

Le facteur humain dans la logistique du dernier kilomètre au Maroc : L'impact du stress et du bien-être des livreurs sur la fidélité client

The Human Factor in Last-Mile Logistics in Morocco : The Impact of Delivery Drivers Stress and Well-being on Customer Loyalty

NEFFAR Fatima Ezzahra¹, Mounya Chahboune²

¹ *Laboratory of Economics and Management, Faculty of Polydisciplinary Studies, Sultan Moulay Slimane University, Khouribga, Morocco*

² *Laboratory of Economics and Management, Faculty of Polydisciplinary Studies, Sultan Moulay Slimane University, Khouribga, Morocco*

¹fatimazahraneff9@gmail.com

²cmounya@gmail.com

Résumé— L'e-commerce au Maroc connaît une croissance soutenue, portée par une forte pénétration des usages numériques et une adoption généralisée du paiement à la livraison (Cash on Delivery – COD). Cette recherche examine la manière dont les exigences et les ressources de travail des livreurs du dernier kilomètre au Maroc influencent leur état de stress et, par ricochet, la satisfaction et la fidélité des clients. Les résultats montrent que le burnout des livreurs est négativement corrélé à la satisfaction client, tandis que le soutien organisationnel renforce l'engagement.

Mots Clefs — *logistique du dernier kilomètre ; bien-être psychologique ; interaction client ; Cash on Delivery ; Maroc*

Abstract— This study investigates the role of last mile delivery workers' psychological well being in shaping customer satisfaction and loyalty in Morocco's COD dominated e-commerce. Drawing on the Job Demands Resources (JD R) model, the article examines how job demands and resources affect delivery workers' stress and, indirectly, customer satisfaction. Results indicate that burnout is negatively associated with customer satisfaction, whereas organizational support strengthens worker engagement.

Keywords— *last mile logistics; delivery worker well-being; customer satisfaction ; customer loyalty; Cash on Delivery (COD); Job Demands Resources model ; Morocco.*

I. INTRODUCTION

L'e-commerce au Maroc connaît une croissance soutenue, alimentée par une forte pénétration des usages internet et une structuration progressive de l'offre de livraison. Les données de l'Agence nationale de réglementation des télécommunications (ANRT, 2024) indiquent qu'en 2024, plus d'un quart de la population marocaine a effectué des achats en ligne, soit près de 24,9% des individus de 5 ans et plus. Par ailleurs, la pénétration des usages internet atteint près de 90% des ménages, tandis que le nombre d'abonnements dépasse les 40 millions, soit un taux de pénétration d'environ 109%, ce qui confirme la maturité numérique du pays et constitue un socle essentiel à l'essor de l'e-commerce.

En 2024, le volume de paiements e-commerce par carte s'élève à 11 milliards de dirhams, avec une hausse de l'ordre de +20% en nombre d'opérations et +11% en valeur par rapport à 2023 (Bank Al Maghrib, 2024). À moyen terme, les projections de Statista estiment que le marché marocain pourrait atteindre environ 24 milliards de dirhams autour de 2029, ce qui confirme une dynamique de croissance continue.

Dans ce contexte, la logistique du dernier kilomètre est devenue le champ de bataille principal de la performance commerciale. Elle représente jusqu'à 40–50% des coûts de la chaîne de valeur logistique et concentre des enjeux de délais, de fiabilité et d'expérience client (Banque mondiale, 2023). Pourtant, la littérature académique demeure principalement focalisée sur l'optimisation technique (algorithmes de tournées, réduction des coûts) et la gestion purement opérationnelle, au détriment de la dimension humaine des acteurs de la livraison.

Au Maroc, un élément structurel majeur transforme radicalement le rôle du livreur : la dominance du paiement à la livraison (COD). Les données de l'ANRT et de Bank Al Maghrib indiquent que plus de 80% des transactions e-commerce marocaines s'effectuent encore en mode COD ou en mode de paiement hors ligne (espèces à la livraison), ce qui place le livreur au cœur d'un enjeu de gestion financière quotidienne.

Dans les grandes villes comme Casablanca, Marrakech ou Rabat, les livreurs doivent gérer des contraintes de trafic, de congestion urbaine et d'adressage imprécis, tout en répondant à des attentes croissantes de réactivité (livraison en moins d'une heure pour une partie significative des clients). Des études de terrain montrent que plus de 40% des retailers citent la lenteur et l'imprévisibilité des délais de livraison comme principal obstacle à la croissance de leur activité e-commerce, ce qui renforce encore la pression sur les livreurs.

Dans ce contexte, le bien-être psychologique du livreur, fréquemment marqué par de niveaux élevés de stress, d'épuisement émotionnel et de burnout, devient un enjeu central, non seulement de responsabilité sociale, mais aussi de performance commerciale. Un livreur fatigué ou stressé peut dégrader la qualité de l'interaction, ce qui affecte directement la satisfaction client et la fidélité à la plateforme. Cette recherche postule que le bien-être psychologique des livreurs constitue un levier stratégique invisible mais déterminant de la fidélité client dans la logistique du dernier kilomètre au Maroc.

La question de recherche centrale est donc la suivante :

« Dans quelle mesure le bien-être psychologique des livreurs du dernier kilomètre influence-t-il la satisfaction et la fidélité des clients e-commerce au Maroc, dans un contexte de forte dominance du paiement à la livraison (COD) ? »

Pour répondre à cette question, la section suivante présente la revue de littérature et le cadre théorique mobilisés, en s'appuyant principalement sur le modèle Job Demands Resources (JD R) de Bakker et Demerouti (2007) et sur la théorie de la contagion émotionnelle appliquée à l'expérience client.

II. REVUE DE LITTÉRATURE

A. *Modèle Job Demands-Resources (JD-R) appliqué au dernier kilomètre*

Le modèle Job Demands Resources (JD R), proposé par Bakker et Demerouti (2007), constitue un cadre de référence central pour comprendre l'émergence du burnout et de l'engagement au travail. Selon ce modèle, l'environnement de travail peut être décomposé en deux grandes catégories de facteurs :

Les exigences de travail (job demands), qui consomment des ressources psychologiques et augmentent la charge de stress.

Les ressources de travail (job resources), qui soutiennent la motivation, favorisent l'engagement et protègent contre l'épuisement professionnel.

Lorsqu'il existe un déséquilibre entre des exigences élevées et des ressources insuffisantes, le risque de burnout (épuisement émotionnel, dépersonnalisation, baisse du sentiment d'accomplissement) augmente, ce qui dégrade la performance, la satisfaction au travail et la qualité des interactions avec les clients.

B. *Les exigences (Job Demands) dans le dernier kilomètre au Maroc*

Dans le contexte marocain, les exigences de travail des livreurs de la dernière étape sont particulièrement exigeantes et multidimensionnelles :

1) *Responsabilité financière liée au COD*

Le Cash on Delivery (COD) représente plus de 80% des transactions e-commerce au Maroc (ANRT, 2024 ; Bank Al Maghrib, 2024). Cette configuration transforme le livreur en agent de gestion financière : il est chargé de manipuler des flux de cash, de vérifier les montants, de sécuriser les fonds et de limiter les risques de perte ou de vol. Les études de terrain suggèrent que de nombreux livreurs manipulent quotidiennement des montants s'échelonnant entre quelques centaines et plusieurs milliers de dirhams, ce qui renforce la vigilance et la pression psychologique.

2) *Contraintes opérationnelles et urbaines*

Les livreurs doivent gérer la congestion routière, les horaires serrés, l'adressage imprécis et les absences répétées des clients, ce qui accroît la charge cognitive et la frustration, favorisant un état de stress chronique.

C. *Les ressources (Job Resources) et la résilience du livreur*

Face à ces exigences, le modèle JD R met en avant l'importance des ressources de travail pour préserver le bien-être et la performance. Dans le contexte marocain, ces ressources comprennent notamment :

Le soutien organisationnel perçu, c'est à dire la perception par le livreur que l'entreprise ou la plateforme le soutient : horaires de travail respectés, procédures claires en cas d'incident, plateforme de réclamations efficace, et, lorsque possible, prise en charge partielle des risques financiers liés à la fraude ou à l'erreur.

L'autonomie, notamment la possibilité de planifier ou ajuster ses itinéraires, de gérer son temps de repos, de signaler des difficultés d'adressage ou de trafic, ce qui renforce la maîtrise de la tâche et réduit la sensation de contrôle rigide.

Les outils de suivi et de traçabilité, tels que les applications mobiles de livraison, les systèmes de géolocalisation et les solutions de gestion de last mile (ERP, plateformes spécialisées), qui réduisent l'incertitude, minimisent les erreurs d'adressage et facilitent la communication avec le client.

Ces ressources jouent un rôle de buffer entre les exigences et l'émergence du burnout, tout en favorisant l'engagement et la qualité de service.

D. Symétrie des attentions, contagion émotionnelle et fidélité client

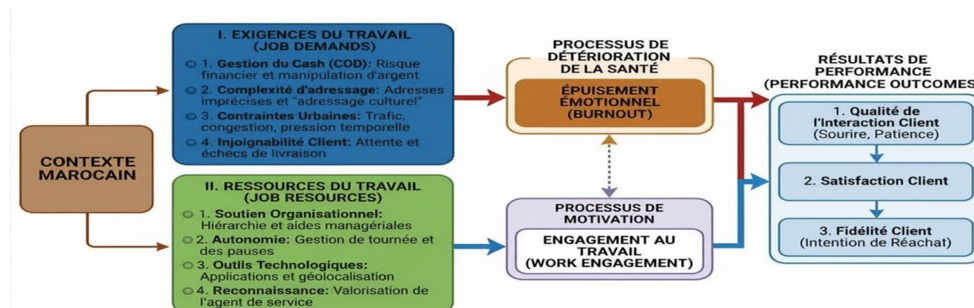
Le cadre théorique se complète par la logique de la symétrie des attentions et la théorie de la contagion émotionnelle appliquées au contexte de la livraison du dernier kilomètre au Maroc.

3) Le livreur comme "boundary spanner" et ambassadeur de la marque

Dans le dernier kilomètre, le livreur agit comme un boundary spanner, c'est à dire un employé de frontière reliant la plateforme numérique (site web, application, service client à distance) au consommateur physique. Il est souvent le seul point de contact tactile et personnel du parcours client : le moment où le client reçoit le colis, vérifie le paiement, pose des questions ou exprime une réclamation.

Dans ce rôle, le livreur n'est pas seulement un vecteur de livraison matérielle, mais également un vecteur symbolique de la marque. Un livreur souriant, disponible et rassurant renforce la confiance, la perception de qualité et la rigueur de la plateforme. À l'inverse, un livreur tendu, irrité ou fatigué peut transmettre une impression de désorganisation, de mépris ou de manque de professionnalisme, ce qui altère la perception de la marque, même si le produit, le prix ou le délai sont conformes aux attentes.

Fig. 1. Modèle Conceptuel JD-R : Lien entre le Contexte Logistique Marocain et la Fidélisation des clients.



III. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

A. Design de recherche mixte séquentiel

L'étude adopte un design de recherche mixte séquentiel (qualitatif → quantitatif), combinant une phase exploratoire qualitative (entretiens semi-directifs) et une phase confirmatoire quantitative par questionnaire. La cohérence épistémologique de cette approche s'inscrit dans le paradigme du pragmatisme méthodologique (Creswell & Plano Clark, 2018).

B. Échantillon et collecte des données

L'échantillon comprend 80 livreurs actifs opérant dans trois villes majeures (Casablanca, Rabat, Agadir), recrutés via des plateformes de livraison (Jumia, Amana, sendit, ozone) et des startups locales. La majorité (80 %) opère pour des plateformes d'envergure nationale, avec une cadence soutenue de 40 à 80 colis/jour.

L'instrument de collecte est un questionnaire auto-administré structuré en quatre blocs thématiques, sur une échelle de Likert à 5 niveaux (1 = « tout à fait en désaccord » à 5 = « tout à fait d'accord »), avec vérification de la fiabilité (α de Cronbach > 0,70 sur chaque bloc) :

Exigences de travail (5 items) : gestion du cash (COD), difficulté d'adressage, congestion routière, délais serrés, pression des clients.

Ressources de travail (5 items) : soutien organisationnel, autonomie de planification, clarté des procédures, efficacité des outils numériques, présence d'un service d'assistance.

Épuisement / Burnout (5 items) : échelle MBI-S short-form (Maslach & Jackson, 1981), focalisée sur l'épuisement émotionnel.

Impact sur l'interaction client (5 items) : patience, sourire, politesse, écoute, volonté de dépasser les attentes.

C. Analyse Statistique : Modélisation par Équations Structurelles (SEM)

L'analyse des données mobilise la Modélisation par Équations Structurelles (SEM – Structural Equation Modeling).

Cette méthode statistique permet de tester simultanément plusieurs relations de cause à effet entre des variables latentes (construits non directement observables, tels que le stress, le burnout ou la satisfaction). Le modèle de médiation testé est le suivant :

Exigences de travail → Burnout → Satisfaction client / Fidélité

IV. RÉSULTATS ET ANALYSE

L'étude repose sur un échantillon de 80 livreurs (N = 80), présentant un profil homogène : une population quasi exclusivement masculine (95 %) avec une moyenne d'âge de 32,7 ans ($\sigma = 6,3$). Une écrasante majorité (80 %) collabore avec des plateformes nationales. Un trait saillant de ce profil est la responsabilité financière directe : 75 % des répondants gèrent quotidiennement un flux de cash compris entre 500 et 5 000 MAD, induisant une charge mentale constante.

A. Analyse descriptive : Déséquilibre exigences / ressources

Les indicateurs descriptifs révèlent un déséquilibre critique entre les pressions subies et les moyens de défense disponibles. Selon le modèle JD-R (Job Demands-Resources), cette configuration place les livreurs dans une zone de vulnérabilité extrême.

TABLEAU I. INDICATEURS CLÉS DES EXIGENCES ET RESSOURCES DES LIVREURS (N = 80)

Variable	Moyenne (N=80)	Écart-type	Niveau d'impact
Stress lié au Cash (COD)	4,82	0,42	△ CRITIQUE
Difficulté d'adressage	4,65	0,48	Très élevé
Congestion et délais	4,31	0,67	Élevé
Soutien managérial perçu	2,45	0,85	Faible
Autonomie de planification	2,78	0,91	Faible
Impact sur sourire / patience	4,91	0,29	Systematique

- Des exigences "Critiques" : Le stress lié à la gestion du cash (COD) domine les préoccupations ($\mu = 4,82/5$), suivi de près par la complexité logistique de l'adressage ($\mu = 4,65$).
- Une fragilité des ressources : Le soutien managérial est perçu comme défaillant ($\mu = 2,45$) et l'autonomie décisionnelle reste très limitée ($\mu = 2,78$), empêchant le livreur de réguler son propre stress.
- L'impact comportemental : Ce déséquilibre se traduit par une dégradation systématique de l'attitude de service ($\mu = 4,91$), signalant que l'épuisement affecte directement l'interaction avec le client.

B. Résultats SEM : Validation du modèle structure

L'analyse par les moindres carrés partiels confirme la solidité statistique du modèle. Les indices de validité convergente (AVE = 0,65) et de fiabilité dépassent largement les standards académiques.

TABLEAU II. RÉSULTATS SEM — COEFFICIENTS DE RÉGRESSION STANDARDISÉS

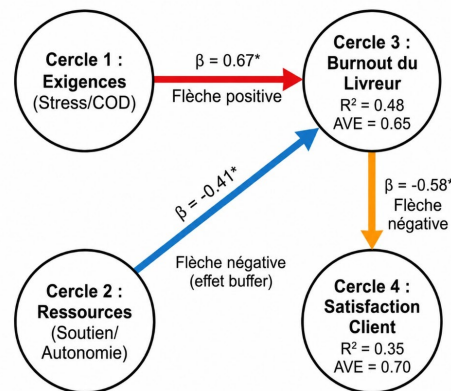
Relation testée	Coefficient β	p-value	R ²	Conclusion
Relation Exigences → Burnout	+0,67	< 0,01	0,48	✓ Confirmée (H1)
Ressources → Engagement	+0,52	< 0,01	—	✓ Confirmée (H2)
Ressources → Burnout (buffer)	-0,41	< 0,05	—	✓ Confirmée (H3)
Burnout → Qualité interaction client	-0,58	< 0,01	0,35	✓ Confirmée (H4)
Engagement → Fidélité client	+0,49	< 0,01	—	✓ Confirmée (H5)

Le poids des exigences ($\beta = 0,67$) : C'est le prédicteur le plus puissant du burnout. Chaque augmentation des contraintes (stress du cash, trafic) aggrave l'épuisement de manière quasi linéaire.

Le rôle protecteur des ressources $\beta = -0,41$: Le modèle prouve qu'un meilleur soutien ou plus d'autonomie permet de "tamponner" l'effet des exigences, réduisant significativement le burnout.

L'érosion de la satisfaction $\beta = -0,58$: Le burnout n'est pas qu'un problème de santé interne ; c'est un risque commercial majeur. Un livreur épuisé dégrade la perception de qualité du client, expliquant 35 % de la variation de la satisfaction client ($R^2 = 0,35$).

Fig. 2. Diagramme du Modèle Structurel.

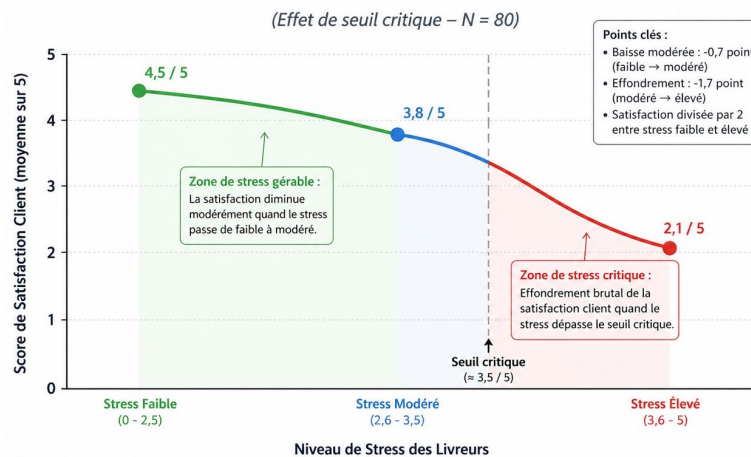


C. Seuil critique du stress : Corrélation avec la satisfaction client

L'analyse descriptive des données terrain révèle l'existence d'un seuil critique de stress. Si le passage d'un stress faible (satisfaction = 4,5/5) à un stress modéré (3,8/5) entraîne une baisse gérable de -0,7 point, le passage à un stress élevé provoque un effondrement de la satisfaction client à 2,1/5 — soit une division par deux du score. Ce phénomène de non-linéarité suggère que les livreurs « au bord de la rupture » ne parviennent plus à maintenir les standards minimaux de politesse et de service, ce qui impacte directement la fidélité à la plateforme e-commerce.

92 % des répondants (74 sur 80) affirment que leur épuisement a un impact direct sur leur patience et leur sourire lors de la livraison — corroborant empiriquement la théorie de la contagion émotionnelle appliquée au contexte marocain.

Fig. 3. Corrélation entre les niveaux de stress des livreurs et la satisfaction client moyenne.



V. DISCUSSION ET PRÉCONISATIONS MANAGÉRIALES

Les résultats confirment que le bien-être du livreur n'est pas qu'une question de responsabilité sociale de l'entreprise (RSE), mais un levier de symétrie des attentions : la qualité de la relation client dépend directement de la qualité de la relation entre l'entreprise et ses livreurs.

Cette logique s'inscrit dans la prolongation des travaux de Brady & Cronin (2001) sur la qualité de service hiérarchique, en y intégrant la variable psychologique de l'agent de livraison.

Recommandations managériales

A. Réduction de la charge mentale liée au COD

Encourager et faciliter la digitalisation des paiements (wallets mobiles, paiement en ligne, QR codes) afin de diminuer le risque psychologique lié à la manipulation de cash, tout en sécurisant les flux financiers. Cette transition permettrait de transformer le COD d'une exigence critique en une tâche standardisée et sécurisée.

B. Renforcement du soutien organisationnel

Le soutien managérial perçu est actuellement à un niveau critique ($\mu = 2,45/5$). Il est impératif de créer des cellules d'assistance en temps réel pour gérer les conflits clients ou les problèmes d'adressage, de développer des procédures formalisées en cas d'incident (perte de cash, conflit), et d'initier des programmes de formation portant sur la gestion du stress et la communication client.

C. Autonomie de planification et reconnaissance

Permettre aux livreurs d'ajuster leurs tournées selon leur expertise locale (meilleurs itinéraires, adresses atypiques) et intégrer leurs retours dans l'optimisation des outils de routine afin de réduire la pression temporelle. La valorisation symbolique du rôle de livreur — ambassadeur de la marque — constitue également un levier d'engagement non négligeable.

VI. CONCLUSION

Cette étude démontre que dans la logistique du dernier kilomètre au Maroc, l'humain est le maillon le plus critique de la chaîne de valeur e-commerce. Le burnout des livreurs est négativement et significativement corrélé à la satisfaction client ($\beta = -0,58$) et à la fidélité client (intention de réachat). Intégrer la dimension psychologique dans la gestion logistique est désormais une nécessité stratégique, et non plus une option sociale, pour assurer la rétention client dans un marché de plus en plus concurrentiel.

Les limites de la présente étude — échantillon limité à trois grandes villes marocaines, profil majoritairement masculin, données de satisfaction auto rapportées par les livreurs — ouvrent des perspectives de recherche futures, notamment des études longitudinales mesurant la variation du bien-être sur plusieurs mois, et des comparaisons entre contextes COD/paiement à l'avance pour isoler l'effet spécifique de la gestion de cash sur le stress.

REFERENCES

- [1] Aldrich, H., & Herker, D. (1977). Boundary spanning roles and organization structure. *Academy of Management Review*, 2(2), 217–230.
- [2] ANRT (2024). Tableau de bord du marché des télécommunications au Maroc — Bilan 2024. Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications.
- [3] Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328.
- [4] Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., & Taris, T. W. (2008). Work engagement: An emerging concept in occupational health psychology. *Work & Stress*, 22(3), 187–200.
- [5] Bank Al-Maghrib (2024). Rapport annuel sur les moyens de paiement au Maroc. Banque centrale du Maroc.
- [6] Banque mondiale (2023). Logistics Performance Index — Morocco. World Bank Group.
- [7] Brady, M. K., & Cronin, J. J. (2001). Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: A hierarchical approach. *Journal of Marketing*, 65(3), 34–49.
- [8] Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- [9] Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- [10] Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. L. (1993). Emotional contagion. *Current Directions in Psychological Science*, 2(3), 96–99.
- [11] Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*, 2(2), 99–113.
- [12] Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, 25(3), 293–315.
- [13] Statista (2024). E-commerce revenue forecast Morocco 2024–2029. Statista Research Department.