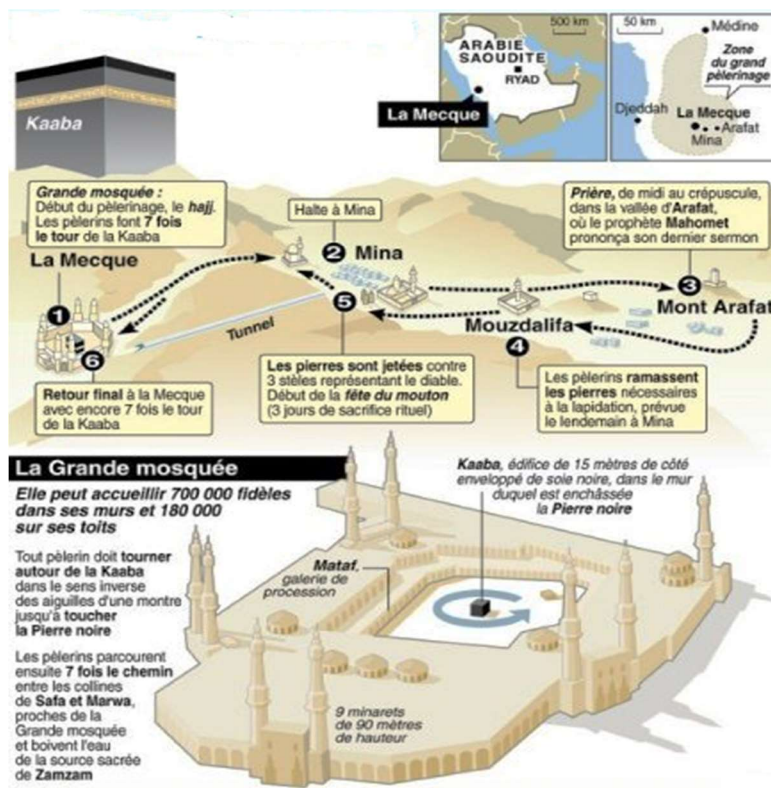
## **Faire face aux difficultés capacitaires et organisationnelles**

La Mecque est une ville importante et en pleine expansion, qui compte près de deux millions d'habitants en 2020. Selon les prévisions, la ville devrait atteindre une population comprise entre 2,2 et 2,5 millions d'habitants d'ici 2030 et attirer plus de 3,9 millions de pèlerins du Hajj. En outre, 5 à 10 millions de visiteurs internationaux et de nombreux visiteurs d'autres villes d'Arabie saoudite devraient venir se recueillir et accomplir les rituels de la Omra, avec un pic pendant le Ramadan. Pendant des décennies, le système de transport de la ville dans sa zone centrale, qui reposait sur les voitures privées, les taxis, les bus affrétés et un réseau très limité de bus publics, était perçu comme totalement inadapté, en causant une série de problèmes récurrents, notamment de graves embouteillages, une médiocre sécurité routière, et un niveau élevé de pollution sonore et atmosphérique. Il était entendu que ces problèmes impactaient fortement – et négativement – l'expérience spirituelle des pèlerins. En d'autres termes, une désynchronisation entre flux et capacités a progressivement conduit à une situation de crise organisationnelle lors du Hajj. La récente recherche conduite par Hassan *et al.* (2022) tend d'ailleurs à confirmer l'impact significatif de la qualité des services fournis, notamment en matière de nourriture, de transport et d'hébergement sur l'expérience spirituelle vécue par les pèlerins. Les auteurs ont conduit une enquête parmi des pèlerins ayant effectué le Hajj sous le contrôle de trois agences agréées, et leurs résultats indiquent que la satisfaction ressentie au niveau des services de transport est un prédicteur de la qualité de l'expérience spirituelle vécue.

Ainsi que nous l'avons indiqué précédemment, le Hajj reste à ce jour le plus grand rassemblement (récurrent) de masse au monde. Il concerne cinq lieux distincts dans la grande région de La Mecque, mais avec une partie importante au cœur de la ville, avec trois à cinq jours entiers en mouvement continu pour les pèlerins (voir la Figure 2). Si le nombre de participants distingue le Hajj des autres rassemblements tels que celui du sanctuaire de Lourdes chaque 15 août (25 000 pèlerins à Lourdes le 15 août 2019, avant la pandémie de Covid-19, et 16 000 le 15 août 2022, après la pandémie de Covid-19), c'est le déplacement des pèlerins

d'un lieu à l'autre qui nécessite une préparation logistique importante. En raison de la contrainte temporelle (les déplacements massifs de personnes ont lieu autour de la période du Hajj), l'effort de planification et de préparation est particulièrement aigu. Il faut également tenir compte du fait qu'un mois du calendrier Hijri comptant 30 jours, les dates et saisons pour le Hajj changent par conséquent constamment. Selon la saison, le temps peut être caniculaire, ou chaud et humide, avec des problématiques logistiques différentes en fonction des conditions climatiques prévalentes. À titre d'exemple, le Hajj de 2010 a eu lieu du 14 au 19 novembre, au moment où les précipitations sont maximales à La Mecque. Or, ainsi que le souligne l'un des répondants de la recherche de Caidi (2019), si la logistique reste pour le pèlerin une question secondaire au moment de l'organisation du Hajj, du moins par rapport à la préparation spirituelle, des défaillances à ce niveau ne sont pas sans conséquence sur l'expérience perçue.

**Figure 2.** Cheminement lors du Hajj



Source : Agence France Presse.

## **Maîtriser les mouvements de foule**

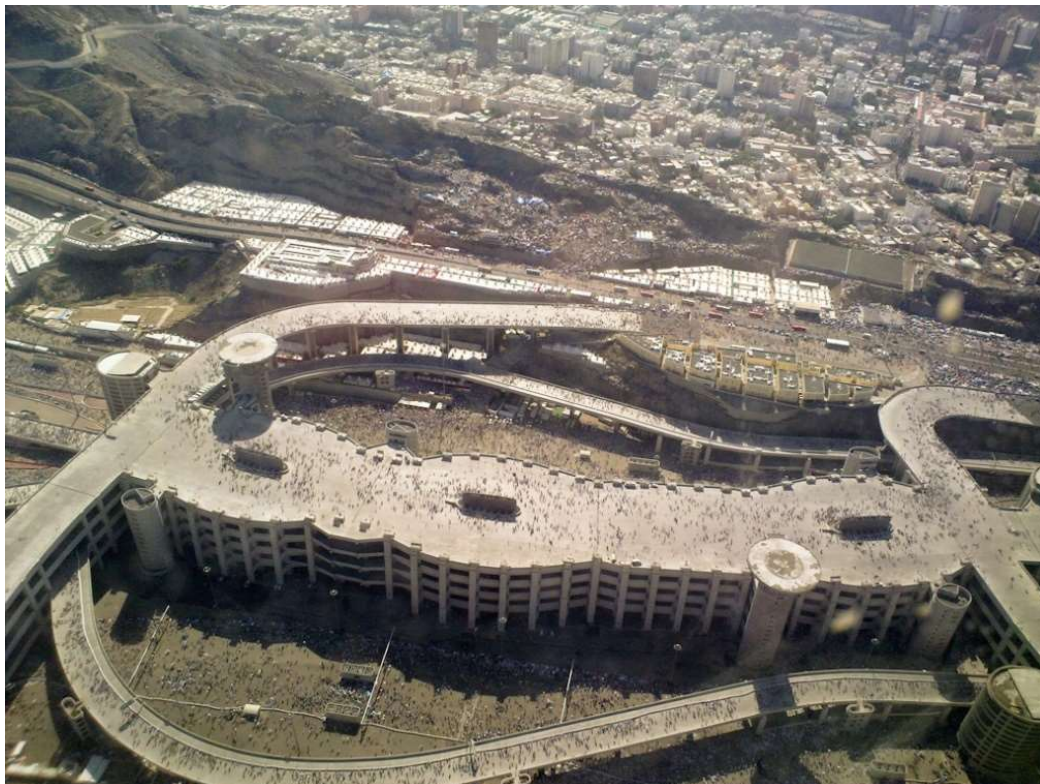
Avec plus de trois millions de personnes rassemblées dans un espace réduit, les mouvements de foule potentiels sont particulièrement préoccupants. Le souvenir est encore vivace des quelques 2 300 pèlerins ayant péri en 2015 dans une gigantesque bousculade, la pire tragédie de l'histoire du Hajj, ce qui amènera les autorités saoudiennes à lancer un programme de recherche sur le management sécurisé des foules (Haase *et al.*, 2019). Les forces physiques générées par le déplacement d'une masse considérable de personnes dans une même direction peuvent effectivement provoquer des blessures graves, voire mortelles, en raison de l'élan engendré. Les foules agissent comme un gaz, avec des individus qui se déplacent librement comme des particules mais si l'on ajoute trop de personnes, la foule ressemble davantage à un liquide (Leonard, 2022). Une petite poussée provenant du fond de la foule devient plus forte en se propageant dans le groupe comme une vague, et si elle atteint finalement une personne à côté d'un obstacle, comme un mur ou une barrière, elle n'a nulle part où aller. Sans issue, cette force peut alors écraser des personnes sur son passage, et même si des équipes spéciales sont en place le long du parcours pour éviter les blessures lorsqu'un pèlerin tombe en se déplaçant dans la foule, la présence de goulets d'étranglement demeure une préoccupation majeure quant à la manière de bloquer une vague meurtrière.

Le réaménagement du pont Jamarat, achevé en 2009, est un exemple significatif des efforts d'ingénierie déployés pour éviter ce type de goulet d'étranglement (voir l'illustration 1). Chaque pèlerin devant passer par une zone spécifique, de conception circulaire, et accomplir une certaine activité rituelle, le problème de non-fluidité en résultant tenait à la présence d'une barrière qui entraînait des mouvements incontrôlables à l'entrée et à la sortie de ladite zone. Un nombre important de blessures par écrasement était alors directement lié au schéma de circulation piétonne. Grâce à la technologie satellitaire, une étude infrarouge a été menée pour révéler les espaces de plus forte concentration humaine. Le pont et le mur ont ensuite été redessinés pour être construits sur plusieurs niveaux, avec une forme elliptique, en éliminant ainsi l'incidence des



blessures par écrasement dans la zone. Cet exemple est intéressant car il souligne que la topographie est un élément clé à prendre en compte dans une optimisation de la logistique urbaine, notamment dans des modèles mathématiques tels que celui proposé par Tayan *et al.* (2014). Or, concernant La Mecque, le découpage des montagnes pour faciliter l'accès à la zone centrale autour de la Grande Mosquée constitue un défi majeur. Par leur hauteur et leur structure, ces montagnes constituent une barrière naturelle qu'il s'avère difficile de contourner. Effet collatéral non négligeable : année après année, des milliers de bus, fortement émetteurs de CO<sub>2</sub>, ont formé à toute heure d'interminables bouchons, l'air étant irrespirable, notamment aux abords du mont Arafat, l'une des principales étapes du Hajj, en obligeant de nombreux pèlerins à porter des masques de protection.

### Illustration 1. Le pont Jamarat à La Mecque



Source : Photographie Omar Chatriwala, Al Jazeera Creative Commons.

## **Innover pour répondre aux enjeux en présence**

Le défi est explicite. Il s'agit de développer une stratégie de logistique urbaine qui réponde aux besoins quotidiens de La Mecque et qui soit aussi capable d'accueillir les flux très importants en direction et en provenance de la Grande Mosquée pendant le Hajj. Une hiérarchie des modes de transport doit être établie sur la base de la densité de personnes pouvant être accueillies, les déplacements piétonniers étant au sommet de la hiérarchie, suivis par le métro, puis le bus et le taxi. À la suite d'une réflexion engagée par les autorités saoudiennes, il en est ressorti que la dispersion initiale à partir de la Grande Mosquée devait se faire à pied, les stations de métro et les terminaux de bus étant situés à environ 600 mètres de sa périphérie. L'idée clé est d'interdire les voitures et les taxis dans la partie centrale de la ville aux heures de pointe, à l'exception de dispositions prises pour les personnes handicapées. C'est dans cette perspective qu'un métro reliant trois étapes du Hajj a été inauguré en 2010 en vue de fonctionner pendant le pèlerinage. Depuis lors, dans un souci constant d'amélioration des déplacements des pèlerins, La Mecque devient progressivement une « *smart city* » grâce à des applications techniques modernes destinées à créer un système de transport avancé, notamment sur le plan environnemental.

Quand on se penche sur l'évolution de la logistique urbaine associée aux personnes, au moins aussi problématique – mais plus traditionnelle – que la logistique urbaine associée aux produits à livrer pour nourrir des pèlerins, il est impossible de ne pas comprendre combien le tourisme religieux a connu de profondes transformations dont le Hajj est un symbole remarquable. La Mecque accueille des millions de Musulmans venus du monde entier en relevant un tel défi volumétrique. Par-delà la création d'un métro, l'Arabie saoudite a introduit des bus qui respectent les normes écologiques les plus élevées, mais aussi des navettes publiques de transport, qui contribuent tous à desservir au mieux les lieux sacrés (nombre optimal de bus et de navettes) (Hussain *et al.*, 2021). Les autorités gouvernementales ont cherché puis formalisé des moyens, des méthodes et des solutions innovantes pour relever un défi majeur de logistique

urbaine qu'il pourrait être intéressant d'étudier en profondeur en vue d'une application à d'autres contextes. Il serait ici possible de se référer au cas de la ville sainte de Moria, en Afrique du Sud, dont la dépendance à la voiture individuelle pose de redoutables problèmes de congestion lors de chaque pèlerinage de Pâques (Mathebula et Smallwood, 2019). Bien évidemment, La Mecque n'a que très peu – voire rien – à voir avec le pèlerinage du 15 août au sanctuaire de Lourdes si cher aux Catholiques, par exemple. Il n'empêche que l'identification d'invariants permettrait de suggérer une grille de lecture suffisamment universaliste pour aider à la décision et améliorer la performance logistique du tourisme religieux.

## **Conclusion**

Depuis une trentaine d'années, tout particulièrement sous l'influence des travaux fondateurs de Eiichi Taniguchi de l'Université de Kyoto (Paché, 2020), les travaux consacrés à la logistique urbaine ont connu une véritable explosion. En saisissant les mots clé « *Urban Logistics* » sur Google Scholar en décembre 2022, plus de 1,5 million de références apparaissent, certes de qualité très inégale, mais qui soulignent que nous sommes face à une question qui agite en profondeur la communauté scientifique. Ces travaux ont retenu pour angle d'attaque les questions de circulation des marchandises dans la ville, de localisation des stocks dans des centres de distribution urbaine, ou encore d'optimisation des tournées de livraison au sein de quartiers congestionnés. En revanche, l'ouverture vers les flux de personnes, pourtant au cœur d'enjeux économiques majeurs, reste aux mains de chercheurs spécialisés en transport de voyageurs, en géographie humaine et en aménagement, notamment à la suite des contributions de Merlin (1985), en mettant en avant les problématiques de mobilité et d'accessibilité. Or, à l'instar des produits, il s'avère important de penser *flux* au niveau des personnes, tant pour sécuriser leurs déplacements que pour les fluidifier dans l'espace urbain (Trono, 2016). C'est à quoi s'est attaché le présent article portant sur la logistique associée au tourisme religieux.

Si quelques pistes de réflexion sont ici suggérées, il s'avère urgent de poursuivre l'investigation en décryptant les différentes pratiques et stratégies en vigueur dans la mesure où, uniquement dans la Chrétienté, outre Lourdes, on compte des pèlerinages aussi importants que Jérusalem et la Terre sainte (Israël), Rome (Vatican), Fatima (Portugal), Guadalupe (Mexique), ou encore Saint-Jacques-de-Compostelle (Espagne). À l'échelle de la planète, ce sont sans doute plus de 500 millions de pèlerins par an qu'il est possible de décompter, ce qui est loin de représenter un phénomène marginal. Pourtant, il ne semble pas réellement préoccuper les chercheurs en sciences de gestion et du management dans son versant logistique, sans doute parce que les pèlerinages restent perçus selon une logique spirituelle pouvant même conduire l'individu à l'expérience de la douleur comme forme ultime de « réenchancement » (Cova et Cova, 2022). Un tel raisonnement pourrait alors permettre d'imaginer que la souffrance vécue dans le transport et l'hébergement, ou du moins l'inconfort ressenti, soit une manière d'atteindre Dieu dans une sorte d'ascèse, à l'image du départ de saint Antoine pour le désert d'Égypte au IV<sup>e</sup> siècle. Or, les bonnes conditions de logistique (urbaine) semblent conditionner la satisfaction ressentie lors d'un pèlerinage, ainsi que cela a été souligné à plusieurs reprises. Force est d'admettre qu'une clarification sur ce point restant encore flou apparaît indispensable afin d'avancer dans la connaissance pour une action plus efficace.

## Références bibliographiques

- Caidi, N. (2019). Pilgrimage to Hajj: an information journey. *International Journal of Information, Diversity, & Inclusion*, 3(1): 44–76.
- Chevrier, M.-H. (2016). Pèlerinage, développement urbain et mondialisation : l'exemple de Lourdes. *Géoconfluences*, octobre. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/fait-religieux-et-construction-de-l-espace/corpus-documentaire/pelerinage-lourdes>
- Chiffolleau, S. (2015). *Le voyage à La Mecque : un pèlerinage mondial en terre d'Islam*. Paris : Belin.
- Cova, V., & Cova, B. (2022). Réenchancer l'expérience de consommation par la douleur : un moyen « magique » d'accéder au salut ? In des Garets, V., & Paché, G. (Éds.), *Variations sur la consommation et la distribution : individus, expériences, systèmes* (pp. 51–57). Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence.

- Grondys, K., Slusarczyk, B., & Kot, S. (2014). Logistics view on religious tourism. *Proceedings of the 2014 Management Conference: Business, Management & Social Sciences*. Presov: 271–276.
- Haase, K., Kasper, M., Koch, M., & Müller, S. (2019). A pilgrim scheduling approach to increase safety during the Hajj. *Operations Research*, 67(2): 376–406.
- Hassan, H., Abdou, A.-H., Abdelmoaty, M., Nor-El-Deen, M., & Salem, A. (2022). The impact of religious tourists' satisfaction with Hajj services on their experience at the sacred places in Saudi Arabia. *GeoJournal of Tourism & Geosites*, 43(3): 1013–1021.
- Hussain, O., Felemban, E., & Rehman, F.-U. (2021). Optimization of the Mashaer shuttle-bus service in Hajj: Arafat-Muzdalifah case study. *Information*, 12(12): article 496.
- Leonard, D. (2022). What to do if you're trapped in a surging crowd. *Scientific American*, November 3: <https://www.scientificamerican.com/article/what-to-do-if-youre-trapped-in-a-surging-crowd/>
- Mathebula, A., & Smallwood, J. (2019). The transportation management framework for the Polokwane local municipality during the Zion Christian Church Easter weekend pilgrimage. *Proceedings of the 2019 Creative Construction Conference*. Budapest: 480–489.
- Merlin, P. (1985). *Les politiques de transport urbain*. Paris : La Documentation Française.
- Nowak, S., Stefko, R., & Ulfik, A. (2014). City logistics during the peak intensity of pilgrimage tourism. *Advanced Logistic Systems*, 8(1): 103–110.
- Oumoudden, S., & Al Zahrani, K. (2021). Touristification du spirituel et/ou spiritualisation du culturel. Entre pèlerinage et consumérisme : l'émergence d'un tourisme religieux en Arabie saoudite. *Via: Tourism Review*, 20 : <https://journals.openedition.org/viatourism/7964>
- Paché, G. (2020). City logistics foundation: Japan at the forefront. In Dzever, S., Jaussaud, J., Taylor, R., & Andreosso O'Callaghan, B. (Eds.), *Sustainable development and energy transition in Europe and Asia* (pp. 65–92). London: ISTE-Wiley.
- Tayan, O., Al BinAli, A., & Kabir, M. (2014). Analytical and computer modelling of transportation systems for traffic bottleneck resolution: a Hajj case study. *Arabian Journal for Science & Engineering*, 39(10): 7013–7037.
- Trono, A. (2016). Logistics at holy sites. In Leppakari, M., & Griffin, K. (Eds.), *Pilgrimage and tourism to holy cities: ideological and management perspectives* (pp. 113–129). Boston (MA): CAB International.
- Zaidi, N. (2022). From caravans to markets, the hajj pilgrimage has always included a commercial component. *The Conversation*, July 6: <https://theconversation.com/from-caravans-to-markets-the-hajj-pilgrimage-has-always-included-a-commercial-component-184418>