

Projet Recherche Innovation 2025-2026

La vulnérabilité des modes d'habiter face à une pénurie de carburant pour voiture

Etudiante:
KANE Mariem

Encadrant :
MARTOUZET Denis

Sommaire

I. Introduction:	3
1. Contexte et enjeux du sujet	3
2. présentation de la problématique et des objectifs	4
3. Hypothèse de recherche	4
4. plan	5
5. Organisation du travail	6
II. Etat de l'art:	6
1. Le concept de mode d'habiter	6
2. La notion de vulnérabilité et ses approches	8
3. La notion de résilience en sciences sociales	9
4. Vulnérabilité et résilience des modes d'habiter	10
III. Méthode:	12
1. Présentation de l'échantillon d'enquête	12
2. Mesure de la vulnérabilité	13
2.1 Collecte des données	13
2.2 Élaboration du carnet de mobilité	14
2.3 Anonymat et traitement des données	15
2.4 Présentation de l'indicateur de vulnérabilité : intérêts et limites	16
3. Capacité de résilience	17
3.1 .Elaboration d'un guide d'entretien:	18
IV. Limites méthodologiques et biais de l'étude	21
V. Résultats:	21
1. Mesure de la vulnérabilité	21
1.1 Présentation des résultats obtenus	21
1.2 Interprétation des données et relation avec les facteurs sociodémographiques	23
2. capacité de résilience	26
2.1 Présentation des résultats obtenus	26
2.2 Représentativité de la semaine de référence	27
2.3 Déplacements essentiels des participants	28
2.4 Influence du lieu de résidence sur les pratiques de déplacement	29
2.5 Réactions des participants face à la vulnérabilité :	31
2.6 Freins et leviers à l'adaptation sans voiture	32
VI. Conclusion:	35
Bibliographie	37
Annexes	39

Table des figures

Figure 1 : Caractéristiques sociodémographiques et territoriales de l'échantillon étudié(Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	13
Figure 2 : Exemple de carnet de mobilité sur une journée (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	15
Figure 3 : Structure et principales questions du guide d'entretien semi-directif (source: Mariem KANE).....	19
Figure 4 : Indicateur de vulnérabilité des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	22
Figure 5 : Information sociodémographique des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	22
Figure 6 : Tendances générales des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	23
Figure 7 : Variation selon les jours des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	24
Figure 8 : Indicateur de vulnérabilité des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	27
Figure 9 : Information sociodémographique des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre).....	27
Figure 10: Représentativité de la semaine observée parmi les participants(source: Mariem KANE).....	28
Figure 11 : Types de déplacements considérés comme essentiels dans l'échantillon(source: Mariem KANE).....	28
Figure 12 : Influence du lieu de résidence sur les pratiques de déplacement des participants(source: Mariem KANE).....	30

Abstract

Cette étude analyse la vulnérabilité et la capacité de résilience des modes d'habiter face à une situation fictive de pénurie de carburant pour voiture. À partir de carnets de mobilité remplis par neuf personnes et d'entretiens semi-directifs menés auprès de sept d'entre elles, le travail évalue la dépendance à l'automobile et les possibilités d'adaptation des individus.

Les résultats montrent une forte vulnérabilité dans les territoires ruraux et périurbains, liée à l'éloignement des services et au manque d'alternatives de transport. Ils mettent également en évidence une résilience limitée, principalement fondée sur des ajustements organisationnels (regroupement des déplacements, télétravail ponctuel, réduction de certaines activités).

L'étude souligne que vulnérabilité et résilience dépendent autant des caractéristiques individuelles que du contexte territorial et de l'organisation des mobilités.

Mots clés: mode d'habiter, vulnérabilité et résilience

I. Introduction:

1. Contexte et enjeux du sujet

En France, la mobilité quotidienne repose largement sur l'automobile, notamment dans les territoires où l'offre de transport en commun est limitée ou inadaptée aux besoins des habitants. Une enquête sur la population française âgée de 18 ans ou plus a montré que 72% affirment être dépendants à la voiture, un taux qui s'élève à 92% pour les habitants des zones rurales (Ifop, 2019). Cette dépendance à la voiture rend une grande partie de la population particulièrement vulnérable aux crises énergétiques, notamment en cas de pénurie de carburant pour ce mode de déplacement. En effet, l'accès à l'essence et au diesel étant un facteur clé dans l'organisation des modes de vie, toute perturbation dans l'approvisionnement peut avoir des conséquences directes sur la capacité des individus à maintenir leurs activités quotidiennes.

Dans ce contexte, la question de la vulnérabilité et de la résilience des modes d'habiter se pose directement. Le concept de mode d'habiter, défini par Nicole Mathieu, permet d'analyser les pratiques quotidiennes, notamment les déplacements, en lien avec les contraintes spatiales, territoriales et infrastructurelles. Il offre ainsi un cadre pertinent pour comprendre comment les individus organisent leur vie quotidienne et comment cette organisation peut être fragilisée par une contrainte énergétique.

Nous allons donc analyser comment, en France, une situation de pénurie de carburant pour voiture affecte différemment les individus selon leur lieu de résidence, leurs habitudes de déplacement et les alternatives de transport dont ils disposent. Mais au-delà de cette exposition aux difficultés, il s'agit également de comprendre comment les personnes réagissent face à cette contrainte : quelles activités elles cherchent à maintenir en priorité, quelles stratégies d'adaptation elles mettent en place et dans quelle mesure elles parviennent à réorganiser leurs pratiques quotidiennes.

Pour cela, l'ensemble des déplacements des personnes interrogées est recueilli et analysé afin d'évaluer, d'une part, l'impact du non-usage de la voiture sur leurs pratiques de mobilité, et d'autre part, leur capacité à s'adapter à cette situation, autrement dit leur niveau de résilience face à une perturbation de leur mode d'habiter.

2. présentation de la problématique et des objectifs

Dans un contexte de crises énergétiques et de transition écologique, la dépendance à la voiture individuelle reste forte, notamment dans les territoires peu desservis par des alternatives de transport. Une pénurie de carburant pour voiture pourrait ainsi perturber profondément les modes d'habiter en limitant l'accès aux activités essentielles (travail, éducation, soins, loisirs, etc.). Dans ce contexte, nous nous posons la question à savoir : Dans quelle mesure une pénurie de carburant pour voiture révèle-t-elle et accentue-t-elle les inégalités territoriales et sociales en matière de mobilité ?

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact d'une pénurie de carburant pour voiture sur les pratiques de mobilité, en analysant à la fois le niveau de vulnérabilité des individus et leur capacité de résilience face à cette contrainte. Il s'agit de mesurer dans quelle mesure les personnes peuvent maintenir leurs activités quotidiennes sans recourir à la voiture, mais aussi de comprendre comment elles s'adaptent à cette situation.

Pour cela, l'étude s'appuie à la fois sur l'analyse des déplacements quotidiens et sur des échanges avec les personnes concernées, afin de croiser les dimensions quantitatives et qualitatives des modes d'habiter.

3. Hypothèse de recherche

Au-delà de définir la vulnérabilité des modes d'habiter de plusieurs individus, le projet de recherche a pour but de croiser ces résultats avec des facteurs sociodémographiques et territoriaux, afin d'identifier les profils les plus vulnérables mais aussi les plus capables de s'adapter face à une contrainte de mobilité. Ainsi, plusieurs hypothèses ont été formulées

afin d'orienter l'analyse. D'une part, on peut s'attendre à ce que la vulnérabilité des modes d'habiter soit influencée par le contexte spatial dans lequel s'effectuent les déplacements de l'individu (milieu urbain, semi-urbain ou rural). Un individu se déplaçant principalement dans un environnement rural devrait ainsi présenter un indicateur de vulnérabilité plus élevé qu'un individu évoluant dans un milieu urbain, où l'offre de transports en commun est généralement plus développée. D'autre part, l'hypothèse est que les facteurs sociodémographiques (âge, sexe, situation socioprofessionnelle et composition du foyer) ont moins d'impact sur l'indicateur de vulnérabilité que le contexte spatial évoqué précédemment.

Concernant la résilience, nous faisons l'hypothèse que la capacité d'adaptation des individus varie fortement selon leur accès aux alternatives de mobilité (transports en commun, marche, vélo, covoiturage) et selon la proximité des services essentiels (travail, commerces, écoles, équipements de santé). Il est également supposé que les individus les plus vulnérables ne sont pas nécessairement ceux qui disposent de la plus faible capacité de résilience : certains, bien que fortement dépendants à la voiture, peuvent développer des stratégies d'adaptation (réorganisation des horaires, regroupement des déplacements, priorisation des activités, changement temporaire de mode de transport). Enfin, nous posons l'hypothèse que la situation familiale et professionnelle (présence d'enfants à charge, contraintes horaires, type d'emploi) joue un rôle important dans la capacité de résilience, en limitant ou en facilitant les possibilités de réorganisation du quotidien en cas de pénurie de carburant. Ces hypothèses permettront de structurer l'analyse des données et de mieux comprendre, à la fois, les ressorts de la vulnérabilité des modes d'habiter et les mécanismes de résilience mobilisés face à une crise énergétique affectant la mobilité quotidienne.

4.plan

Ce travail s'organise en trois grandes parties. Dans un premier temps, nous présenterons un état de l'art portant sur les modes d'habiter, la vulnérabilité et la résilience, afin de mieux cerner les notions théoriques mobilisées et leur articulation dans le cadre de notre étude. Dans un deuxième temps, nous nous concentrerons sur la méthode adoptée pour ce projet de recherche et sur l'approche empirique, en détaillant les outils de collecte des données ainsi que les modalités d'analyse mises en œuvre pour évaluer à la fois la vulnérabilité et la capacité de résilience des individus. Enfin nous discuterons les limites et biais de l'étude, en les mettant en perspective avec d'autres travaux ou contextes, avant d'explorer les pistes d'amélioration possibles.

5. Organisation du travail

Cette étude a été réalisée en deux phases. La première phase, consacrée à l'analyse de la vulnérabilité des modes d'habiter (collecte des carnets de mobilité, construction de l'indicateur et premiers traitements), a été menée en binôme avec un camarade de promotion (Léo LEPRETRE).

La seconde phase, portant sur l'analyse de la capacité de résilience des individus à partir d'entretiens semi-directifs, a été réalisée individuellement. Elle comprend la conception du guide d'entretien, la réalisation des entretiens, leur analyse et la rédaction des résultats correspondants.

II. Etat de l'art

Dans le cadre de notre projet de recherche et d'innovation, qui vise à la fois à définir un indicateur de vulnérabilité et à analyser la capacité de résilience des modes d'habiter face à une contrainte énergétique, il est essentiel de définir précisément trois notions clés : les modes d'habiter, la vulnérabilité et la résilience. Ces concepts constituent le socle théorique de notre étude et permettent d'en structurer l'analyse.

Nous commencerons donc par présenter ce que recouvre la notion de mode d'habiter, puis nous expliquerons ce que l'on entend par vulnérabilité et par résilience. Enfin, nous montrerons comment ces concepts s'articulent dans notre travail, à travers l'étude conjointe de la vulnérabilité et de la résilience des modes d'habiter dans un contexte de pénurie de carburant.

1. Le concept de mode d'habiter

L'une des questions centrales en sciences sociales aujourd'hui consiste à repenser les relations entre l'individu et son environnement, en prenant en compte l'évolution des pratiques individuelles et collectives dans leur capacité à articuler le social et le naturel (Mathieu, 2006a). La notion de mode d'habiter a été forgée par Nicole Mathieu au début des années 1990. Selon l'auteur, le mode d'habiter doit toujours être appréhendé en tenant compte des contradictions et des paradoxes qui caractérisent la relation ou plutôt l'interaction entre les deux versants qu'il prétend analyser : l'individu et son environnement. Annabelle Morel-Brochet le définit comme étant « l'atelier où se construit notre rapport à

l'espace, espace où l'on vit, où l'on travaille, où l'on rencontre et où l'on circule. Et tous les individus sont en situation d'habiter chacun de ces lieux » (Annabelle Morel-Brochet, 2012). L'auteur décrit alors la façon dont une personne vit dans un espace, crée des liens sociaux, pense et utilise son environnement au quotidien, en particulier au sein des lieux et milieux où elle vit. D'autres chercheurs comme Jean Rémy et Liliane Voyé ont également apporté des contributions significatives à ce concept dans leur ouvrage *La ville et l'urbanisation* (1974), où ils analysent comment les formes spatiales influencent les interactions sociales et la structuration urbaine.

Le concept de mode d'habiter a été défini de diverses manières par différents chercheurs. Certains le considèrent avant tout à travers le prisme des mobilités, tandis que d'autres l'abordent sous un angle plus philosophique et géographique, en mettant l'accent sur la relation entre l'individu et son environnement. D'autres encore, comme Nicole Mathieu, voient le mode d'habiter comme une question d'interaction entre la dimension sociale et la dimension naturelle, à travers la manière dont les individus vivent et interagissent avec les lieux et milieux qui les entourent. La dimension sociale concerne les pratiques quotidiennes des individus (travail, déplacements, relations sociales, organisation familiale) ainsi que les contraintes économiques et professionnelles qui influencent leur manière de vivre dans un espace. La dimension naturelle, elle, renvoie aux caractéristiques physiques et environnementales des territoires, comme la distance, le climat, le relief ou le type d'espace (urbain, rural, périurbain), qui conditionnent l'accès aux ressources et les possibilités de mobilité.

Ces différentes définitions nous aident à mieux cerner les enjeux liés aux façons d'habiter, notamment dans des contextes de pénurie de ressources essentielles comme le carburant, où la question de mobilité devient majeure.

Cette notion de mode d'habiter permet donc d'étudier comment les individus occupent leur espace de vie, s'y déplacent, et interagissent avec leur environnement. Elle dépasse la simple question du logement pour inclure les pratiques de mobilité, les usages de l'espace, et les relations que les habitants entretiennent avec leur territoire. Dans ce cadre, il est essentiel de comprendre que "habiter" ne signifie pas seulement vivre quelque part, mais aussi pouvoir accéder aux ressources et services nécessaires à la vie quotidienne.

Dans le contexte de notre étude, cette approche prend tout son sens. En effet, une situation de pénurie de carburant pour voiture, comme celle que nous simulons, peut fortement perturber les modes d'habiter, en particulier pour les personnes qui dépendent de leur voiture pour se rendre au travail, faire leurs courses ou accompagner leurs proches. Cette

dépendance crée une forme de vulnérabilité, car elle révèle les limites de certains modes d'habiter face à une contrainte énergétique. Elle montre que la manière d'habiter un territoire est étroitement liée aux possibilités de mobilité et à l'accès aux ressources du quotidien. Ainsi, le concept nous aide à interroger non seulement les pratiques actuelles, mais aussi les inégalités qu'elles peuvent révéler, les individus n'ayant pas tous les mêmes possibilités de s'adapter ou de changer leurs habitudes en cas de crise. Certains disposent d'alternatives de transport ou de services proches, tandis que d'autres se trouvent fortement contraints par leur lieu de résidence et leur organisation quotidienne. Le mode d'habiter apparaît donc comme un cadre pertinent pour comprendre à la fois la vulnérabilité face à une pénurie de carburant et les différences de capacité d'adaptation entre les individus, ce qui correspond directement aux objectifs de notre étude.

2. La notion de vulnérabilité et ses approches

Étant donné que notre projet de recherche et innovation a pour ambition d'évaluer la vulnérabilité des modes d'habiter à travers un indicateur, il est essentiel de s'intéresser à cette notion pour affiner l'objectif de notre étude et l'interprétation des résultats. Le terme de vulnérabilité est aujourd'hui au cœur de nombreuses disciplines telles que les sciences sociales, la géographie, l'écologie, l'économie et les sciences de l'ingénieur. Initialement associé à une fragilité face aux aléas et aux catastrophes, il a progressivement évolué vers une approche davantage systémique, intégrant les facteurs sociaux, économiques et politiques qui conditionnent la capacité des individus et des territoires à faire face aux crises.

En, effet, les travaux en sciences sociales ont contribué à déplacer l'analyse de la vulnérabilité, d'une approche centrée sur l'aléa, vers une prise en compte des causes structurelles, telles que les inégalités, le mal développement et les rapports de pouvoir (Wisner, Blaikie, Cannon and Davis, 2003). Plus récemment, Samuel Rufat et Pascale Metzger dans leur ouvrage : *Vulnérabilité, territoire, population* (2024), ont souligné la tension entre la volonté d'opérationnaliser la vulnérabilité pour la gestion des risques et la nécessité de conserver une approche critique permettant d'en comprendre les mécanismes de production. Plus précisément, les auteurs définissent la vulnérabilité de la manière suivante : « Le terme vulnérabilité s'applique à tous les objets du monde (population, écosystème, système technique ou financier, bâtiment, territoire, pays), à propos de toutes sortes de menaces. On utilise le terme de vulnérabilité le plus souvent pour désigner des conditions particulières d'exposition ou de fragilité de ces objets, dans le but de les réduire ». De plus, ils qualifient le terme vulnérabilité de "rhétorique" car il s'agit d'un concept largement utilisé, mais souvent de manière imprécise, floue ou instrumentalisée. Il est par exemple fréquent d'entendre dire qu'une population est vulnérable sans vraiment

s'intéresser aux causes profondes de celle-ci. On remarque donc que les approches récentes du terme de vulnérabilité l'ont reconnu davantage comme un processus évolutif et non comme un état statique. Cette démarche est essentielle pour définir et analyser les différents freins et leviers à la réduction de cette vulnérabilité.

Dans notre projet portant sur la vulnérabilité des modes d'habiter face à une pénurie de carburant pour voiture, il est donc important de ne pas seulement constater que certaines personnes ont des modes d'habiter plus ou moins vulnérables, mais aussi d'analyser les facteurs structurels (sociodémographiques et territoriaux) qui influencent ou non cette vulnérabilité. Cela permet de mieux la comprendre et de mieux cerner par la suite les leviers d'actions et ainsi définir la résilience de ces modes d'habiter.

3. La notion de résilience en sciences sociales

Le concept de résilience est aujourd'hui largement utilisé dans de nombreux domaines, notamment en géographie, en aménagement du territoire et en sciences sociales. À l'origine, il provient des sciences écologiques et de la physique (Dauphiné et Provitolo, 2007), où il désignait la capacité d'un système à retrouver son état initial après une perturbation. Progressivement, cette notion a été reprise pour analyser la manière dont les sociétés, les territoires et les individus font face aux crises, aux risques et aux changements (Reghezza-Zitt & Rufat, 2015).

En géographie, la résilience est souvent définie comme la capacité d'un territoire ou d'une société à absorber un choc, à s'adapter et à continuer à fonctionner, même si certaines transformations sont nécessaires (Dauphiné et Provitolo, 2007). Il ne s'agit donc pas seulement de « revenir à la situation d'avant », mais aussi parfois de modifier ses pratiques, son organisation ou ses modes de fonctionnement pour mieux faire face à de futures perturbations. Cette approche insiste sur le fait que la résilience n'est pas uniquement technique, mais qu'elle dépend aussi de facteurs sociaux, économiques et territoriaux.

Plusieurs travaux soulignent que la résilience est étroitement liée à la vulnérabilité. La résilience correspond en effet à la mesure de la capacité d'adaptation d'un système ou d'un enjeu, et se trouve ainsi en relation directe avec la vulnérabilité, laquelle traduit les difficultés à faire face à une perturbation et à retrouver un état de fonctionnement stable (Daluzeau, Gralepois, Oger, 2013). Vulnérabilité et résilience ne s'opposent donc pas strictement, mais se complètent : la première met en évidence les fragilités et les limites d'un système, tandis que la seconde renvoie à ses possibilités de réaction, d'ajustement et de réorganisation face à une contrainte.

De plus, L'article de Daluzeau, Gralepois et Oger (2013), publié dans la revue EchoGéo, souligne également que la résilience repose en grande partie sur les pratiques des habitants et leur capacité à s'organiser collectivement. Les auteurs montrent que l'adaptation face à une perturbation ne dépend pas uniquement des politiques publiques ou des règles techniques, mais aussi de la manière dont les individus perçoivent le risque, modifient leurs habitudes et mobilisent leurs ressources locales. La résilience est donc un processus dynamique, construit dans le temps, à travers les comportements quotidiens.

Dans le cadre des mobilités, la dépendance à un mode de transport unique, comme la voiture, constitue un facteur important de vulnérabilité. Lorsque les alternatives sont faibles ou inexistantes, toute perturbation (hausse du prix du carburant, pénurie, panne, restriction de circulation) peut fortement désorganiser la vie quotidienne. La capacité à changer de mode de déplacement, à réorganiser ses activités ou à réduire certains trajets devient alors un élément central de la résilience individuelle.

Ainsi, appliquée aux modes d'habiter, la résilience permet d'analyser la manière dont les individus adaptent leurs pratiques de mobilité, leurs activités et leur organisation quotidienne face à une contrainte, ici la pénurie de carburant. Elle met en évidence les inégalités entre les personnes selon leur lieu de résidence, leurs ressources, leur accès aux services et leur dépendance à la voiture. Dans cette étude, le concept de résilience est donc mobilisé pour comprendre non seulement qui est le plus vulnérable, mais surtout comment chacun peut, ou non, ajuster son mode d'habiter pour continuer à faire face aux exigences du quotidien.

4. Vulnérabilité et résilience des modes d'habiter

D'une part, l'articulation entre les notions de mode d'habiter et de vulnérabilité conduit à s'interroger sur la capacité des individus à maintenir leurs pratiques quotidiennes et leurs conditions de vie face à des contraintes structurelles ou à des situations de crise. La vulnérabilité des modes d'habiter repose sur l'idée que les pratiques spatiales, les choix résidentiels et les habitudes de mobilité sont fortement influencés par le contexte social, économique et territorial. Ces contraintes rendent certains individus plus fragiles que d'autres lorsqu'ils sont confrontés à des transformations ou à des perturbations, comme une crise énergétique.

Cette vulnérabilité peut être liée à plusieurs facteurs, notamment la dépendance aux infrastructures et aux services, la précarité énergétique, la localisation résidentielle, ou encore l'accès aux réseaux de transport. La vulnérabilité des modes d'habiter peut ainsi être

analysée à travers différentes composantes, telles que le logement, l'accès aux services et aux équipements, l'environnement résidentiel, les conditions socio-économiques, ainsi que les pratiques de mobilité. Dans notre projet de recherche, nous avons choisi de mesurer plus particulièrement cette vulnérabilité à travers la composante « mobilité », car elle constitue un élément central du mode d'habiter et conditionne directement l'accès aux activités essentielles du quotidien. En effet, selon l'Enquête nationale sur la mobilité des personnes, les Français réalisent en moyenne trois déplacements par jour en semaine, soit environ 181 millions de déplacements quotidiens, pour un temps moyen de déplacement d'un peu plus d'une heure par jour (SDES et INSEE, 2019).

Dans ce cadre, la vulnérabilité est analysée à travers la dépendance à la voiture et l'accès aux alternatives de mobilité, en milieu urbain comme en milieu rural, en se plaçant dans une situation fictive de pénurie de carburant. Cette approche est d'autant plus pertinente que la voiture reste aujourd'hui le mode de transport dominant, représentant environ 63 % des déplacements quotidiens (SDES et INSEE, 2019). Ainsi, les habitants des zones rurales ou périurbaines, fortement dépendants de l'automobile, apparaissent généralement plus exposés aux difficultés de déplacement que ceux vivant dans des centres urbains mieux desservis par les transports collectifs.

L'étude de la vulnérabilité des modes d'habiter pourrait permettre alors de mettre en évidence des inégalités territoriales souvent peu visibles, liées à la localisation, aux ressources disponibles et aux possibilités de mobilité. Elle invite également à repenser les politiques d'aménagement et de transport dans une perspective plus équitable et durable, notamment dans le contexte actuel de transition écologique.

D'autre part, analyser les modes d'habiter uniquement sous l'angle de la vulnérabilité ne suffit pas. Il est également essentiel de s'intéresser à la manière dont les individus réagissent face aux contraintes et cherchent à s'adapter. C'est dans cette perspective que s'inscrit la notion de résilience des modes d'habiter. La résilience renvoie à la capacité des individus et des territoires à faire face à une perturbation, à ajuster leurs pratiques et à réorganiser leur quotidien afin de continuer à assurer leurs activités essentielles. Appliquée aux modes d'habiter, elle concerne notamment la capacité à modifier ses déplacements, à changer de mode de transport, à regrouper certaines activités, ou encore à adapter son organisation temporelle et spatiale en cas de pénurie de carburant.

Tous les individus ne disposent cependant pas des mêmes ressources pour développer cette capacité d'adaptation. Le lieu de résidence, l'accès aux transports collectifs, la proximité des services, la situation professionnelle ou familiale jouent un rôle déterminant

dans les possibilités d'ajustement. Ainsi, la résilience apparaît étroitement liée à la vulnérabilité : plus les contraintes sont fortes et les alternatives limitées, plus l'adaptation devient difficile.

Étudier conjointement la vulnérabilité et la résilience des modes d'habiter permet donc de mieux comprendre non seulement qui est le plus exposé aux effets d'une crise de mobilité, mais aussi comment les individus tentent de maintenir leurs pratiques quotidiennes malgré ces contraintes. Cette double approche offre un cadre pertinent pour analyser les transformations possibles des modes de vie face aux enjeux énergétiques actuels et futurs.

III. Méthode

1. Présentation de l'échantillon d'enquête

L'étude repose sur un échantillon de neuf personnes, recrutées parmi des connaissances ayant accepté de participer au projet. Ce choix a permis de faciliter le suivi des déplacements sur une semaine ainsi que l'organisation des entretiens. L'échantillon présente une diversité de profils en termes de genre, d'âge et de situation socioprofessionnelle. Il est composé de cinq hommes et quatre femmes, âgés de moins de 24 ans à plus de 60 ans. Les situations professionnelles sont variées : ouvriers, employés, cadres et professions intellectuelles supérieures, ainsi que des personnes retraitées.

Les situations familiales sont également diversifiées. Certaines personnes vivent seules, d'autres en couple, avec ou sans enfants à charge, et un participant est parent seul avec enfant(s). Cette diversité permet de prendre en compte différentes contraintes quotidiennes, notamment en matière d'organisation des déplacements. Du point de vue résidentiel, plusieurs participants vivent en milieu rural, d'autres en zone périurbaine ou urbaine. Les lieux de travail sont eux aussi répartis entre espaces urbains, périurbains et ruraux, ce qui implique pour certains des déplacements domicile-travail relativement longs et une dépendance plus forte à la voiture.

Cette diversité de profils permet d'analyser des situations contrastées de mobilité et d'étudier à la fois la vulnérabilité des modes d'habiter et les différences de capacité de résilience face à une éventuelle pénurie de carburant.

Individu	Genre	Âge	Situation socioprofessionnelle	Composition du foyer	Habitat	Lieu de travail
A	Homme	Moins de 24 ans	Ouvriers / Ouvrières	Je vis seul(e)	Urbaine	Périurbaine
B	Homme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	Parent seul avec enfant(s) à charge	Rurale	Urbaine
C	Femme	Plus de 60 ans	Retraités / Retraitées	Je vis seul(e)	Rurale	
D	Femme	Plus de 60 ans	Retraités / Retraitées	En couple sans enfant à charge	Rurale	
E	Homme	50 - 59 ans	Employés / Employées	En couple avec enfant(s) à charge	Périurbaine	périurbaine
F	Femme	50 - 59 ans	Employés / Employées	En couple avec enfant(s) à charge	Périurbaine	périurbaine
G	Homme	25 - 34ans	Employés / Employées	Je vis seul(e)	Périurbaine	Périurbaine
H	Homme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	En couple sans enfant à charge	Rurale	Périurbaine
I	Femme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	En couple sans enfant à charge	Rurale	Rurale

Figure 1 : Caractéristiques sociodémographiques et territoriales de l'échantillon étudié (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

2. Mesure de la vulnérabilité

Cette première partie du travail vise à évaluer la vulnérabilité des modes d'habiter des personnes enquêtées face à une situation de pénurie de carburant. Elle consiste à analyser dans quelle mesure les individus dépendent de la voiture pour réaliser leurs déplacements quotidiens.

2.1 Collecte des données

Pour la première partie du travail portant sur la vulnérabilité des modes d'habiter, il était nécessaire de mettre en place un dispositif permettant de collecter des données précises sur les déplacements quotidiens des personnes interrogées. L'objectif était d'obtenir des informations fiables, détaillées et facilement exploitables afin de pouvoir analyser les pratiques de mobilité et évaluer la dépendance à la voiture. Pour cela nous avons donc considéré deux options principales : le logger GPS ainsi que le carnet de mobilité.

Le logger-GPS est un capteur de télémétrie qui permet à la fois la détection de la position en temps réel et son enregistrement. La personne dont on souhaite relever les déplacements n'a alors qu'à être équipée du logger lors de ses déplacements, ce dernier enregistrant automatiquement les différents trajets. La précision apportée par ce genre d'outil est donc maximale pour récolter des variables comme la position, la distance et la durée des déplacements. En revanche, concernant le mode utilisé, le capteur peut difficilement distinguer deux modes ayant une vitesse instantanée similaire, comme la voiture et le bus. De plus, le logger est opaque quand il s'agit du motif des déplacements. Il faut donc prendre en compte que l'utilisation d'un tel outil pour le recueil des données nécessite une

intervention ultérieure de la part de la personne interrogée afin qu'elle précise ces données complémentaires.

Nous avons donc opté pour la seconde option, le carnet de mobilité, où chaque personne interrogée renseigne ses différents déplacements manuellement, ce qui permet d'avoir la plus grande précision possible.

La particularité du carnet de mobilité vient du fait que la qualité de la collecte des données repose en grande partie sur la rigueur des personnes interrogées. Ce point est un enjeu de notre PRI car nous devons trouver des personnes prêtes à remplir le carnet de mobilité sur toute une semaine. Certaines personnes peuvent omettre certains déplacements, arrêter en cours de route ou bien ne pas le remplir de façon adéquate. Les consignes ont donc dû être clairement énoncées et la forme doit rendre la saisie la plus aisée possible afin de maximiser les chances d'obtenir des données exhaustives.

2.2 Élaboration du carnet de mobilité

La conception du carnet de mobilité a été effectuée dès le début du projet de recherche dans l'optique d'obtenir rapidement les premières réponses. Celui que nous avons conçu l'a été sous un format de tableur, facilitant le traitement des données par la suite et possédant tout de même une mise en forme claire pour la personne interrogée.

La première page du carnet de mobilité présente le contexte de l'étude et demande à la personne interrogée de répondre à des questions pour connaître son statut sociodémographique. Ces données nous sont particulièrement utiles pour identifier quels facteurs influencent la vulnérabilité des modes d'habiter. En effet, comme évoqué plus tôt, l'indicateur de vulnérabilité pour un individu donné seul n'est pas pertinent, l'intérêt est de le mettre en relation avec les caractéristiques sociodémographiques et le contexte territorial propre à chaque personne interrogée. Les questions posées doivent à la fois être précises (de manière à pouvoir les exploiter) et compréhensibles par le plus grand nombre. Plus particulièrement, pour la question concernant la structure spatiale du lieu de résidence et du lieu de travail, nous avons opté pour trois réponses possibles : zone urbaine, semi-urbaine et rurale ([voir annexe 1](#)). Ainsi, la classification est simple et claire à l'inverse d'une typologie trop détaillée qui pourrait perdre l'enquêté et rendre sa réponse incertaine.

Ensuite, dans l'optique d'identifier la nature des différents déplacements de l'individu, il est demandé à la personne interrogée de préciser son motif. Le format des motifs de déplacements qui a été retenu est celui des motifs « sésame » du CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement). Le

motif « sésame » est le motif de destination, sauf si ce motif de destination est le domicile. Si le motif de destination est le domicile, alors le motif « sésame » du déplacement est le motif d'origine. À l'image du nommage de la structure spatiale, le motif « sésame » a été choisi pour sa simplicité. Certaines enquêtes mobilités considèrent parfois deux motifs par déplacement (un motif origine et un motif destination) ce qui peut présenter un aspect rébarbatif. Nous avons également laissé la possibilité à la personne interrogée d'indiquer un motif secondaire. Le motif secondaire, s'il existe, est une raison complémentaire qui peut être ajoutée au motif principal mais qui n'est pas la cause du déplacement. Il peut s'agir d'une activité réalisée en chemin ou après l'activité principale, sans être le moteur initial du déplacement. (ex : se rendre dans un centre commercial pour à l'origine effectuer des achats et finalement se restaurer sur place).

Afin de guider la personne interrogée dans l'attendu des motifs à renseigner, nous avons fourni dans la note explicative du carnet, une liste non exhaustive d'exemples de motifs, laissant la possibilité à l'individu de préciser ces derniers (par exemple préciser la nature des achats ou d'une activité donnée). De plus, pour également aiguiller la personne remplissant le carnet, un exemple de rendu a été inséré dans celui-ci (cf figure 2).

Déplacement n°	Motif principal	Motif(s) secondaire(s)	Lieu origine	Lieu destination	Heure de départ	Heure d'arrivée	Mode de déplacement	Avec qui
1	Accompagner un enfant à l'école		Domicile (90 Rue de la République)	École Rabelais (Rue Rabelais)	07:30	07:45	Voiture	Enfant
2	Travail		École Rabelais (Rue Rabelais)	Bureau (40 Rue James Watt)	07:50	08:10	Voiture	Seul
3	Déjeuner	Achats	Bureau (40 Rue James Watt)	Centre commercial L'Heure Tranquille	12:30	12:35	Marche à pied	Collègues
4	Travail		Centre commercial L'Heure Tranquille	Bureau (40 Rue James Watt)	13:30	13:35	Marche à pied	Collègues
5	Achats		Bureau (40 Rue James Watt)	Supermarché Auchan (Rue Giraudeau)	17:30	17:45	Voiture	Seul
6	Récupérer un enfant à l'école		Supermarché Auchan (Rue Giraudeau)	École Rabelais (Rue des Rabelais)	18:00	18:10	Voiture	Seul
7	Achats		École Rabelais (Rue des Rabelais)	Boulangerie (66 Av. de la République, Chambray les tours)	18:15	18:25	Voiture	Enfant
8	Achats		Boulangerie (66 Av. de la République, Chambray les tours)	Domicile (90 Rue de la République)	18:35	18:50	Voiture	Enfant
9	Sport		Domicile (90 Rue de la République)	Arrêt de bus (Devildé)	20:35	20:40	Marche à pied	Seul
10	Sport		Arrêt de bus (Devildé)	Arrêt de bus (Aérogare)	20:40	21:00	Bus 5	Seul
	Sport		Arrêt de bus (Aérogare)	Fitness park (Rue des frères wright)	21:00	21:02	Marche à pied	Seul
11	Sport		Fitness park (Rue des frères wright)	Arrêt de bus (Aérogare)	22:00	22:02	Marche à pied	Seul
12	Sport		Arrêt de bus (Aérogare)	Arrêt de bus (Devildé)	22:05	22:25	Bus 5	Seul
13	Sport		Arrêt de bus (Devildé)	Domicile (90 Rue de la République)	22:25	22:30	Marche à pied	Seul

Figure 2 : Exemple de carnet de mobilité sur une journée (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

2.3 Anonymat et traitement des données

Notre projet ayant pour but de recueillir des données concernant les déplacements des personnes interrogées. Par conséquent, des motifs, des adresses et des informations complémentaires nous sont fournis à propos des trajets effectués. Ces données sensibles

nécessitent alors d'adopter une démarche visant à rendre impossible l'identification de la personne dans le compte rendu des résultats. Pour cela, chaque carnet de mobilité au format Excel est nommé à partir d'une lettre (« Carnet de mobilité A », « Carnet de mobilité B », etc.). Un document papier a alors été conçu pour indiquer la correspondance entre la lettre utilisée pour nommer le carnet et l'identité de la personne l'ayant rempli.

Ensuite, concernant le traitement des données, notre objectif est d'établir un indicateur de vulnérabilité à la voiture personnelle. Cet indicateur est déterminé en estimant la durée que l'individu mettrait à réaliser l'ensemble de ses activités et déplacements sans recourir à la voiture. Nous avons donc recalculé l'ensemble des trajets en considérant l'alternative de transport la plus rapide. Les différents modes que nous avons considérés sont les suivants : la marche à pied, le vélo et les différents modes de transport en commun tels que le bus ou le train. Les données des nouveaux trajets ont été établies principalement à l'aide de l'outil de navigation GPS « Google Maps », ainsi que des calculateurs d'itinéraires spécifiques à certains réseaux de transports publics (Filbleu à Tours ou Setram au Mans). Enfin, de manière à ce que l'indicateur soit applicable à n'importe quel individu, les horaires des différentes activités ne sont pas considérées lors la phase de recalcul. Par exemple, on ne se soucie pas du fait qu'une personne doive se rendre au travail à une heure précise dans notre calcul de la durée de la journée sans l'usage de la voiture. Cela va de même pour les horaires des différents services comme les commerces où les horaires ne sont pas respectés.

2.4 Présentation de l'indicateur de vulnérabilité : intérêts et limites

L'indicateur de vulnérabilité a pour objectif de mesurer le niveau de dépendance d'un individu à la voiture dans l'organisation de sa journée quotidienne, comme dit plutôt. Il permet d'estimer dans quelle mesure une personne peut maintenir ses activités habituelles sans utiliser ce mode de transport, et donc d'évaluer sa vulnérabilité face à une situation de pénurie de carburant.

Cet indicateur est calculé de la manière suivante :

$$\text{Indicateur de vulnérabilité} = \frac{\text{Durée recalculée sans voiture (h)}}{24}$$

La durée recalculée correspond au temps nécessaire pour réaliser l'ensemble des déplacements et des activités de la journée en utilisant uniquement des modes de transport

alternatifs à la voiture (marche, vélo, transports en commun). L'indicateur est ensuite comparé à la durée réelle d'une journée, soit 24 heures. Plus sa valeur est proche de 1, plus la personne est considérée comme peu vulnérable, car cela signifie qu'elle peut réaliser sa journée sans voiture avec un temps proche du fonctionnement normal. À l'inverse, plus l'indicateur s'éloigne de 1, plus la personne est vulnérable : cela indique que la durée de la journée sans voiture dépasse largement 24 heures, rendant l'organisation quotidienne difficile, voire impossible, sans recourir à l'automobile.

Cet indicateur présente plusieurs points forts. Il permet tout d'abord de quantifier simplement la dépendance à la voiture et de comparer différentes situations individuelles. Il offre également une base objective pour mettre en évidence des différences liées au lieu de résidence, aux pratiques de mobilité ou à l'accès aux alternatives de transport. Cependant, cet indicateur comporte aussi certaines limites. Il ne prend pas en compte les contraintes horaires réelles, comme les heures de travail, d'ouverture des commerces ou les obligations familiales. Or, ces éléments peuvent fortement influencer la faisabilité concrète des déplacements sans voiture. Par ailleurs, l'indicateur se base uniquement sur la durée des trajets et ne considère pas d'autres aspects importants tels que la fatigue physique, le confort, le coût des transports alternatifs ou encore les conditions météorologiques. Enfin, les durées sont calculées à partir d'outils numériques et peuvent différer des conditions réelles de déplacement.

Ainsi, cet indicateur apporte un éclairage important sur la vulnérabilité des modes d'habiter, mais il doit être complété par d'autres analyses pour cerner pleinement les réalités du quotidien.

3. Capacité de résilience

Pour la deuxième partie du travail portant sur la capacité de résilience, l'objectif est d'analyser la manière dont les individus peuvent s'adapter face à une situation fictive de pénurie de carburant. Cette étape permet de compléter l'étude de la vulnérabilité en s'intéressant non seulement aux contraintes subies, mais aussi aux réactions possibles, aux stratégies mises en place et aux marges de manœuvre dont disposent les personnes interrogées afin de maintenir leurs activités quotidiennes.

Cette analyse repose sur la réalisation d'entretiens semi-directifs, avec les mêmes participants qui ont été sollicités dans la première phase du travail à savoir la mesure de la vulnérabilité. Ces entretiens permettent d'examiner plus en détail les facteurs sociaux et

territoriaux qui influencent la capacité de résilience, tels que le lieu de résidence, la situation familiale et professionnelle, l'accès aux alternatives de mobilité ainsi que les habitudes du quotidien.

3.1 .Elaboration d'un guide d'entretien:

Afin d'analyser la capacité de résilience de ces individus face à une situation de pénurie de carburant rendant l'usage de la voiture impossible, j'ai élaboré un guide d'entretien servant de support à des entretiens de type semi-directif et ouvert.

Bien que le guide comporte des questions précises et organisées par thèmes, les entretiens n'ont pas été conduits sous la forme d'un enchaînement rigide de questions-réponses. Ils ont plutôt été présentés comme une discussion libre, proche d'un échange informel, afin de mettre les personnes interrogées à l'aise et de favoriser des réponses spontanées, détaillées et personnelles. L'ordre des questions pouvait varier selon le déroulement de l'entretien, et certaines étaient approfondies ou reformulées en fonction des propos des enquêtés.

Cette approche permettait à la fois :

- d'assurer une certaine comparabilité entre les entretiens, grâce à une structure commune
- De laisser une grande liberté d'expression, nécessaire pour comprendre le vécu, les contraintes réelles, les stratégies envisagées et les capacités d'adaptation propres à chaque individu.

GUIDE D'ENTRETIEN	
1) Contexte général	
Lors de la première phase de l'étude, vous aviez relevé vos déplacements sur une semaine.	
On observe que la majorité de vos trajets concernent [le travail / les courses / les accompagnements scolaires / les loisirs...].	
J'aimerais qu'on reparte de ces éléments pour comprendre comment vous vivez ces déplacements et comment vous pourriez vous adapter en cas d'éventuelle pénurie de carburant rendant l'utilisation de la voiture impossible.	
Questions à poser:	
1) Est-ce que cela vous semble représentatif de votre semaine "habituelle" ?	
2) Y a-t-il des déplacements qui varient selon les saisons, la météo ou d'autres facteurs ?	
3) Parmi eux, lesquels vous paraissent les plus essentiels à votre quotidien	
2) Evaluer le sens du déplacement	
Si dans la semaine-type, certains déplacements reviennent très souvent :	
Questions à poser	
5) Qu'est-ce qui rend ces déplacements importants pour vous (travail, lien social, bien-être, etc.) ?	
4) Si vous deviez en classer trois par importance, lesquels garderiez-vous absolument ?	
3) Contexte du mode d'habiter	
Questions à poser	
6) Pensez-vous que votre lieu de résidence influence votre manière de vous déplacer ?	
7) Qu'est-ce qui facilite vos déplacements là où vous vivez ? Et qu'est-ce qui les complique ?	
4) Transition vers la partie 'Déplacements actuels'	
Maintenant qu'on a revu vos déplacements types, on va regarder plus en détail comment vous les réalisez aujourd'hui et ce qui pourrait changer si la voiture n'était plus disponible.	

Figure 3 : Structure et principales questions du guide d'entretien semi-directif (source: Mariem KANE)

Ci-dessus , nous avons les principales questions qui ont été abordées dans les entretiens.

Le guide a été organisé en plusieurs blocs logiques, pensés comme un “entonnoir” : partir d'abord du contexte général et de la semaine-type, puis aller vers le sens des déplacements (ce qui compte vraiment), et enfin vers le contexte du mode d'habiter (environnement de vie, accessibilité, contraintes spatiales). Cette structuration facilite la compréhension des mécanismes de résilience : qu'est-ce qui est non négociable, qu'est-ce qui peut être réorganisé, et grâce à quelles ressources (transports alternatifs, proches, flexibilité du travail, etc.).

Les premières questions portent sur le contexte général de l'étude, et visent à vérifier le caractère représentatif de la semaine observée dans le carnet de mobilité, la variabilité éventuelle des déplacements (saisons, météo, événements particuliers) et l'identification des déplacements jugés essentiels.

Ces questions permettent :

- de vérifier que les données analysées correspondent bien à une situation normale
- d'évaluer le degré de stabilité ou de flexibilité des pratiques quotidiennes
- d'identifier les activités considérées comme indispensables

Du point de vue de la résilience, cela aide à distinguer les personnes disposant déjà d'une organisation adaptable de celles dont le quotidien est très contraint ou rigide.

Ensuite, viennent les questions portant sur l'importance des déplacements (travail, lien social, bien-être, obligations familiales) et sur le classement des déplacements par ordre de priorité visant à faire ressortir ce que les individus cherchent à préserver en priorité.

Elles permettent d'identifier : les activités « non négociables », c-à-d, celles qui pourraient être réduites, reportées ou supprimées et les arbitrages que les personnes seraient prêtes à faire en situation de contrainte. Ces éléments sont centraux pour analyser la résilience, comprise ici comme la capacité à maintenir l'essentiel tout en réorganisant le reste.

Puis, les questions relatives au lieu de résidence et à ce qui facilite ou complique les déplacements et qui permettent de relier les pratiques individuelles à l'environnement spatial.

Elles mettent en évidence :

- Les ressources disponibles (transports collectifs, proximité des services, réseau social),
- Les contraintes structurelles (éloignement, faible desserte, horaires, coûts, sécurité).

Enfin, la transition vers la partie consacrée aux déplacements actuels permet de faire le lien entre les pratiques observées, la simulation “sans voiture” et les réactions des personnes interrogées face à leurs propres niveaux de vulnérabilité. Elle ouvre la discussion sur les changements possibles, les stratégies envisagées et les limites perçues, avec des questions du type: qu'êtes-vous prêt à abandonner, que souhaitez-vous sauvegarder, que pensez-vous réorganiser ? Pourquoi ?

Ainsi conçu, le guide d'entretien permet d'identifier :

- les marges de manœuvre organisationnelles des individus
- leurs priorités en terme de déplacement
- les ressources sur lesquelles ils peuvent s'appuyer
- les obstacles à l'adaptation.

Il constitue donc un outil central pour analyser la résilience des modes d'habiter, non seulement à travers des indicateurs temporels issus des simulations, mais aussi à travers le vécu, les représentations et les capacités d'adaptation exprimées par les personnes enquêtées.

IV. Limites méthodologiques et biais de l'étude

Cette étude présente plusieurs limites liées aux choix méthodologiques effectués. Tout d'abord, l'échantillon est restreint (neuf personnes) et composé uniquement de connaissances, ce qui peut introduire un biais dans les profils interrogés et ne permet pas de généraliser les résultats à l'ensemble de la population. Ensuite, l'utilisation du carnet de mobilité repose sur l'auto-déclaration des participants, ce qui peut entraîner des oublis ou des imprécisions dans les déplacements renseignés. De plus, les durées de trajets sans voiture ont été estimées à l'aide d'outils numériques (Google Maps et calculateurs d'itinéraires), qui ne prennent pas toujours en compte les conditions réelles de déplacement (fatigue, retards, météo, qualité des infrastructures, contraintes horaires). Concernant la partie sur la résilience, les entretiens semi-directifs reposent sur des déclarations et des situations fictives, ce qui signifie que les stratégies d'adaptation évoquées peuvent différer de celles réellement mises en place en cas de pénurie réelle. Par ailleurs, la conduite des entretiens pourrait être influencée par notre manque d'expérience dans ce type de démarche qualitative. Il pourrait parfois être difficile de mettre pleinement les personnes interrogées à l'aise, de relancer certains propos ou d'approfondir des sujets plus personnels. Cela pourrait avoir des limites sur la richesse ou la précision de certaines réponses, notamment concernant les contraintes familiales, professionnelles ou les difficultés vécues au quotidien. Enfin, la taille réduite de l'échantillon limite l'identification de tendances générales et conduit à interpréter les résultats comme des indications exploratoires plutôt que comme des conclusions définitives.

V. Résultats:

1. Mesure de la vulnérabilité

1.1 Présentation des résultats obtenus

Nous avons transmis le carnet de mobilité à neuf participants, identifiés par des lettres (Individu A, B, C, D, E, F, G, H et I). Après avoir recueilli leurs carnets complétés, nous avons recalculé l'ensemble de leurs trajets quotidiens en considérant, pour chaque déplacement, le mode de transport le plus rapide autre que la voiture. Sur cette base, nous avons ensuite déterminé l'indicateur de vulnérabilité journalier pour chaque individu, avant de calculer une moyenne hebdomadaire.

Les tableaux ci-dessous présentent de manière détaillée la synthèse de ces résultats ainsi que leur mode de construction.

Individu	Lundi	Mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	moyenne semaine
A	1,016	1,030	1,030	1,030	1,030	1,176	1,563	1,125
B	1,002	1,064	1,032	1,040	1,028	1,000	1,111	1,040
C	1,044	1,010	1,061	1,065	1,029	1,056	1,056	1,046
D	1,151	1,000	1,024	1,021	1,000	1,029	1,067	1,042
E	1,110	1,119	1,003	1,003	1,003	1,003	1,081	1,046
F	1,006	1,006	1,040	1,006	1,006	1,000	1,081	1,020
G	1,010	1,018	1,065	1,042	1,014	1,042	1,019	1,030
H	1,135	1,131	1,131	1,131	1,194	1,000	1,063	1,112
I	1,047	1,219	1,123	1,123	1,123	1,042	1,000	1,097

Figure 4 : Indicateur de vulnérabilité des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

Individu	Genre	Âge	Situation socioprofessionnelle	Composition du foyer	Habitat	Lieu de travail
A	Homme	Moins de 24 ans	Ouvriers / Ouvrières	Je vis seul(e)	Urbaine	Périurbaine
B	Homme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	Parent seul avec enfant(s) à charge	Rurale	Urbaine
C	Femme	Plus de 60 ans	Retraités / Retraitées	Je vis seul(e)	Rurale	
D	Femme	Plus de 60 ans	Retraités / Retraitées	En couple sans enfant à charge	Rurale	
E	Homme	50 - 59 ans	Employés / Employées	En couple avec enfant(s) à charge	Périurbaine	périurbaine
F	Femme	50 - 59 ans	Employés / Employées	En couple avec enfant(s) à charge	Périurbaine	périurbaine
G	Homme	25 - 34ans	Employés / Employées	Je vis seul(e)	Périurbaine	Périurbaine
H	Homme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	En couple sans enfant à charge	Rurale	Périurbaine
I	Femme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	En couple sans enfant à charge	Rurale	Rurale

Figure 5 : Information sociodémographique des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

Les deux tableaux présentés ci-dessus permettent d'avoir une vision complète des données traitées.

- Le premier tableau affiche les indicateurs de vulnérabilité journaliers pour chaque individu tout au long de la semaine, ainsi que leur moyenne hebdomadaire.
- Le second tableau regroupe les informations sociodémographiques des personnes interrogées, notamment leur genre, âge, situation socioprofessionnelle, situation maritale, ainsi que la localisation de leur domicile et de leur lieu de travail.

1.2 Interprétation des données et relation avec les facteurs sociodémographiques

Le tableau “*Indicateur de vulnérabilité des personnes interrogées*” montre les indicateurs de vulnérabilité pour chacun des neuf individus, calculés chaque jour de la semaine, ainsi qu'une moyenne sur la semaine. La formule de cet indicateur est la suivante :

$$\text{Indicateur de vulnérabilité} = \frac{\text{Durée recalculée sans voiture (h)}}{24}$$

Plus l'indicateur est élevé, plus la personne est considérée comme vulnérable dans ses déplacements. Lorsqu'il est supérieur à 1, cela signifie que la personne aurait besoin de plus de 24 heures pour accomplir toutes ses activités sans voiture, ce qui reflète une dépendance aux modes motorisés et donc une vulnérabilité.

1.2.1 Tendances générales

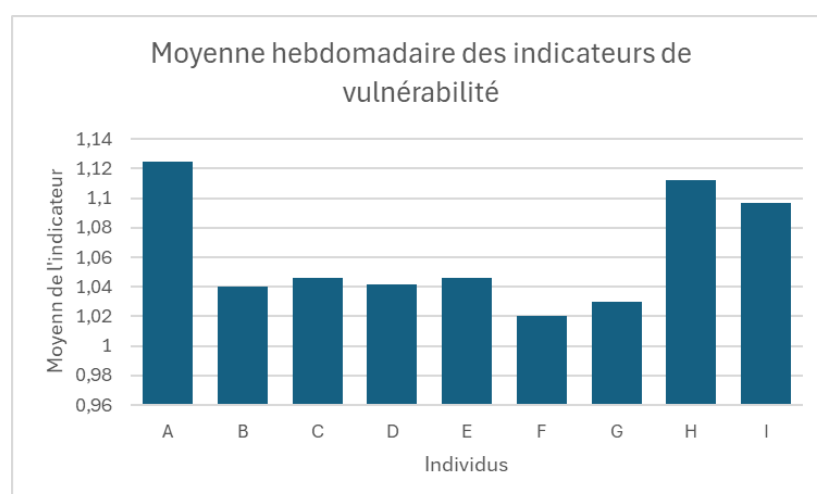


Figure 6 : Tendances générales des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

Tous les participants ont une moyenne hebdomadaire supérieure à 1 , ce qui montre qu'ils sont tous plus ou moins vulnérables.

Les valeurs varient entre 1,020 (Individu F) et 1,125 (Individu A), ce qui indique que certaines personnes sont bien plus vulnérables que d'autres en l'absence d'une voiture pour accomplir leurs activités quotidiennes.

1.2.2 Différences entre individus

La personne A est la plus vulnérable de l'échantillon, avec une moyenne de 1,125. Cela signifie qu'elle a besoin en moyenne de 12,5 % de temps en plus que lors d'une journée standard, pour accomplir ses activités sans voiture sur la semaine étudiée.

L'individu F est le moins vulnérable, avec une moyenne de 1,020, ce qui peut être lié à un faible nombre de déplacements quotidiens, le rendant moins dépendant de la voiture par rapport aux autres participants.

Les personnes C, D, E et I affichent des niveaux de vulnérabilité proches, autour de 1,045 à 1,097, ce qui reste significatif mais plus modéré.

1.2.3 Variations selon les jours

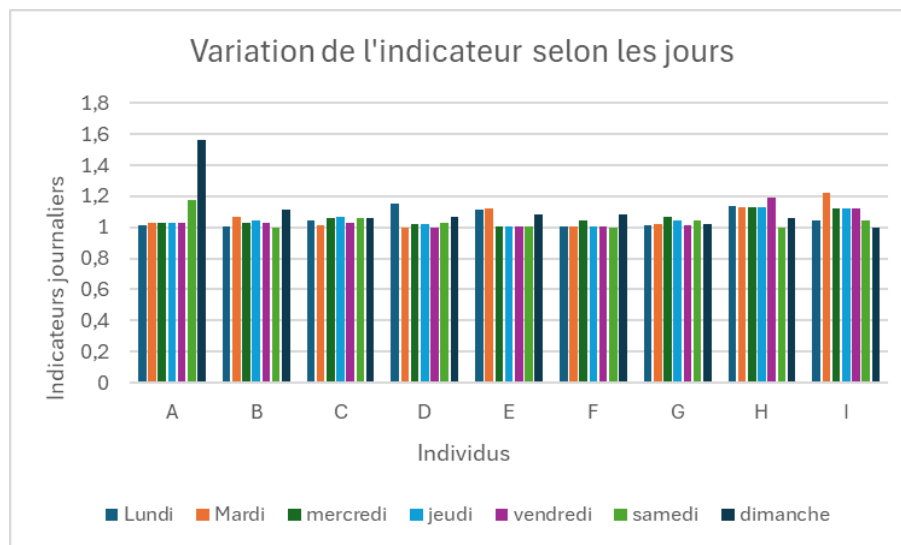


Figure 7 : Variation selon les jours des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

On note que les niveaux de vulnérabilité de certains individus sont souvent plus élevés en début de week-end ou pendant le week-end. C'est notamment le cas pour l'individu A le samedi et le dimanche et les individus B, D, E, F et H le dimanche. Cela peut s'expliquer par une offre de transport en commun réduite, des déplacements moins habituels (loisirs, visites) ou une dépendance à la voiture pour les activités non planifiées. Pour revenir à l'individu A, il présente de loin l'indicateur journalier le plus élevé avec 1,563 pour le

dimanche. Si on regarde alors le motif des déplacements pour ce jour, on remarque qu'il est question d'un déménagement, donc des trajets inhabituels qui expliquent cette valeur extrême. Si on effectue alors la moyenne des indicateurs sans la valeur du dimanche, on obtient un indicateur moyen de 1,052, bien plus proche des autres individus.

En ce qui concerne les facteurs sociodémographiques des participants, ils ont des profils assez diversifiés en termes de genre, d'âge, de situation socioprofessionnelle, de situation maritale et de la localisation de leur domicile et de leur lieu de travail. Cette diversité permet d'analyser la vulnérabilité face à une privation de voiture selon différentes situations de vie.

On observe que les valeurs les plus élevées concernent :

- L'individu A (1,125), un jeune ouvrier vivant seul en zone urbaine et travaillant en zone périurbaine.
- L'individu H (1,112), un cadre masculin vivant en couple sans enfant en zone rurale et travaillant en zone périurbaine.
- L'individu I (1,097), une femme cadre en couple sans enfant vivant et travaillant en zone rurale.

Ces profils montrent que les jeunes personnes sans enfants peuvent être vulnérables, notamment lorsque l'habitat est éloigné des centres urbains, ou que l'activité professionnelle exige des déplacements importants.

À l'inverse, les valeurs les plus faibles concernent :

- F (1,020), une employée vivant et travaillant en zone périurbaine.
- G (1,030), un jeune homme employé vivant et travaillant en zone périurbaine.

Cela nous montre encore une fois que la proximité géographique entre domicile et lieu d'activité a un grand impact sur l'indicateur de vulnérabilité.

Si on regarde maintenant chaque variable sociodémographique, on peut remarquer que certaines ont un impact plus significatif que d'autres. Toutefois, ces résultats doivent être interprétés avec prudence, compte tenu de la taille réduite de l'échantillon, qui ne permet pas de dégager des tendances générales valables pour l'ensemble de la population. Tout d'abord, les facteurs tels que le sexe, ou la situation socioprofessionnelle ne semblent pas avoir vraiment d'impact sur la vulnérabilité des modes d'habiter. D'une part, la moyenne que

ce soit pour les hommes et les femmes est similaire. D'autre part, ce sont les employés qui présentent l'indicateur moyen le plus faible et les cadres et professions intellectuelles supérieures qui présentent l'indicateur moyen le plus élevé (soit deux catégories d'actifs). Ces écarts restent cependant faibles et peuvent être liés aux profils particuliers des personnes enquêtées. En revanche, du côté de la composition du foyer, on remarque que les personnes en couple et sans enfant à charge, sont les plus vulnérables avec un indicateur de 1,084. Ensuite, on peut noter une corrélation entre l'âge et l'indicateur de vulnérabilité, ce dernier étant plus élevé pour les personnes les plus jeunes. Enfin, concernant le milieu d'habitat, on note une vulnérabilité plus importante pour les personnes résidant en zone rurale avec un indicateur de 1,067 contre 1,032 pour les habitants en zone périurbaine. Ce résultat va dans le sens de nombreux travaux, mais il mériterait d'être confirmé par une enquête portant sur un échantillon plus large et plus diversifié.

Globalement, les indicateurs hebdomadaires mettent en évidence une vulnérabilité accrue chez certains profils, notamment ceux qui résident en dehors des centres urbains et dont le lieu de travail est éloigné. Ces résultats soulignent que la vulnérabilité des modes d'habiter dépend de plusieurs facteurs. En effet, elle peut aussi bien être liée aux variables spatiales qu'aux variables sociodémographiques, autrement dit, même des individus sans enfants peuvent se retrouver en situation de fragilité si leur mode de vie repose fortement sur la voiture. Ces résultats permettent donc de discuter les hypothèses formulées au début de l'étude, même si leur validation reste partielle en raison de la taille de l'échantillon.

2. capacité de résilience

2.1 Présentation des résultats obtenus

Les entretiens ont été menés auprès de sept personnes parmi les neuf participants à l'étude (B, D, E, F, G, H, I). Il n'a pas été possible de s'entretenir avec les deux autres (A et C), ces derniers n'ayant pas répondu à la demande d'entretien. L'ensemble des personnes interrogées a répondu à toutes les questions du guide d'entretien, ce qui permet de réaliser une comparaison transversale des pratiques, des priorités et des capacités d'adaptation face à une situation de contrainte liée à l'usage de la voiture.

Les entretiens ont duré en moyenne **entre 25 et 30 minutes**, avec des variations selon les personnes, leur aisance à s'exprimer et la complexité de leur organisation quotidienne. Cette durée a permis d'aborder l'ensemble des thématiques sans alourdir l'échange, tout en laissant suffisamment de temps pour approfondir certains points importants liés à l'adaptation et à la résilience.

Individu	Lundi	Mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	moyenne semaine
B	1,002	1,064	1,032	1,04	1,028	1	1,111	1,04
D	1,151	1	1,024	1,021	1	1,029	1,067	1,042
E	1,11	1,119	1,003	1,003	1,003	1,003	1,081	1,046
F	1,006	1,006	1,04	1,006	1,006	1	1,081	1,02
G	1,01	1,018	1,065	1,042	1,014	1,042	1,019	1,03
H	1,135	1,131	1,131	1,131	1,194	1	1,063	1,112
I	1,047	1,219	1,123	1,123	1,123	1,042	1	1,097

Figure 8 : Indicateur de vulnérabilité des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

Individu	Genre	Âge	Situation socioprofessionnelle	Composition du foyer	Habitat	Lieu de travail
B	Homme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	Parent seul avec enfant(s) à charge	Rurale	Urbaine
D	Femme	Plus de 60 ans	Retraités / Retraitées	En couple sans enfant à charge	Rurale	
E	Homme	50 - 59 ans	Employés / Employées	En couple avec enfant(s) à charge	Périurbaine	périurbaine
F	Femme	50 - 59 ans	Employés / Employées	En couple avec enfant(s) à charge	Périurbaine	périurbaine
G	Homme	25 - 34ans	Employés / Employées	Je vis seul(e)	Périurbaine	Périurbaine
H	Homme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	En couple sans enfant à charge	Rurale	Périurbaine
I	Femme	25 - 34 ans	Cadres et professions intellectuelles supérieures	En couple sans enfant à charge	Rurale	Rurale

Figure 9 : Information sociodémographique des personnes interrogées (Source : Mariem Kane, Léo Leprêtre)

Ci-dessus sont présentés les profils des participants enquêtés dans cette phase de l'étude portant sur la capacité de résilience, ainsi que leurs indicateurs de vulnérabilité et leur situation socioprofessionnelle.

2.2 Représentativité de la semaine de référence

La première question du guide d'entretien visait à vérifier si la semaine de déplacements enregistrée lors de la phase de suivi correspondait bien à une semaine « habituelle » pour les personnes interrogées. Cette étape était essentielle afin de s'assurer que les données utilisées pour la simulation sans voiture reposaient sur des pratiques quotidiennes ordinaires, et non sur une situation exceptionnelle. Parmi les sept personnes interrogées, la majorité a indiqué que la semaine observée était globalement représentative de leur organisation habituelle, tant en termes de types de déplacements que de rythmes quotidiens. Les trajets liés au travail, aux courses ou aux obligations familiales constituent ainsi une structure relativement stable de la semaine.

Le diagramme ci-dessous présente la représentation graphique des données observées. Une seule personne (personne F) a indiqué que la semaine étudiée n'était pas représentative de son organisation habituelle. En effet, Il s'agit d'un père qui a dû accompagner son fils à l'hôpital durant cette période en raison d'une fracture, ce qui a entraîné des déplacements inhabituels par rapport à sa semaine ordinaire.

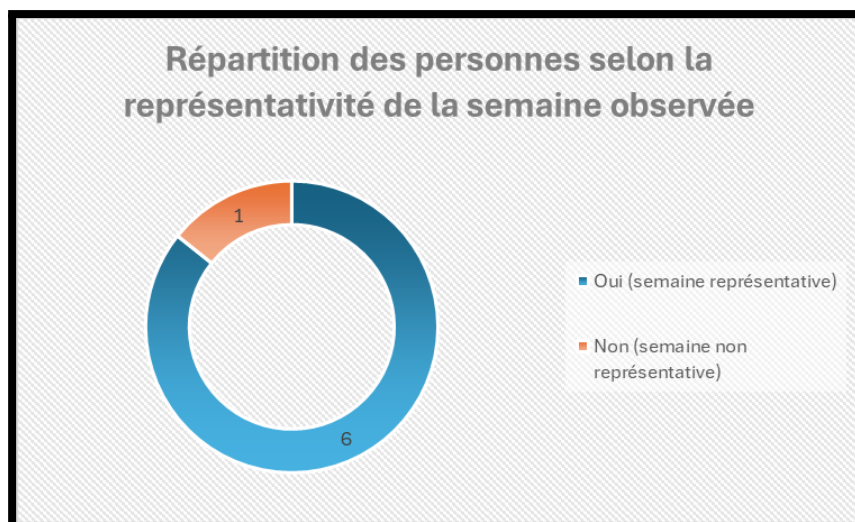


Figure 10: Représentativité de la semaine observée parmi les participants(source: Mariem KANE)

Malgré ce cas particulier, l'ensemble des résultats met en évidence une forte stabilité des pratiques de déplacement pour la majorité des personnes interrogées, et donc ce résultat montre que les données recueillies reflètent de manière satisfaisante les pratiques ordinaires des individus enquêtés. Dans le cadre de l'étude sur la vulnérabilité et la résilience des modes d'habiter, cela permet de considérer que la simulation d'une journée sans voiture repose sur une base réaliste et représentative, et que les capacités d'adaptation qui seront analysées concernent bien le fonctionnement quotidien normal des personnes, et non une situation atypique.

2.3 Déplacements essentiels des participants

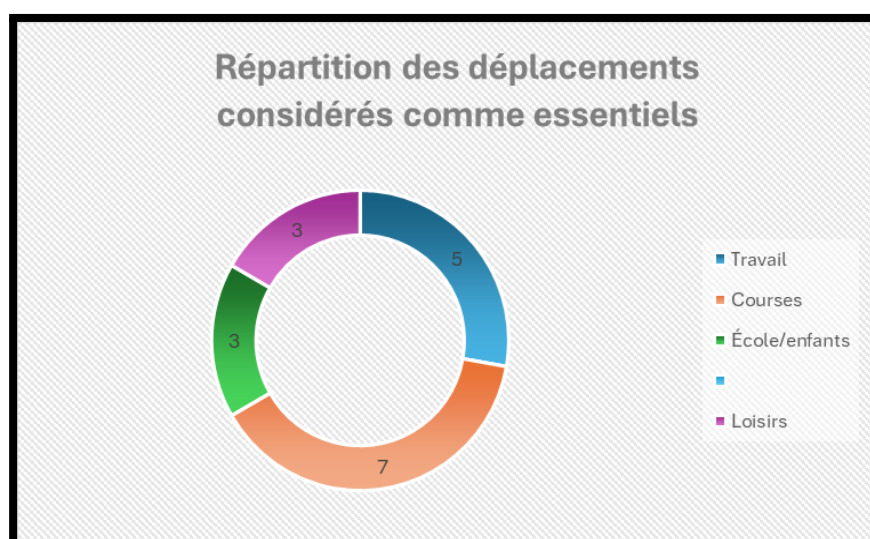


Figure 11 : Types de déplacements considérés comme essentiels dans l'échantillon(source: Mariem KANE)

Le graphique ci-dessus met en évidence les types de déplacements que les personnes interrogées considèrent comme essentiels dans leur quotidien. Les courses apparaissent comme la catégorie la plus fréquemment citée, par l'ensemble des sept enquêtés, soulignant le caractère indispensable de l'accès à l'approvisionnement alimentaire et aux besoins de première nécessité.

Les déplacements liés au travail occupent également une place importante, étant mentionnés par cinq personnes. Le travail constitue ainsi un pilier central de l'organisation quotidienne, tant pour des raisons économiques que temporelles. Toutefois, il convient de préciser qu'une des personnes interrogées est retraitée (personne D), ce qui explique que cette catégorie ne soit pas citée par l'ensemble de l'échantillon.

Les déplacements liés à l'école et aux enfants sont mentionnés par trois personnes, ce qui s'explique par le fait que seules trois personnes parmi les enquêtés ont des enfants à charge. Cette répartition reflète donc davantage la composition de l'échantillon que l'importance relative de ce type de déplacement dans l'absolu.

Enfin, les déplacements liés aux loisirs sont également cités par trois personnes. Bien qu'ils puissent apparaître comme secondaires face aux contraintes professionnelles ou familiales, ils participent néanmoins au maintien d'un équilibre personnel et social pour certains individus.

Ces résultats montrent que la résilience des modes d'habiter ne consiste pas uniquement à réduire ou à supprimer des déplacements, mais surtout à préserver un noyau d'activités jugées indispensables. En situation de pénurie de carburant, les stratégies d'adaptation devront donc prioritairement permettre le maintien de ces déplacements essentiels, quitte à réorganiser, regrouper ou limiter les autres.

2.4 Influence du lieu de résidence sur les pratiques de déplacement

La question portant sur l'influence du lieu de résidence visait à évaluer dans quelle mesure le contexte spatial conditionne les pratiques de déplacement des personnes interrogées. Les réponses obtenues montrent une forte homogénéité à ce sujet, comme l'illustre le graphique ci-dessous.

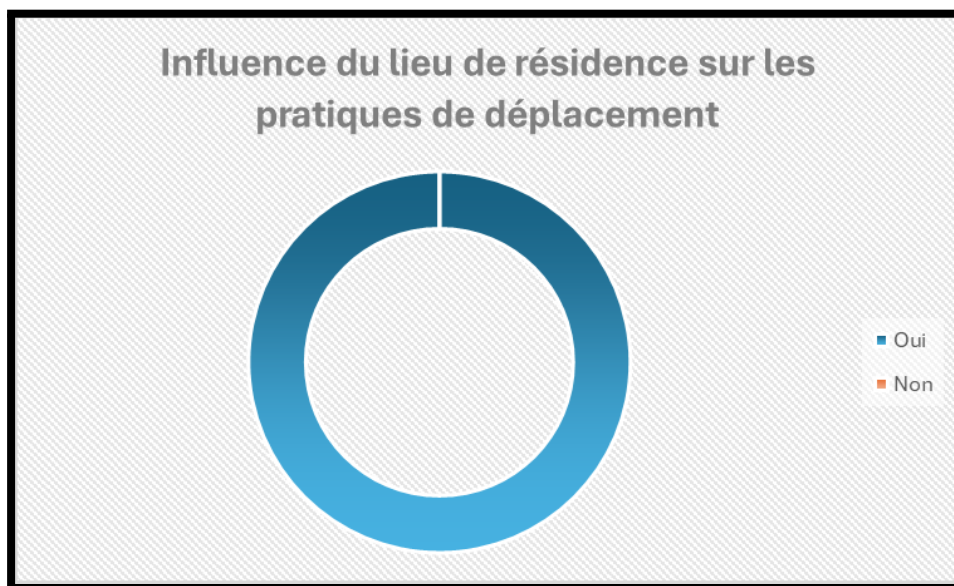


Figure 12 : Influence du lieu de résidence sur les pratiques de déplacement des participants (source: Mariem KANE)

Le diagramme indique que l'ensemble des personnes enquêtées (7 sur 7) considère que leur lieu de résidence influence directement leur manière de se déplacer. Cette unanimité s'explique en grande partie par les caractéristiques des espaces de vie concernés : plusieurs personnes résident en zone rurale ou dans des secteurs peu denses et faiblement desservis par les transports en commun.

Dans ces conditions, l'usage de la voiture personnelle apparaît comme une nécessité plus que comme un choix, les alternatives étant limitées, peu pratiques ou inexistantes pour répondre aux contraintes quotidiennes (travail, courses, accompagnement des enfants, etc.). Le lieu de résidence agit ainsi comme un facteur structurant majeur de l'organisation des mobilités.

Toutefois, il convient de souligner que ce lien entre dépendance automobile et lieu de résidence ne relève pas uniquement d'une contrainte subie. Pour plusieurs personnes interrogées, le choix du lieu d'habitation s'est effectué en tenant compte du fait qu'elles disposaient déjà d'un véhicule personnel. La possession d'une voiture a ainsi rendu acceptable, voire possible, l'installation dans des espaces plus éloignés ou moins bien desservis par les transports collectifs, où le logement est parfois plus accessible ou mieux adapté aux besoins familiaux.

“Cette logique contribue à renforcer un cercle de dépendance : la voiture permet de vivre dans ces territoires, et ces territoires rendent ensuite l’usage de la voiture indispensable au quotidien”.

Ce résultat met en évidence que la vulnérabilité et la résilience des modes d’habiter ne dépendent pas uniquement des capacités individuelles d’adaptation, mais aussi du contexte territorial et des choix résidentiels antérieurs. Les personnes vivant dans des espaces peu accessibles disposent de marges de manœuvre réduites en cas de pénurie de carburant, ce qui renforce leur dépendance automobile et accroît leur vulnérabilité face à ce type de contrainte.

2.5 Réactions des participants face à la vulnérabilité :

Les sept personnes interrogées n’ont, dans l’ensemble, pas exprimé de surprise particulière face à leur niveau de vulnérabilité. Pour la majorité d’entre elles, ce résultat est apparu comme relativement attendu, voire « normal », au regard de leur situation résidentielle et de leur organisation quotidienne. Le fait d’habiter dans des zones peu denses ou faiblement desservies par les transports collectifs, ainsi que l’absence d’alternatives réellement efficaces à la voiture, constitue déjà une contrainte largement intégrée dans leurs pratiques. Ainsi, leur dépendance à l’automobile est perçue comme une réalité structurelle, difficilement évitable dans leur contexte de vie.

Cette perception est particulièrement marquée chez la deuxième personne présentant le niveau de vulnérabilité le plus élevé de l’échantillon (personne H, avec un indicateur de 1,112). Pour cette personne, le résultat de la simulation n’a fait que confirmer une situation déjà connue : la distance très importante entre son domicile et son lieu de travail rend impossible l’usage de modes alternatifs tels que le vélo ou la trottinette, les temps de trajet devenant alors excessifs, voire irréalistes au quotidien. L’absence d’alternatives crédibles renforce ainsi le sentiment d’une dépendance contrainte à la voiture.

Pour les autres participants, cette prise de conscience repose également sur la fréquence élevée d’utilisation de la voiture dans leur vie quotidienne. Plusieurs ont souligné qu’ils avaient pleinement conscience de recourir à ce mode de transport pour la majorité de leurs déplacements, notamment pour le travail, les courses ou les obligations familiales. Même lorsque certains disposent de commerces de proximité accessibles à pied, ces possibilités restent limitées à une partie restreinte de leurs activités.

Par ailleurs, certains déplacements considérés comme essentiels, notamment ceux liés aux loisirs ou aux relations sociales, sont eux aussi souvent réalisés en voiture. Pour plusieurs personnes, ces activités participent fortement à leur équilibre personnel et à leur sentiment d'autonomie, et sont difficiles à maintenir sans véhicule individuel, en raison de leur localisation ou des contraintes horaires. L'abandon de la voiture ne serait donc pas seulement synonyme de difficultés pratiques, mais également d'une perte d'indépendance et de qualité de vie.

Ces réactions montrent que la vulnérabilité mesurée par l'indicateur temporel n'est pas perçue comme un phénomène abstrait, mais comme le reflet d'une expérience quotidienne déjà vécue. Elles soulignent également que la capacité de résilience des individus se heurte à des limites structurelles fortes, liées à l'organisation des territoires et à la place centrale occupée par l'automobile dans leurs modes d'habiter. On peut aussi penser que si les personnes ne sont pas vraiment surprises par leur niveau de vulnérabilité, c'est parce qu'elles ont l'habitude de vivre avec cette dépendance à la voiture. Avec le temps, cela devient pour elles quelque chose de « normal », ce qui fait qu'elles remettent peu en question leurs pratiques ou ne cherchent pas forcément d'autres solutions. Cette idée reste toutefois une hypothèse, qui pourrait être étudiée plus précisément dans de futurs travaux, en s'intéressant par exemple aux différents lieux où les personnes ont vécu et à la façon dont cela a influencé leurs habitudes de déplacement.

Toutefois, cette vulnérabilité n'implique pas une absence totale de capacité d'adaptation. Les entretiens font également apparaître l'existence de marges de manœuvre, variables selon les individus, ainsi que de contraintes plus ou moins fortes qui conditionnent leurs possibilités de changement. L'analyse des freins et des leviers à l'adaptation permet ainsi de mieux comprendre dans quelle mesure les personnes peuvent, ou non, réorganiser leurs pratiques de mobilité en situation de pénurie de carburant.

2.6 Freins et leviers à l'adaptation sans voiture

Les freins à l'adaptation

Les entretiens mettent en évidence plusieurs freins majeurs à l'adaptation des pratiques de mobilité en l'absence de voiture. Le premier obstacle réside dans les distances importantes séparant le domicile des principaux lieux d'activité, notamment le lieu de travail. Pour plusieurs participants, ces distances rendent irréaliste l'usage de modes alternatifs tels que

la marche, le vélo ou la trottinette, en raison de temps de trajet excessifs et difficilement compatibles avec les contraintes quotidiennes.

À cette contrainte spatiale s'ajoute la faible disponibilité des transports collectifs dans les territoires de résidence concernés. Les enquêtés évoquent des dessertes rares, des horaires peu adaptés aux rythmes professionnels et familiaux, ainsi qu'un manque de fiabilité perçu, ce qui limite fortement l'attractivité de ces modes.

Les obligations familiales constituent également un frein important pour les personnes ayant des enfants à charge. C'est notamment le cas de la personne B, qui indique qu'il pourrait, en théorie, utiliser le train pour se rendre à son travail, mais que la nécessité d'accompagner quotidiennement son enfant à l'école, en l'absence d'autre solution de prise en charge, l'oblige à recourir à la voiture. L'enchaînement des déplacements liés à la scolarité, aux activités, aux courses et au travail requiert en effet une forte flexibilité horaire ainsi qu'une capacité de transport que les alternatives à l'automobile ne permettent pas toujours d'assurer.

Enfin, certains participants soulignent que des déplacements jugés essentiels, notamment ceux liés aux loisirs ou au maintien des relations sociales, sont difficilement réalisables sans véhicule individuel, en raison de leur localisation périphérique ou de contraintes temporelles. L'ensemble de ces éléments contribue à renforcer une dépendance structurelle à l'automobile et limite fortement les marges de manœuvre individuelles en cas de pénurie de carburant.

Les leviers et ressources d'adaptation

Malgré ces contraintes, les entretiens font apparaître plusieurs leviers d'adaptation, bien que ceux-ci restent limités et inégalement répartis. Certains participants peuvent s'appuyer sur la proximité ponctuelle de commerces ou de services pour réaliser une partie de leurs déplacements à pied, comme la personne D, qui indique pouvoir effectuer certaines courses sans utiliser sa voiture.

D'autres leviers relèvent de l'organisation professionnelle : la personne G mentionne par exemple la possibilité occasionnelle de télétravailler, ce qui permet de réduire les déplacements domicile-travail et d'atténuer temporairement la dépendance automobile.

D'autres leviers évoqués concernent les ajustements dans l'organisation quotidienne. Plusieurs participants expliquent ainsi chercher à regrouper leurs déplacements sur une même sortie afin de limiter le nombre de trajets motorisés, par exemple en combinant

courses, démarches et autres obligations lors d'un seul déplacement. Certains mentionnent également une réduction volontaire de la fréquence de certaines activités jugées moins prioritaires, notamment les sorties de loisirs éloignées, lorsque l'usage de la voiture devient contraignant.

Par ailleurs, quelques enquêtés indiquent utiliser ponctuellement la marche ou le vélo pour des trajets courts lorsque cela est possible, notamment pour accéder à des commerces de proximité ou effectuer des déplacements locaux. Ces pratiques restent cependant limitées par les distances, les conditions météorologiques et les contraintes de temps. On peut aussi penser que les possibilités d'adaptation sont plus importantes chez les personnes qui ont des moyens financiers plus élevés ou un travail plus flexible, par exemple avec des horaires aménageables ou du télétravail. À l'inverse, les personnes ayant moins de ressources ou des emplois avec des horaires stricts auraient plus de difficultés à s'adapter en cas de pénurie de carburant. Cet aspect social de la résilience n'a cependant pas pu être étudié en détail dans ce travail, notamment à cause du nombre limité de participants.

L'analyse des entretiens met en évidence que la capacité de résilience des individus face à une pénurie de carburant demeure globalement limitée et fortement contrainte par leur contexte de vie. du moins pour les personnes interrogées dans le cadre de cette étude. Si les participants développent certaines stratégies d'adaptation, réorganisation des activités, regroupement des déplacements, recours ponctuel à la marche ou au télétravail lorsque cela est possible, celles-ci restent partielles et insuffisantes pour compenser une dépendance structurelle à l'automobile.

Les résultats montrent que cette dépendance n'est pas uniquement liée à des choix individuels, mais qu'elle s'inscrit dans des configurations territoriales et sociales spécifiques. Les personnes résidant en zones rurales ou dans des espaces faiblement desservis par les transports collectifs disposent de marges de manœuvre particulièrement réduites, notamment lorsque les distances domicile-travail sont importantes ou que des obligations familiales s'ajoutent aux contraintes professionnelles, même si ces observations gagneraient à être confirmées sur un échantillon plus large et plus diversifié. À l'inverse, les rares ressources mobilisables (proximité de certains services, flexibilité professionnelle, organisation personnelle) demeurent inégalement réparties entre les individus.

Ainsi, la résilience observée apparaît davantage comme une capacité d'ajustement contraint que comme une réelle possibilité de transformation des pratiques de mobilité, dans les situations étudiées ici. La mise en situation virtuelle de pénurie de carburant révèle non seulement la vulnérabilité des modes d'habiter fortement dépendants de la voiture, mais

accentue également les inégalités territoriales et sociales en matière d'accès aux alternatives de déplacement. Cette étude confirme que la capacité à faire face à une telle crise énergétique dépend étroitement de l'articulation entre pratiques quotidiennes, ressources locales et organisation des territoires.

Ces résultats constituent une première base d'analyse qui permet de faire ressortir des tendances importantes. Toutefois, ils mériteraient d'être confirmés et approfondis par d'autres études, menées sur un plus grand nombre de personnes et dans des territoires différents.

VI. Conclusion:

Cette recherche avait pour objectif d'évaluer la vulnérabilité et la résilience des modes d'habiter face à une pénurie de carburant, à travers l'analyse des pratiques de mobilité quotidiennes et des capacités d'adaptation des individus selon leur contexte territorial et social. Les résultats montrent une forte dépendance à l'automobile pour la majorité des personnes enquêtées, en particulier chez celles vivant en zones rurales ou périurbaines, où les alternatives de transport sont limitées. Le remplacement hypothétique de la voiture par d'autres modes a entraîné une augmentation significative du temps nécessaire pour effectuer les activités quotidiennes, mettant en évidence des inégalités structurelles d'accès à la mobilité. Ces inégalités se manifestent tant en termes spatiaux (densité, accessibilité aux services) que sociaux (structure familiale, emploi, capacité d'ajustement temporel), rendant visibles des formes de vulnérabilité territoriale jusqu'alors peu documentées.

Concernant les hypothèses formulées au début de l'étude, certaines peuvent être partiellement confirmées. Le rôle du contexte spatial apparaît clairement central : les personnes résidant dans des espaces peu denses et faiblement desservis sont à la fois plus vulnérables et disposent de marges de manœuvre plus réduites pour s'adapter. Cette hypothèse est donc globalement confirmée par les résultats obtenus. En revanche, l'influence des facteurs sociodémographiques (âge, sexe, situation professionnelle, composition du foyer) apparaît plus contrastée. Certaines tendances ont été observées, notamment selon l'âge ou la situation familiale, mais elles restent faibles et difficiles à généraliser en raison de la taille limitée de l'échantillon. À ce stade, il n'est donc pas possible d'affirmer avec certitude que ces variables jouent un rôle secondaire par rapport au contexte spatial. L'analyse de la résilience montre par ailleurs que les individus développent certaines stratégies d'adaptation, comme le regroupement des déplacements, la réduction d'activités non essentielles, le recours ponctuel à la marche, au vélo ou au télétravail. Toutefois, ces stratégies restent souvent limitées et insuffisantes pour compenser une

dépendance structurelle à la voiture. Les résultats suggèrent également que les personnes les plus vulnérables ne sont pas nécessairement celles qui disposent de la plus faible capacité de résilience : certains individus très dépendants à l'automobile parviennent malgré tout à envisager des formes de réorganisation de leur quotidien. Cette hypothèse est donc en partie soutenue par les entretiens, mais elle mériterait d'être approfondie par des travaux portant sur un échantillon plus large.

Dans l'ensemble, cette étude montre que la vulnérabilité et la résilience des modes d'habiter ne dépendent pas seulement des choix personnels des individus. Elles sont aussi liées au lieu où les personnes vivent, à leur situation sociale et à leur organisation quotidienne. La forte dépendance à la voiture s'explique donc en grande partie par l'organisation des territoires et des transports, qui offre peu d'alternatives dans certains espaces, notamment en zones rurales ou périurbaines.

Toutefois, ces résultats doivent être interprétés avec réserve. Le nombre limité de participants, leur recrutement parmi des connaissances et le caractère fictif de la situation de pénurie réduisent la portée des conclusions. Cette recherche peut donc être vue comme une première exploration du sujet, qui permet surtout de dégager des pistes de réflexion et des hypothèses pour de futurs travaux, plutôt que comme une preuve définitive.

Des études futures, menées auprès d'un plus grand nombre de personnes et dans des contextes plus variés, en combinant des données quantitatives et qualitatives, permettraient de mieux comprendre les liens entre vulnérabilité, résilience, organisation des territoires et pratiques de mobilité, et d'identifier plus précisément les moyens possibles pour réduire la dépendance à la voiture.

Bibliographie

Denis Martouzet (2019). *SCAR-city – Évaluation de la vulnérabilité et de la résilience des modes d'habiter en Europe*. Proposition de projet ERC Advanced Grant, Université de Tours.
[ERC_AdG_2019_B2_New-FRENCH version.docx - Google Docs](#)

Annabelle Morel-Brochet, Nathalie Ortar (2012). *La fabrique des modes d'habiter. Hommes, lieux et milieux de vie*.
<https://journals.openedition.org/lectures/9299>

Nicole Mathieu (2017). *Le mode d'habiter. À l'origine d'un concept*.
https://www.researchgate.net/publication/280847505_Le_mode_d'habiter_A_l'origine_d'un_concept

Samuel Rufat, Pascale Metzger (2024). *Vulnérabilité, territoire, population*.
<https://ebookcentral-proquest-com.proxy.scd.univ-tours.fr/lib/tours-ebooks/reader.action?docID=31073686&ppg=3>

Liliane Voyé, Jean Rémy (1974). *La ville et l'urbanisation*.
https://www.persee.fr/doc/sotra_0038-0296_1975_num_17_1_1812_t1_0106_0000_2

Ben Wisner, Piers Blaikie, Terry Cannon, Ian Davis (2003). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*.
https://www.researchgate.net/publication/323368943_At_Risk_Natural_Hazards_People's_Vulnerability_and_Disasters

Cécile Dauphiné, Catherine Provitolo (2007). *La résilience : un concept pour la gestion des risques*. Annales de géographie.
<https://shs.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2007-2-page-115?lang=fr&tab=texte-integral>

Magali Reghezza (2006). *Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale*. Thèse de doctorat.
[Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale. - TEL - Thèses en ligne](#)

Fanny Daluzeau, Mathilde Gralepois, Claire Oger (2013). *La résilience face à la normativité et la solidarité des territoires*. EchoGéo.

[La résilience face à la normativité et la solidarité des territoires](#)

SDES, INSEE (2019). *Enquête nationale sur la mobilité des personnes*.

[Enquête mobilités](#)

IFOP (2021). *Observatoire des mobilités partagées et électriques*.

<https://www.banquedesterritoires.fr/transports-la-dependance-la-voiture-individuelle-saccroit-sauf-en-ile-de-france>

Enquête mobilité Côte d'Azur(2022/2023), *Motifs de déplacements*.

<https://enquete-mobilite-cote-azur-est-var.fr/emc2/motifs-de-deplacements>

NB: Intelligence artificielle : utilisée pour la correction orthographique et la reformulation de certaines phrases.

Annexes

1. Page de présentation du carnet de mobilité

Contexte de l'étude :

Pour de nombreuses personnes en France, la mobilité quotidienne repose largement sur l'usage de la voiture personnelle. Mais que se passerait-il si cet usage devenait impossible, ne serait-ce que temporairement ? Cette étude vise à comprendre la vulnérabilité des habitudes de vie face à une pénurie de carburant en analysant le temps nécessaire pour réaliser l'ensemble des déplacements quotidiens sans recourir à la voiture. Pour cela, nous recueillons les déplacements des participants sur une semaine à l'aide de ce carnet de mobilité. À partir des informations collectées, nous recalculerons le temps nécessaire pour accomplir des mêmes déplacements en utilisant uniquement les alternatives disponibles (marche, vélo, transports en commun, etc.). L'objectif est de mesurer l'impact du non-recours à la voiture sur l'organisation quotidienne et d'identifier les principaux freins et leviers à une mobilité plus résiliente. Nous vous remercions pour votre implication dans cette étude !

Les informations que vous fournirez, notamment les adresses de votre domicile et des lieux d'activités, ne seront ni partagées, ni utilisées à d'autres fins que cette étude. Elles seront anonymisées et ne permettront à aucun moment de vous identifier personnellement.

Entourer la réponse appropriée (sur Excel, vous pouvez utiliser la fonction de remplissage pour mettre en évidence la réponse)			
Quel est votre genre ?	Femme	Homme	Autre
Quel est votre âge ?	Moins de 24 ans 50 - 59 ans	25 - 34 ans Plus de 60 ans	35 - 49 ans
Quelle est votre situation socioprofessionnelle ?	Agriculteurs exploitants / Agriculteurs exploitants Professions intermédiaires Retraités / Retraitées	Artisans / Artisans, commerçants / commerçants et chefs / cheffes d'entreprise Employés / Employées Étudiants / Étudiantes	Cadres et professions intellectuelles supérieures Ouvriers / Ouvrières Autre
Quelle est la composition de votre foyer ?	Je vis seul(e) Parent seul avec enfant(s) à charge	En couple sans enfant à charge Je vis avec des membres de ma famille élargie (ex: grands-parents, oncles/tantes)	En couple avec enfant(s) à charge Je vis en colocation (avec des amis ou d'autres personnes non apparentées)
Habitat situé en milieu	Zone rurale (faible densité, villages, zones agricoles)	Zone périurbaine (périphérie des villes, zones résidentielles, densité intermédiaire)	Zone urbaine (centre-ville ou zones densément peuplées avec des infrastructures importantes)
Lieu de travail situé en milieu	Zone rurale (faible densité, villages, zones agricoles)	Zone périurbaine (périphérie des villes, zones résidentielles, densité intermédiaire)	Zone urbaine (centre-ville ou zones densément peuplées avec des infrastructures importantes)
Date de relevé (format jjmm/aaaa)		du	au

Pour les déplacements multimodaux, renseigner les différents modes séparément (ex : un déplacement à pied pour se rendre à un arrêt de bus et le trajet en bus constituent deux déplacements distincts)
Ajouter autant de déplacements que nécessaire et soyez le plus précis possible dans les motifs utilisés

Liste des motifs :	Exemples de types de lieu :
Travail	Domicile
Études	Lieu de travail
Achats	Lieu d'études
Accompagnement	Supermarché
Affaires personnelles	Magasin de proximité
Loisirs	Centre commercial
Retour à domicile	Lieu de loisirs
Autre	Lieu administratif
	Lieu de soins
	Lieu de transport
	Domicile d'un proche
	Autres

2. Tableau récapitulatif des réponses de l'entretien – personne B

Exemple de tableau utilisé pour la retranscription et l'analyse des entretiens. Une présentation similaire a été réalisée pour les six autres participants.

D Personne	Nom / Code	N° Question	Thème	Question	Réponse	Commentaire / Observation
B	####	1	Contexte général	1) Est-ce que cela vous semble représentatif de votre semaine "habituelle" ?	Oui	La personne considère ses déplacements comme stables et réguliers.
	####	2		2) Y a-t-il des déplacements qui varient selon les saisons, la météo ou d'autres facteurs ?	Oui. Pendant les vacances, je n'utilise presque pas la voiture et je prends souvent le train.	Montre une certaine flexibilité selon les périodes de l'année.
	####	3		3) Parmi ces lesquels vous paraissent les plus essentiels à votre quotidien	Les déplacements liés au travail et ceux liés aux enfants.	Importance des contraintes professionnelles et familiales.
	####	4	Evaluer le sens du déplacement	4) Si vous deviez en classer trois par importance, lesquels garderiez-vous absolument ?	Aller travailler et accompagner mes enfants.	Priorité donnée aux obligations plutôt qu'aux loisirs.
	####	5		5) Qu'est-ce qui rend ces déplacements importants pour vous (travail, lien social, bien-être, etc.) ?	Le travail pour des raisons économiques, les enfants pour les responsabilités familiales, et le maintien d'une vie sociale.	Montre un équilibre entre contraintes matérielles et lien social.
	####	6	Contexte du mode habiter	6) Pensez-vous que votre lieu de résidence influence votre manière de vous déplacer ?	Oui, clairement.	Forte conscience du rôle du territoire dans la mobilité.
	####	7		7) Qu'est-ce qui facilite vos déplacements là où vous vivez ? Et qu'est-ce qui les complique ?	La voiture facilite fortement mes déplacements au quotidien. Sans elle, ce serait très compliqué.	Dépendance marquée à l'automobile.
	####	8				
	####	9				
	####	10				

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon encadrant pour son accompagnement, ses conseils et sa disponibilité tout au long de ce projet de recherche. Ses remarques et orientations ont été précieuses pour structurer ce travail et en améliorer la qualité.

Je remercie également les personnes ayant accepté de participer à l'enquête, pour le temps qu'elles ont consacré au remplissage du carnet de mobilité et aux entretiens, ainsi que pour la richesse de leurs témoignages, sans lesquels cette étude n'aurait pas pu être menée.

Je souhaite aussi remercier mon camarade avec qui j'ai travaillé durant la première phase de l'étude, pour la collaboration, les échanges et le travail réalisé conjointement sur l'analyse de la vulnérabilité des modes d'habiter.

Enfin, je remercie l'ensemble des enseignants du département Aménagement & Environnement de Polytech Tours pour les enseignements dispensés au cours de la formation, qui ont largement contribué à la réalisation de ce projet.

Sommaire

I. Introduction:	3
1. Contexte et enjeux du sujet	3
2. présentation de la problématique et des objectifs	4
3. Hypothèse de recherche	4
4. plan	5
5. Organisation du travail	6
II. Etat de l'art	6
1. Le concept de mode d'habiter	6
2. La notion de vulnérabilité et ses approches	8
3. La notion de résilience en sciences sociales	9
4. Vulnérabilité et résilience des modes d'habiter	10
III. Méthode	12
1. Présentation de l'échantillon d'enquête	12
2. Mesure de la vulnérabilité	13
2.1 Collecte des données	13
2.2 Élaboration du carnet de mobilité	14
2.3 Anonymat et traitement des données	15
2.4 Présentation de l'indicateur de vulnérabilité : intérêts et limites	16
3. Capacité de résilience	17
3.1 .Elaboration d'un guide d'entretien:	18
IV. Limites méthodologiques et biais de l'étude	21
V. Résultats:	21
1. Mesure de la vulnérabilité	21
1.1 Présentation des résultats obtenus	21
1.2 Interprétation des données et relation avec les facteurs sociodémographiques	23
2. capacité de résilience	26
2.1 Présentation des résultats obtenus	26
2.2 Représentativité de la semaine de référence	27
2.3 Déplacements essentiels des participants	28
2.4 Influence du lieu de résidence sur les pratiques de déplacement	29
2.5 Réactions des participants face à la vulnérabilité :	31
2.6 Freins et leviers à l'adaptation sans voiture	32
VI. Conclusion:	35
Bibliographie	37
Annexes	39