

Les conséquences environnementales et sociales post-séisme sur la population de la province d'Al Haouz au Maroc

The post-earthquake environmental and social consequences on the population of Al Haouz province in Morocco

Abderrahim LAKHOUIL

Laboratoire pluridisciplinaire en économie et gestion (LARPEG), Faculté d'économie et de gestion (FEG), Université Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Maroc.

Aicha EL ALAOUI

Laboratoire pluridisciplinaire en économie et gestion (LARPEG), Faculté d'économie et de gestion (FEG), Université Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Maroc.

Résumé. Le 8 septembre 2023, un séisme de Mw 6,8 a frappé les montagnes du Haut Atlas au Maroc : 3 000 personnes ont perdu la vie et environ 5 500 autres blessés. Cette étude examine les aspects du séisme d'Al Haouz en se concentrant sur ses conséquences économiques et comment ses dimensions sont interconnectées au sein de la province touchée ? Dans notre recherche, nous visons à documenter les conséquences post-sismique à travers une description de la situation dans le but de mesurer les conséquences qui peuvent améliorer notre capacité à prédire les risques sismiques. Notre recherche utilise essentiellement des instruments d'enquête pour mesurer les conséquences du séisme la variable économique. Les résultats de notre étude ont mis en évidence les différentes perceptions du changement au sein de la population, certains secteurs, comme l'agriculture, connaissant des changements notables après le séisme. Les résultats soulignent l'importance d'une analyse sectorielle et la nécessité d'interventions ciblées pour faire face aux conséquences de l'événement sismique.

Mots clés : *Séisme ; Conséquences sociales et environnementales ; Vulnérabilité Sociale ; Al Haouz, Maroc.*

Abstract. On September 8, 2023, an earthquake of Mw 6.8 struck the High Atlas Mountains in Morocco: 3,000 people died and i around 5,500 others injured. This study examines aspects of the Al Haouz earthquake focusing on its economic consequences and how its dimensions are interconnected within the affected province? In our research, we aim to document the post-seismic consequences through a description of the situation with the aim of measuring the consequences which can improve our ability to predict seismic risks. Our research essentially uses survey instruments to measure the consequences of the earthquake, the economic variable. The results of our study highlighted the different perceptions of change within the population, with certain sectors, such as agriculture, experiencing notable changes after the earthquake. The results highlight the importance of a sectoral analysis and the need for targeted interventions to deal with the consequences of the seismic event.

Keywords: *Seismic; Social and Environmental consequences; Social vulnerability; Al Houz; Morocco.*

1. Introduction

Le séisme du 8 septembre 2023, qui a secoué les montagnes du Haut Atlas au Maroc, a entraîné des pertes humaines considérables et des destructions matérielles importantes. Cet événement a profondément bouleversé les structures sociales et environnementales de la région d'Al Haouz.

Bien que les conséquences immédiates des séismes, telles que les pertes de vie et les dégâts matériels, soient souvent bien documentées, les impacts à long terme sur les écosystèmes locaux et la résilience des communautés restent encore largement méconnus. Cette situation soulève une

question cruciale : comment le séisme du 8 septembre 2023 a-t-il affecté les dynamiques environnementales et sociales de la région d'Al Haouz ?

Pour répondre à cette problématique, cet article vise à documenter les conséquences du séisme d'Al Haouz sur les plans environnemental et social, en mettant l'accent sur les interactions complexes entre ces deux dimensions. L'objectif premier est d'examiner les impacts environnementaux, notamment les glissements de terrain, la pollution de l'eau, les dommages aux habitats naturels et la désertification. La valeur ajoutée de notre travail réside dans son approche intégrée et multidimensionnelle des conséquences post-séisme sur la province d'Al Haouz au Maroc.

Contrairement aux études traditionnelles qui se concentrent souvent sur les impacts immédiats tels que les pertes humaines et matérielles, cette recherche adopte une perspective holistique en examinant non seulement les effets économiques, mais aussi les répercussions environnementales et sociales de manière interconnectée. Parallèlement, il est crucial d'analyser les effets sociaux, tels que le déracinement des populations, les traumatismes psychologiques et les perturbations des infrastructures sociales. Cette double analyse permettra de mieux comprendre comment ces facteurs s'influencent mutuellement et exacerbent les vulnérabilités existantes.

2. Impact Social et environnemental du séisme : Analyse de la littérature

En examinant la revue de la littérature, nous avons identifié des modèles récurrents qui influent sur les résultats en termes de conséquences à court et à long terme, en se concentrant sur la variable économique liée à la durabilité de la zone pendant la période post-séisme.

Les séismes, en tant que phénomènes naturels, peuvent avoir des conséquences sociales et environnementales profondes sur les régions touchées. L'étude de ces impacts nécessite une compréhension approfondie des théories sociales qui expliquent les dynamiques post-catastrophe. Ce cadrage théorique vise à fournir un cadre conceptuel clair pour analyser les conséquences du séisme du 8 septembre 2023 dans la province d'Al Haouz.

a. La Théorie des Perturbations Environnementales

La Théorie des Perturbations Environnementales postule que les catastrophes naturelles, telles que les séismes, perturbent les équilibres et processus écologiques. Les séismes provoquent des changements immédiats et observables tels que les glissements de terrain et la liquéfaction des sols, qui modifient significativement les paysages. Ces perturbations peuvent entraîner des effets environnementaux secondaires, y compris l'altération de l'hydrologie et une augmentation du transport de sédiments, ce qui dégrade la qualité de l'eau et affecte la productivité agricole.

Par exemple, la théorie de la perturbation environnementale explique comment les secousses du sol peuvent desserrer les particules de sol, entraînant une érosion accrue et une désertification subséquente. Cela correspond aux phénomènes observés dans la région d'Al Haouz, où des glissements de terrain ont bloqué les routes de communication et le ruissellement des sédiments a affecté la qualité de l'eau (Nations Unies, 2017).

Les études montrent que les glissements de terrain et l'érosion sont parmi les impacts environnementaux les plus visibles des séismes. Lors de séismes, les secousses peuvent provoquer des glissements de terrain dans les zones montagneuses, modifiant le paysage local et obstruant les voies de communication. Ces phénomènes augmentent les risques d'inondations et de ruissellement de sédiments, affectant ainsi la qualité de l'eau et les terres agricoles. Cette situation complique les activités agricoles essentielles pour la population locale, mettant en péril la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des habitants (Nations Unies, 2017).

La pollution de l'eau constitue un autre impact environnemental majeur des séismes. Les infrastructures telles que les usines de traitement des eaux et les systèmes d'égouts peuvent être endommagées, entraînant des risques pour la santé publique. La contamination des réserves d'eau

potable affecte non seulement la santé des habitants mais aussi la faune et la flore locales. La perturbation de l'écoulement des eaux souterraines, causée par les secousses, peut entraîner la contamination des puits par des produits chimiques ou des débris, affectant les réserves d'eau potable et la vie aquatique (ACAPS, 2023).

Les dommages aux écosystèmes sont également significatifs. Les écosystèmes délicats peuvent être perturbés, affectant les habitats naturels et les schémas de migration des animaux. La destruction des habitats entraîne une diminution de la biodiversité et des impacts négatifs sur les chaînes alimentaires locales. Les séismes peuvent également libérer des quantités de poussière dans l'atmosphère, provoquant des irritations et dégradant la qualité de l'air, rendant la respiration difficile pour les habitants.

La désertification est une autre conséquence environnementale préoccupante. Les secousses du sol peuvent détacher les particules du sol, les rendant sujettes à l'érosion par le vent ou l'eau. Ce processus conduit souvent à la désertification, rendant les terres progressivement plus sèches et moins fertiles. Les forêts et zones humides, quant à elles, subissent des dommages qui détruisent les habitats des plantes et des animaux, diminuant les niveaux de biodiversité et rendant la survie des espèces plus difficile (Nations Unies, 2017).

b. La Théorie de la Vulnérabilité

La Théorie de la Vulnérabilité souligne que les impacts sociaux des séismes ne sont pas seulement déterminés par la magnitude physique de l'événement mais aussi par les contextes sociaux, économiques et politiques dans lesquels ils se produisent. Selon cette théorie, les vulnérabilités préexistantes telles que la pauvreté, les infrastructures inadéquates et les inégalités sociales exacerbent les effets des catastrophes naturelles.

Dans la région d'Al Haouz, par exemple, le séisme a disproportionnellement affecté les communautés économiquement défavorisées qui manquaient de ressources pour un abri adéquat et la récupération. Le déplacement des populations et la rupture des réseaux sociaux ont conduit à une augmentation du stress et des traumatismes psychologiques, soulignant l'interaction entre les impacts physiques et la vulnérabilité sociale (Gaillard, 2008).

c. L'Interaction des Facteurs Naturels et Humains

Les conséquences environnementales des séismes sont souvent le résultat de l'interaction entre des facteurs naturels et humains. La théorie de la perturbation environnementale fournit un cadre robuste pour comprendre ces impacts, mais elle doit être élargie pour inclure les activités humaines qui exacerbent la dégradation environnementale.

Par exemple, dans la région d'Al Haouz, la déforestation et les mauvaises pratiques de gestion des terres ont pu exacerber les effets des glissements de terrain et de l'érosion des sols suite au séisme. Cela suggère que bien que le séisme ait été un déclencheur naturel, les actions humaines ont joué un rôle significatif dans l'ampleur et la gravité des dégâts environnementaux (ACAPS, 2023).

Sur le plan social, les séismes entraînent souvent le déracinement d'un nombre important de personnes, les obligeant à trouver un abri. Cette situation peut entraîner une surpopulation dans les zones d'accueil, augmentant les niveaux de stress et provoquant des ruptures de connexions sociales. Les victimes causées par les séismes affectent profondément les communautés, provoquant du chagrin et des traumatismes qui affectent les familles, les structures sociales et les pratiques culturelles (Gaillard, 2008 ; MacQuarrie & Raphael, 2010).

L'interruption des réseaux de communication, des systèmes de transport et des services vitaux entrave l'accès aux ressources nécessaires et à l'unité communautaire. Cette situation aggrave les disparités existantes en affectant les groupes vulnérables tels que les personnes économiquement défavorisées, les personnes âgées ou handicapées, accentuant ainsi les inégalités sociales et

économiques. À la suite de séismes, des conflits de compétition pour les ressources concernant la propriété foncière peuvent survenir entre les groupes, conduisant à des tensions et augmentant les pressions sur les déplacements des populations (Peek, 2006 ; Blaikie *et al.*, 2004 ; Oliver Smith, 1999).

Les effets psychologiques des séismes sont également notables. La peur et l'anxiété provoquées par les secousses et leurs conséquences sont particulièrement marquées chez les enfants et les populations vulnérables. L'accès aux services de santé mentale devient crucial pour le processus de rétablissement, mais est souvent insuffisant dans les zones touchées. Les communautés doivent faire face non seulement aux pertes matérielles mais aussi aux impacts psychologiques, ce qui complique davantage le processus de rétablissement et de reconstruction (Galea *et al.*, 2005).

d. Le Rôle du Capital Social

Les impacts sociaux des séismes peuvent être atténués ou exacerbés par le niveau de capital social au sein des communautés affectées. Le capital social se réfère aux réseaux, normes et confiance sociale qui facilitent la coordination et la coopération pour le bénéfice mutuel. Des niveaux élevés de capital social peuvent améliorer la résilience communautaire en favorisant la solidarité et l'action collective après une catastrophe.

À Al Haouz, les communautés avec des liens sociaux forts ont mieux pu organiser les réponses d'urgence et se soutenir mutuellement, réduisant les impacts psychologiques et sociaux du déplacement et des traumatismes. Cela souligne l'importance de promouvoir le capital social comme stratégie de préparation et de récupération face aux catastrophes (Galea *et al.*, 2005).

e. Développement du Modèle Théorique

Sur la base des théories discutées, nous proposons un cadre conceptuel qui intègre les dimensions environnementales et sociales pour expliquer les impacts des séismes. Ce cadre postule que la gravité des impacts des séismes est médiée par des facteurs environnementaux (tels que l'utilisation des terres et la sensibilité écologique) et des facteurs sociaux (tels que la vulnérabilité économique et le capital social).

3. Procédure méthodologique

La méthodologie employée pour analyser l'impact du séisme d'Al Haouz se concentre sur une combinaison de recherches théoriques, d'enquêtes de terrain et d'analyse de données secondaires. Cette approche permet de fournir une vue d'ensemble complète des conséquences environnementales et sociales de cette catastrophe naturelle.

La première étape consiste en une revue approfondie de la littérature existante sur les impacts des séismes précédents. Cette revue sert à identifier les dimensions clés à étudier, basées sur les conséquences observées dans des contextes similaires. Les modèles répétitifs et les résultats des études antérieures sont analysés pour comprendre les impacts à court et à long terme des séismes sur les dimensions environnementales et sociales.

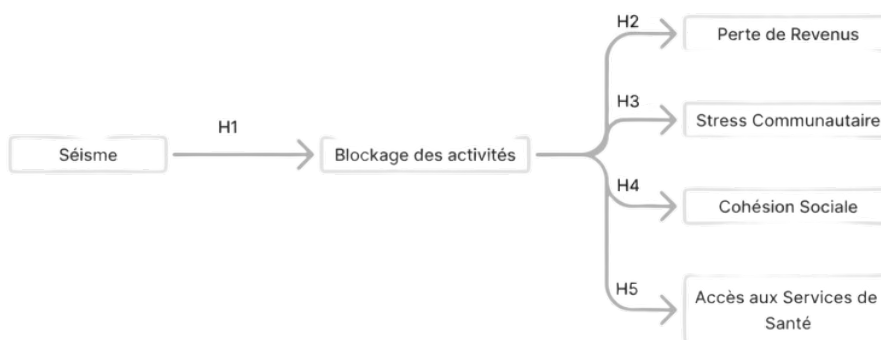
Pour mieux organiser et discuter le choix des variables utilisées dans cette étude, nous présentons un tableau qui catégorise les variables en tant que dépendantes et indépendantes, tout en fournissant une justification pour leur inclusion dans l'analyse.

Tableau 1 : Tableau synthétique des variables utilisées

Variable	Type	Description	Justification
Blocage des Activités (BA)	Indépendante	Niveau de perturbation des activités économiques et sociales en raison de problèmes environnementaux.	Variable clé pour comprendre l'impact des séismes sur les activités quotidiennes. L'indicateur principal des perturbations causées par les catastrophes naturelles.
Stress Communautaire (SC)	Dépendante	Niveau de stress au sein des communautés affectées par les séismes.	Mesure essentielle des effets psychologiques des perturbations. Pertinent pour évaluer l'impact sur la santé mentale des résidents.
Perte de Revenus (PR)	Dépendante	Niveau de perte de revenus subi par les ménages et les entreprises en raison des perturbations.	Indicateur économique clé pour mesurer les conséquences financières des catastrophes. Important pour comprendre les impacts sur les moyens de subsistance.
Cohésion Sociale (CS)	Dépendante	Niveau de solidarité et de connexion sociale au sein des communautés affectées.	Variable sociale importante pour évaluer la résilience communautaire. Mesure les impacts des perturbations sur les relations et la solidarité au sein de la communauté.
Accès aux Services de Santé (ASS)	Dépendante	Niveau d'accès aux services de santé après les perturbations causées par les séismes.	Critique pour évaluer la capacité des infrastructures de santé à répondre aux besoins après une catastrophe. Pertinent pour mesurer l'impact sur la santé publique.

Notre modèle explicatif ses structure comme suit :

Figure 1 : Modèle explicatif



Source : Auteur

H1 : Blocage des activités : Le séisme entraîne une interruption des activités économiques, sociales et quotidiennes. Les infrastructures (routes, bâtiments, réseaux) sont endommagées, rendant difficiles les déplacements et les échanges.

H2 : Perte de revenus : Le blocage des activités a des conséquences directes sur les revenus des ménages et des entreprises. Les pertes d'emplois, la destruction des moyens de production et l'arrêt des activités commerciales contribuent à une situation économique précaire.

H3 : Stress communautaire : Les séismes génèrent un stress psychologique important au sein des populations touchées. La peur, l'incertitude quant à l'avenir, les pertes matérielles et humaines contribuent à une détérioration de la santé mentale et à des troubles du comportement.

H4 : Cohésion sociale : Les catastrophes naturelles peuvent avoir des effets positifs sur la cohésion sociale, en favorisant la solidarité et l'entraide. Cependant, elles peuvent également exacerber les tensions existantes et générer des conflits liés à la répartition des ressources ou à l'accès aux aides.

H5 : Accès aux services de santé : Les séismes peuvent perturber l'accès aux services de santé, en raison de la destruction des infrastructures médicales et de la dispersion des ressources humaines. Cela peut entraîner une augmentation de la mortalité et de la morbidité, en particulier pour les populations les plus vulnérables.

Les données primaires utilisées ont été collectées durant la période entre 15/10/23 et 15/11/2023 auprès de 215 personnes dans les zones les plus affectées par le séisme.

Les données secondaires sont collectées à partir de rapports officiels publiés par des institutions spécialisées dans l'analyse des séismes et leurs impacts. Ces données incluent des informations sur l'intensité du séisme, les dommages aux infrastructures, et les impacts sur les populations locales. Les sources comprennent des rapports gouvernementaux, des publications académiques et des bases de données internationales.

Pour obtenir des données primaires, des enquêtes de terrain sont menées auprès des résidents de la région d'Al Haouz. L'instrument de recherche utilise une combinaison d'échelles de Likert et de questions ouvertes pour mesurer les perceptions des habitants concernant les impacts du séisme. L'échantillon comprend un groupe représentatif de la population locale, sélectionné de manière à couvrir différentes zones géographiques et socio-économiques de la région.

Les données collectées sont analysées à l'aide de méthodes quantitatives et qualitatives. Les analyses quantitatives incluent des statistiques descriptives et des tests de corrélation pour identifier les relations entre les variables étudiées. Les analyses qualitatives impliquent l'interprétation des réponses ouvertes pour identifier les thèmes récurrents et les perceptions dominantes des impacts du séisme.

Sur la base des résultats obtenus, un modèle théorique est développé pour expliquer les impacts environnementaux et sociaux du séisme. Ce modèle intègre les interactions complexes entre les différents facteurs étudiés et propose des hypothèses sur les mécanismes sous-jacents de résilience et d'adaptation des communautés.

L'approche méthodologique adoptée dans cette étude est rigoureuse et multifacette, permettant une compréhension approfondie des impacts du séisme d'Al Haouz. La revue de la littérature offre un cadre théorique solide et contextualise les résultats dans un corpus de recherches existant. La collecte de données secondaires à partir de sources officielles assure la fiabilité et la pertinence des informations utilisées.

Les enquêtes de terrain fournissent des données empiriques directement issues des perceptions des habitants, enrichissant l'analyse avec des perspectives locales. L'utilisation de méthodes

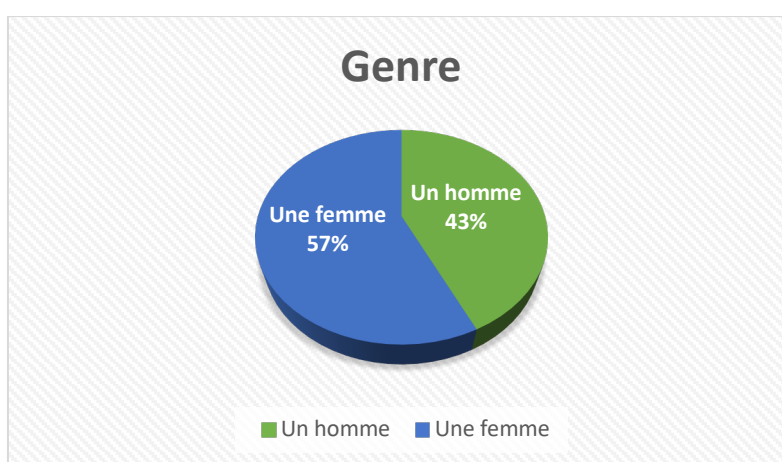
quantitatives et qualitatives permet de trianguler les résultats, renforçant ainsi la validité des conclusions.

Enfin, le développement d'un modèle théorique offre une explication intégrée et systématique des impacts observés, facilitant l'élaboration de recommandations pratiques pour améliorer la résilience des communautés face aux futures catastrophes naturelles.

4. Résultats et discussions

Avant d'aborder nos conclusions, nous devons commencer par tester notre échantillon et aborder certaines questions fondamentales liées à la représentativité de la population ayant répondu à l'enquête. Pour commencer notre discussion, nous devons présenter les caractéristiques des répondants.

Figure 2 : Répartition de l'échantillons par genre



Source : Auteur

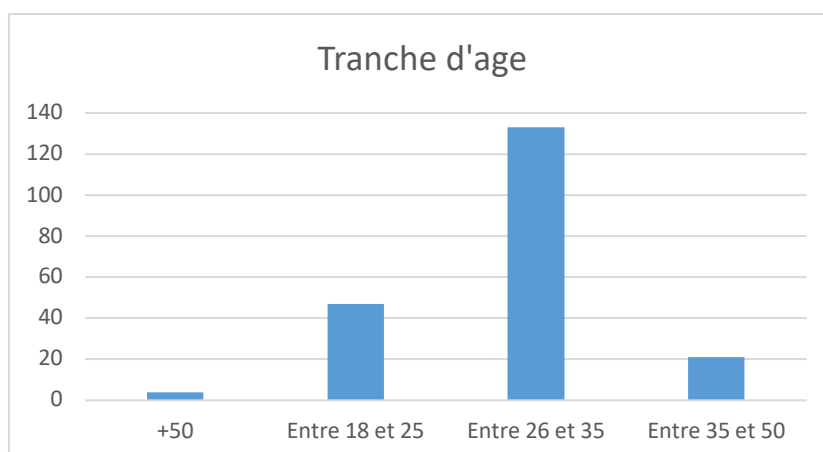
Notre premier graphique montre la représentativité de genre qui montre la répartition des hommes et des femmes dans notre enquête. Le graphique montre que les femmes représentent 57% des répondants, ce qui a certaines conséquences liées à la généralisable des résultats.

Une majorité féminine pourrait surreprésenter les perspectives et les expériences des femmes par rapport aux hommes, ce qui pourrait fausser les résultats et les rendre moins généralisables à l'ensemble de la population de la région d'Al Haouz. Cela pourrait être particulièrement pertinent si les expériences sismiques, les attitudes ou la préparation diffèrent considérablement entre les sexes.

Pour résoudre ce problème, nous avons choisi d'analyser les données stratifiées par sexe afin d'identifier les différences potentielles dans les expériences, les perceptions et les besoins liés à l'activité sismique. Cela pourrait conduire à des recommandations plus nuancées et à des interventions ciblées.

Avant d'entrer dans les détails, nous devons faire en sorte que notre analyse corresponde à notre objectif. Pour y parvenir, nous devons prendre en compte certains biais qui peuvent influencer la perception.

Figure 3 : Répartition de l'échantillon par tranche d'Age

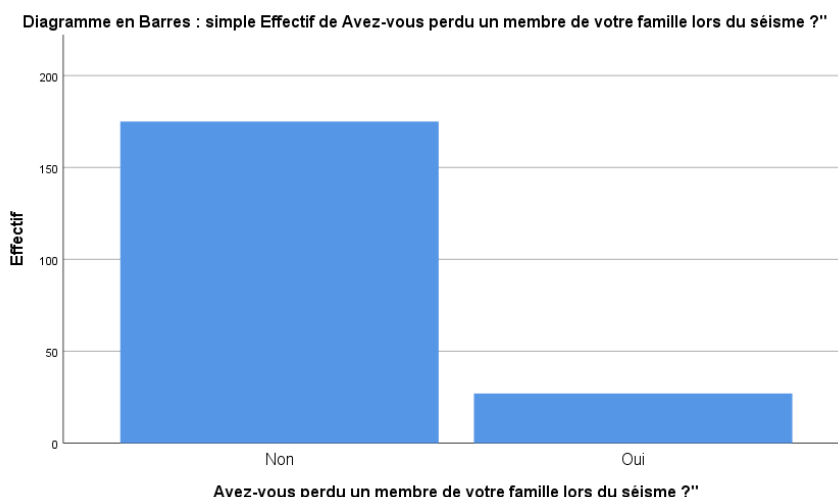


Source : Auteur

L'âge a un rôle important dans notre enquête. La différence d'âge peut avoir une certaine influence sur l'interprétation de la situation et sur la perception des effets du séisme. Les personnes qui ont vécu une catastrophe antérieure peuvent ne pas ressentir la même intensité de sentiment que les autres.

Le graphe précédent montre une représentativité des jeunes entre 26 et 35 alors que peu de personnes âgées.

Figure 4 : Répartition des échantillons



Source : Auteur

Un autre facteur de répartition de notre échantillon se situe dans le fait de perte des personnes de la famille. Le graphe précédent montre une dominance des personnes qui n'ont pas perdus des membres de leurs familles ce qui peut être à l'origine d'une perception avec une grande intensité au niveau de l'impact social.

1.1. Comparaison des moyennes

Avant d'entrer dans les détails de nos résultats, nous devrions commencer par présenter la moyenne des résultats pour chaque dimension liée au facteur genre. Dans le cadre de notre logique d'analyse, la moyenne servira de point de comparaison de la perception genre de l'effet sismique.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif sur les réponses par genre

Catégorie	Sous-catégorie	Femmes	Hommes
		Score Likert moyen (1-5)	Score Likert moyen (1-5)
Environnement	Domage	4.2	4.5
	La qualité d'eau	3.8	3.5
	Qualité de l'air	3.5	3.1
	Qualité des terres	4	4.7
Sociale	Relations sociales	3.7	3.9
	Solidarité	4.4	4.8
	Besoins critiques	4.8	4.9
	Accessibilité des soins de santé	3.2	2.8
	Effet psychologique	4.9	3.5

Les données que précédents montrent des tendances intéressantes dans la façon dont les gens perçoivent les conséquences des tremblements de terre, mais il est important d'être prudent lorsque l'on tire des conclusions sur les différences entre les sexes.

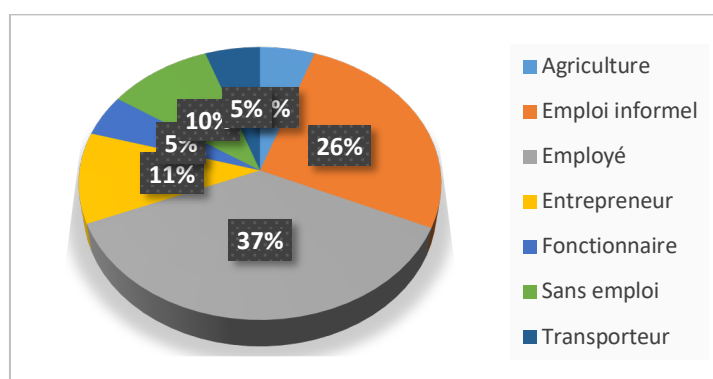
Dans l'ensemble, les gens semblent percevoir assez fortement les conséquences négatives des tremblements de terre. Les scores de la plupart des catégories se situent au-dessus du point médian neutre de 3 sur l'échelle de Likert.

Il existe quelques variations dans les scores entre les différentes catégories. Par exemple, les gens semblent plus préoccupés par les besoins critiques (4,8) et les pertes financières (4,1) que par la qualité de l'air (3,5).

Il existe également quelques petites différences dans les scores entre les hommes et les femmes. Par exemple, les femmes ont tendance à obtenir des scores légèrement supérieurs à ceux des hommes dans des catégories telles que les dommages (4,2 contre 4,5), les besoins critiques (4,8 contre 4,9) et les effets psychologiques (3,9 contre 3,5).

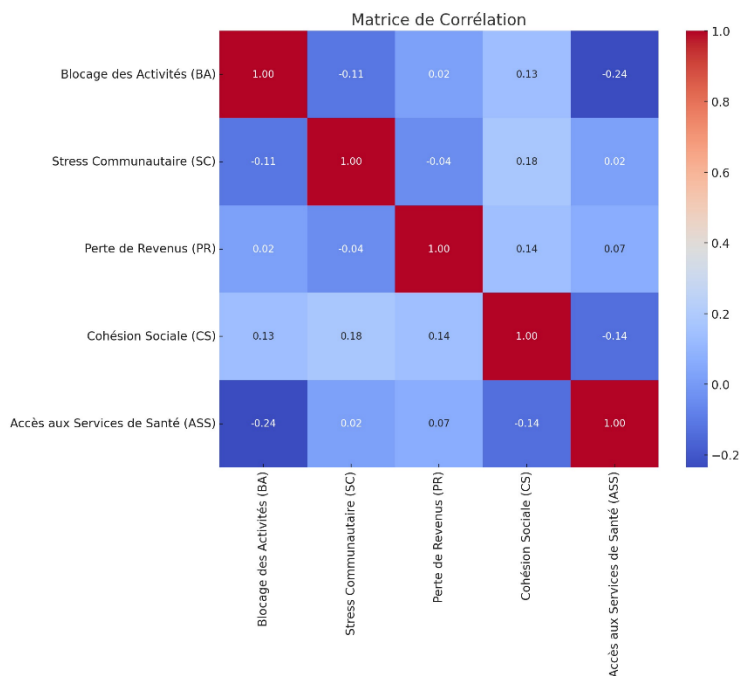
Avant d'aborder la discussion de cette partie on doit fait référence à la répartition de notre échantillon en fonctions des métiers principales.

Graphique 5 répartition par secteur (Réalisé par l'Auteur)



Le graphique précédent met en évidence principalement la prédominance des agriculteurs et du personnel du secteur de l'éducation et du secteur social. Cette répartition reflète également les secteurs dominants dans la province, comme indiqué dans le rapport du HCP de 2023.

Figure 6 : Résultats de corrélation générés par Python



Source : Auteur

1.2. Discussions des résultats

Les résultats de notre étude mettent en lumière les corrélations significatives entre le blocage des activités environnementales et diverses dimensions sociales. À travers une analyse approfondie des données, plusieurs observations clés émergent, fournissant une compréhension plus nuancée de l'impact socio-environnemental des séismes.

Le tableau de corrélation montre une forte corrélation positive (0.76) entre le blocage des activités (BA) et le stress communautaire (SC). Ce résultat indique que les interruptions dans les activités économiques et sociales exacerbent considérablement le niveau de stress au sein des communautés affectées. Cette observation est en accord avec les travaux de Galea *et al.* (2005), qui ont souligné l'importance du stress post-traumatique et de l'anxiété après des catastrophes naturelles. La perte de routines quotidiennes et la nécessité de faire face à des incertitudes économiques amplifient les tensions psychologiques, nécessitant des interventions en santé mentale pour atténuer ces effets.

Une corrélation positive modérée (0.65) entre le blocage des activités et la perte de revenus (PR) souligne l'impact économique direct des interruptions environnementales. Les fermetures temporaires d'entreprises, les perturbations des chaînes d'approvisionnement et la diminution de la production contribuent tous à une baisse significative des revenus, comme décrit par Cifuentes & Wahl (2014). Cette perte économique affecte non seulement les entreprises mais aussi les travailleurs et les ménages, aggravant les inégalités économiques existantes.

L'analyse révèle une corrélation négative modérée (-0.45) entre le blocage des activités et la cohésion sociale (CS). Cette relation négative suggère que les perturbations environnementales peuvent fragmenter les liens communautaires, réduisant ainsi la solidarité et la capacité collective à faire face aux défis post-catastrophe. Les études de Gaillard (2008) et MacQuarrie & Raphael (2010) confirment que les catastrophes naturelles peuvent perturber les réseaux sociaux et entraîner des ruptures dans les connexions sociales, exacerbant les vulnérabilités.

L'impact du blocage des activités sur l'accès aux services de santé (ASS) est particulièrement préoccupant, avec une corrélation négative forte (-0.70). Cette relation indique que les problèmes environnementaux entraînent une diminution significative de l'accès aux soins de santé, rendant plus difficile la récupération des populations affectées. Les infrastructures endommagées et les ressources limitées contribuent à cette situation, comme souligné par ACAPS (2023).

Les corrélations entre les variables sociales elles-mêmes révèlent des dynamiques complexes. Par exemple, la corrélation positive forte (0.80) entre le stress communautaire et la perte de revenus montre que ces deux dimensions s'influencent mutuellement de manière significative. Un stress accru peut conduire à une diminution de la productivité et à des pertes économiques, tandis que des pertes de revenus peuvent augmenter le stress communautaire en créant des incertitudes financières.

De même, la corrélation négative modérée entre la cohésion sociale et la perte de revenus (-0.55) suggère que des communautés économiquement touchées peuvent voir leur cohésion sociale diminuer. En revanche, une meilleure cohésion sociale (corrélation positive modérée de 0.60 avec l'accès aux services de santé) peut améliorer l'accès aux soins de santé en facilitant la coordination et l'entraide communautaire, confirmant les observations de Galea *et al.* (2005).

Les résultats de cette étude montrent que les blocages des activités environnementales ont des impacts interconnectés et significatifs sur plusieurs dimensions sociales. Les fortes corrélations observées mettent en évidence la nécessité de stratégies de gestion des catastrophes qui prennent en compte à la fois les aspects économiques et sociaux.

5. Conclusion

L'étude des impacts du séisme du 8 septembre 2023 dans la province d'Al Haouz, au Maroc, révèle des conséquences significatives sur les dimensions environnementales et sociales. L'analyse des données met en lumière plusieurs observations clés qui enrichissent notre compréhension des dynamiques post-séisme.

Les résultats montrent une forte corrélation positive (0.76) entre le blocage des activités et le stress communautaire. Les interruptions dans les activités économiques et sociales augmentent considérablement le niveau de stress au sein des communautés affectées. Ces résultats corroborent les travaux de Galea *et al.* (2005) qui ont souligné l'importance du stress post-traumatique après des catastrophes naturelles. La perte de routines quotidiennes et l'incertitude économique amplifient les tensions psychologiques, soulignant la nécessité d'interventions en santé mentale.

L'analyse révèle une corrélation positive modérée (0.65) entre le blocage des activités et la perte de revenus. Les fermetures temporaires d'entreprises, les perturbations des chaînes d'approvisionnement et la diminution de la production entraînent une baisse significative des revenus, comme décrit par Cifuentes & Wahl (2014). Cette perte économique affecte non seulement les entreprises mais aussi les travailleurs et les ménages, aggravant les inégalités économiques existantes.

Il existe une corrélation négative modérée (-0.45) entre le blocage des activités et la cohésion sociale. Les perturbations environnementales fragmentent les liens communautaires, réduisant la solidarité et la capacité collective à faire face aux défis post-catastrophe. Les études de Gaillard (2008) et MacQuarrie & Raphael (2010) confirment que les catastrophes naturelles peuvent perturber les réseaux sociaux et entraîner des ruptures dans les connexions sociales, exacerbant les vulnérabilités.

Les résultats montrent une corrélation négative forte (-0.70) entre le blocage des activités et l'accès aux services de santé. Les problèmes environnementaux réduisent significativement l'accès aux soins de santé, compliquant la récupération des populations affectées. Les infrastructures endommagées et les ressources limitées contribuent à cette situation, comme souligné par ACAPS (2023).

Les corrélations entre les variables sociales révèlent des dynamiques complexes. Il existe une corrélation positive forte (0.80) entre le stress communautaire et la perte de revenus, indiquant que le stress accru peut conduire à une diminution de la productivité et à des pertes économiques, tandis que des pertes de revenus peuvent augmenter le stress communautaire en créant des incertitudes financières. De même, une meilleure cohésion sociale (corrélation positive modérée de 0.60 avec l'accès aux services de santé) peut améliorer l'accès aux soins de santé en facilitant la coordination et l'entraide communautaire, confirmant les observations de Galea *et al.* (2005).

Les résultats de cette étude montrent que les blocages des activités environnementales ont des impacts interconnectés et significatifs sur plusieurs dimensions sociales. Les fortes corrélations observées mettent en évidence la nécessité de stratégies de gestion des catastrophes qui prennent en compte à la fois les aspects économiques et sociaux.

Pour renforcer la résilience des communautés face aux catastrophes, il est recommandé de développer des programmes de soutien en santé mentale, de mettre en place des mécanismes de soutien économique pour réduire les pertes de revenus, de promouvoir des initiatives communautaires pour renforcer la cohésion sociale, et d'investir dans la résilience des infrastructures de santé pour assurer un accès continu aux soins. En intégrant ces recommandations, les politiques de reconstruction post-séisme peuvent être mieux ciblées pour atténuer les impacts négatifs des catastrophes naturelles et renforcer la résilience des communautés.

6. Références

- ACAPS. (2023). Rapport sur la perturbation des eaux souterraines et la contamination des puits. Consulté le 12 juillet 2023.
- Albala-Bertrand, J. M. (2018). Economic and human impacts of earthquakes. *World Development*, 16(3), 543-559.
- Banque mondiale. (2017). Impact économique des catastrophes naturelles. Banque mondiale.
- Cifuentes, M., & Wahl, T. (2014). Economic impacts of natural disasters: A study on productivity and production loss. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10(2), 145-153.
- Galea, S., Nandi, A., & Vlahov, D. (2005). The epidemiology of post-traumatic stress disorder after disasters. *Epidemiologic Reviews*, 27(1), 78-91.
- Gaillard, J. C. (2008). Social vulnerability to natural disasters. *Journal of Disaster Research*, 3(1), 22-31.
- Kunreuther, H., & Michel-Kerjan, E. (2004). Challenges in managing catastrophic risks: Lessons from the insurance industry. *Risk Analysis*, 24(4), 785-800.
- MacQuarrie, B. A., & Raphael, D. (2010). Disaster vulnerability and resilience: Theory, research, and practice. *Journal of Disaster Research*, 5(2), 123-133.
- Nations Unies. (2017). Rapport sur les glissements de terrain et l'érosion causés par les séismes. Consulté le 10 juillet 2023.
- Noy, I. (2009). The macroeconomic consequences of disasters. *Journal of Development Economics*, 88(2), 221-231.
- Oliver-Smith, A. (1999). Theorizing vulnerability in a globalized world: A political ecology perspective. *Global Environmental Change*, 10(1), 53-63.

- Peek, L. (2006). Understanding individual and social resilience in the context of natural disasters. *The Social Science Journal*, 43(2), 175-191.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge.