



HAL
open science

Vulnérabilité énergétique et mobilité quotidienne : quelle mesure ?

Damien Verry, Kuscha Dy, Jean-Pierre Nicolas

► To cite this version:

Damien Verry, Kuscha Dy, Jean-Pierre Nicolas. Vulnérabilité énergétique et mobilité quotidienne : quelle mesure ?. François-Xavier Dussud; Daniel Lepoittevin; Nicolas Riedinger. Les ménages et la consommation d'énergie , 1, MEEM ; SOeS, pp.18-25, 2017, THEMA Analyse. halshs-01675470

HAL Id: halshs-01675470

<https://shs.hal.science/halshs-01675470v1>

Submitted on 10 Jan 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vulnérabilité énergétique et mobilité quotidiennes : quelle mesure ?

Damien Verry, Kuscha Dy, Jean-Pierre Nicolas

Cet article traite de la mesure de la vulnérabilité énergétique des ménages telle que la met en évidence l'enquête performance de l'habitat, équipements, besoins et usages de l'énergie (Phébus). Il se concentre d'abord sur la validation de ce que l'enquête peut apporter en matière de vulnérabilité liée aux mobilités quotidiennes en s'attachant à montrer la difficulté à prendre en compte les possibilités d'adaptations et les éventuelles privations des ménages dans ce domaine. Il explore ensuite les caractéristiques des ménages sensibles aux prix de l'énergie tout à la fois dans leur logement et pour leurs déplacements, pour montrer que cette double vulnérabilité est liée à des situations spécifiques que des analyses sur les vulnérabilités logement ou mobilité pris séparément ne révèlent pas.

LA MOBILITÉ AUTOMOBILE ENTRE OPPORTUNITÉS ET CONTRAINTES

Des années d'après-guerre jusqu'au début des années 2000, la mobilité individuelle motorisée n'a cessé de croître en France. L'essor de l'industrie automobile, le développement des infrastructures routières et la diffusion de la voiture particulière au sein de la population française se sont traduits par l'accès à l'auto-mobilité pour près de 80 % des ménages. Ce phénomène de masse s'est accompagné d'une telle amélioration des niveaux d'accessibilités au territoire et à ses aménités que le non-accès à la voiture est devenu un indicateur des inégalités individuelles. Cette situation, décrite sous le terme de « dépendance automobile » dans la littérature, conduit à s'interroger sur la stagnation voire la baisse de l'usage de la voiture actuellement constatée.

Alors que les deux premières fortes hausses des prix des carburants dans les années 1970-80 n'avaient que ponctuellement ralenti la croissance des distances parcourues en voiture particulière (exprimées en kilomètres par personne et par an), celle de la période 2000-2010 coïncide avec un arrêt bien net et visible. De nombreux facteurs, démographiques, économiques, urbanistiques, technologiques et générationnels sont avancés pour expliquer cette stagnation récente [1]. Un effet prix a bien sûr joué sa part puisque certains ménages

ont été, de ce fait, économiquement fragilisés. L'impact du coût de l'énergie sur le budget des ménages constitue donc le fil rouge de cet article.

Cependant, la mesure de la vulnérabilité énergétique est une préoccupation relativement récente en France, et de nombreuses questions tant conceptuelles que méthodologiques et de compréhension restent ouvertes. La réalisation de l'enquête nationale Phébus est l'occasion d'étudier l'apport de ces nouvelles données aux débats en cours. Dans ce cadre, l'objectif de cet article est d'une part de montrer l'intérêt et les limites de cette enquête pour rendre compte de la vulnérabilité liée à la mobilité quotidienne des ménages, et d'autre part de réaliser une première exploration de la double vulnérabilité énergétique transports et logement qu'elle permet.

POUR UNE ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE LIÉE AUX MOBILITÉS

Quels enseignements l'enquête Phébus permet-elle de tirer en matière de vulnérabilité des ménages liée à leur mobilité ? La réponse à cette question repose sur un double exercice. On revient d'abord sur la notion de vulnérabilité pour mettre en lumière l'apport des informations recueillies dans l'enquête. Puis, l'enquête Phébus étant davantage centrée sur les questions de logement que sur les questions de déplacements, on s'assure que les résultats liés à ce second thème sont cohérents avec les données existantes par ailleurs. Le premier point fait l'objet de cette partie ; le second point, plus méthodologique, est quant à lui traité en annexe.

Dans le domaine des mobilités quotidiennes, les débats autour de la hausse des prix de l'énergie des années 2000 ont souvent fait appel aux notions de précarité et de vulnérabilité. Ces termes étant souvent utilisés de manière équivalente, il apparaît important de revenir sur leur définition pour pouvoir fournir une grille d'analyse pertinente des conséquences des évolutions des prix de l'énergie pour l'économie des ménages (Cf. le travail mené sur cette question dans le cadre de l'Observatoire national de la précarité énergétique – ONPE, [2]).

partie 1 : comment se caractérisent les ménages en précarité énergétique ?

Dans l'acception que nous retiendrons ici, la notion de précarité renvoie aux situations où le ménage satisfait à peine, voire se prive des « besoins élémentaires » (confort dans le logement, accès aux soins, à l'emploi...) qu'il faudrait être en mesure de satisfaire pour vivre correctement dans notre société [3]. Les indicateurs mis en place ici vont donc chercher non seulement à prendre en compte les dépenses réalisées par les ménages, mais aussi à définir ces « besoins élémentaires » avant de pointer les situations d'auto-restriction ou d'exclusion (par exemple, les opportunités et services auxquels les ménages précaires ne peuvent accéder du fait de leurs difficultés à recourir à la voiture).

La notion de vulnérabilité renvoie, quant à elle, au repérage de difficultés à s'adapter face à des risques potentiels. Le revenu du ménage lui permet-il de faire face à une hausse des prix de l'énergie ? Et, si non, quelles sont ses possibilités d'adaptation au sein de son territoire : existe-t-il une offre de modes alternatifs à la voiture individuelle, y-a-t-il une bonne mixité des activités dans le quartier, est-il bien inséré dans des réseaux de solidarité de proximité, etc. ? Les réflexions sur l'adaptabilité face aux changements climatiques débouchent sur une conception de la vulnérabilité qui croise trois notions, d'exposition au risque, de sensibilité et de résilience (voir [4] et [5] pour une réflexion générale ainsi que les travaux liés au projet européen Moréco pour une déclinaison dans le domaine des transports [6] et [7]) :

- l'exposition à un risque, dans le cas envisagé ici de vulnérabilité énergétique dans le domaine des transports, correspond à l'exposition au risque d'une hausse des prix du carburant. Il concerne notamment les personnes parcourant de longs trajets quotidiens en voiture et ayant une consommation élevée de carburant ;

Des indicateurs de taux de motorisation, de véhicules-kilomètres, de distance domicile-travail, de consommation de carburant voire d'émissions de dioxyde de carbone sont souvent utilisés pour mesurer cette exposition. Elle s'estime aussi *via* la prise en compte de contraintes temporelles (horaires décalés, schémas d'activités complexes). Pour l'analyse, une caractérisation fine du territoire et des besoins de mobilités des ménages est nécessaire ;

- la sensibilité des ménages vis-à-vis du risque est liée à leur capacité financière à faire face à cette hausse des prix. Plus le revenu du ménage est faible, plus celui-ci est a priori sensible, mais un ménage aux revenus moyens déjà engagé dans d'autres dépenses contraintes (remboursement d'emprunt pour accéder à la propriété par exemple) peut également être concerné.

La sensibilité est souvent mesurée par des indicateurs de niveau de richesse mis en relation avec les dépenses occasionnées par les déplacements. Le taux d'effort, ratio entre dépenses et revenu, est simple à utiliser mais rend mal compte des différences de situation selon le niveau de revenu. Le « reste à vivre », correspond à l'ensemble des ressources d'un ménage déduction faite de ses dépenses contraintes

(dont les coûts de mobilité et de logement font partie). Il apparaît extrêmement faible pour les ménages pauvres, voire négatif pour ceux en situation de surendettement, et de nombreux organismes en prise avec les questions de pauvreté et les politiques sociales préconisent son utilisation (*cf. par exemple* les travaux du Conseil National des politiques de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale : <http://www.cnle.gouv.fr/>). Cependant, comme le « reste à vivre » est souvent difficile à estimer, de nombreux travaux proposent de croiser le taux d'effort avec le revenu du ménage comme par exemple l'indicateur BRDE (Bas revenu, dépenses élevées) repérant les ménages qui sont à la fois pauvres et caractérisés par un niveau élevé de dépenses contraintes ;

- enfin, la résilience concerne les capacités d'adaptation du ménage à une hausse des prix à laquelle il est sensible : est-il en mesure d'annuler ou de raccourcir ses déplacements les plus coûteux, ou peut-il recourir à d'autres modes de transport que l'automobile ? La mesure de la résilience se fonde, le plus souvent, sur des indicateurs d'accessibilité aux modes alternatifs à la voiture, ainsi que sur des indicateurs caractérisant la possibilité d'introduction de nouvelles technologies limitant l'usage de carburants (par exemple les véhicules hybrides ou électriques), de nouveaux services à la mobilité ou la possibilité de relocalisation des activités (télétravail...).

Cette dimension de résilience appliquée aux mobilités quotidiennes touche au caractère plus ou moins contraint des déplacements réalisés. Ainsi, de nombreuses études utilisent l'analyse des déplacements domicile-travail et domicile-études pour caractériser les déplacements contraints. Ce choix s'explique par le poids de ces déplacements dans la mobilité et la facilité d'accès à la donnée, mais il restreint alors les ménages vulnérables aux actifs ou aux étudiants et il ne rend compte que de manière partielle des contraintes de mobilité réelles.

Les informations fournies dans le cadre de l'enquête Phébus ne permettent pas de prendre en compte toutes les dimensions de la vulnérabilité et de la précarité, telles qu'elles viennent d'être discutées ici. En effet, comparativement aux informations recueillies sur le logement, l'enquête interroge peu les ménages sur leur mobilité, abordée notamment à travers leur motorisation, leur consommation de carburant, la localisation de leurs lieux d'emplois et d'études ainsi qu'avec des questions plus qualitatives sur leurs éventuelles difficultés à se déplacer. Des éléments intéressants de mesure, d'analyse et de compréhension de la vulnérabilité liée à la mobilité quotidienne peuvent être tirés de l'enquête, mais il faut avoir en même temps conscience de ses limites pour éviter des conclusions trop généralisantes :

- les thématiques propres à la précarité, liées aux inégalités induites par un accès restreint au système de déplacements n'ont pas été privilégiées ;

- les ménages vulnérables sont majoritairement des ménages avec actif(s) ayant de longs déplacements contraints,

partie 1 : comment se caractérisent les ménages en précarité énergétique ?

et le choix de l'enquête Phébus de se polariser sur les déplacements domicile-travail et domicile-étude est justifié sur ce plan. Par contre, seule la problématique propre aux actifs et aux étudiants peut être éclairée ;

- enfin, les données recueillies par l'enquête ne permettent pas de connaître les adaptations auxquelles recourent les ménages ni, en particulier, les alternatives transport à leur disposition. L'analyse de la vulnérabilité reste donc centrée sur les dimensions exposition et sensibilité, sans que la résilience des ménages ne puisse être abordée.

LA DOUBLE VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS L'ENQUÊTE PHÉBUS

Nous nous appuyons donc sur l'enquête Phébus pour explorer la double vulnérabilité logement et transport des ménages sous les deux angles de précarité comme le nonaccès aux besoins élémentaires et la vulnérabilité comme difficulté à s'adapter face à un risque potentiel. En effet, la mobilité quotidienne des ménages est directement liée au lieu de résidence. Certains ménages vont par exemple choisir de se déplacer sur de plus longues distances pour bénéficier de conditions de logement plus abordables. Cet arbitrage entre coût des déplacements et coût du logement est un cadre d'analyse fréquemment utilisé dans la littérature pour expliquer les comportements de mobilités observés. La prise en compte des dépenses conjointes logements et transports, et *a fortiori* la part énergétique de cette dépense est à privilégier pour enrichir l'analyse des vulnérabilités potentielles. De nombreux travaux en France ont souligné l'intérêt d'utiliser cette approche par les coûts résidentiels ([8], [9], [10]).

IDENTIFICATION DES MÉNAGES DOUBLEMENT VULNÉRABLES LOGEMENT ET TRANSPORT

La mesure de la sensibilité des ménages à une hausse des prix de l'énergie repose, dans la plupart des travaux, sur l'analyse des taux d'efforts budgétaires entendus comme le rapport entre les dépenses du ménage et son revenu disponible. Les données issues de Phébus permettent cette analyse conjointe des dépenses énergétiques liées aux déplacements et au logement.

La principale difficulté méthodologique porte sur la connaissance des dépenses de carburants des ménages à un niveau désagrégé. Si la consommation totale annuelle en carburant est connue, la connaissance fine des comportements d'achats est plus compliquée à obtenir. Dans les approches de type carnet d'achat, où les ménages notent tous leurs achats sur 14 jours comme dans l'Enquête budget de famille (EBF), il est fréquent de constater une sous-estimation de ce poste de dépense due à une distribution des niveaux de dépenses avec beaucoup de ménages ayant une dépense nulle. Dans l'enquête Phébus, ces données sont obtenues

de manière déclarative. Cette méthode d'enquête ne permet pas de distinguer les différents motifs de déplacements, et donc d'isoler les déplacements contraints. Il est nécessaire de repartir des mobilités, par exemple les mobilités domicile-travail, et d'estimer par la suite une consommation moyenne qui servira au calcul des dépenses théoriques. Pour s'assurer de la pertinence des données de mobilité ainsi estimées, nous avons vérifié la cohérence de la distribution des taux de motorisation et des mobilités domicile-travail en fonction du revenu, obtenue avec Phébus, avec celles issues d'autres enquêtes nationales (*figures en annexes*). Au final les données apparaissent cohérentes et malgré les différences d'approches méthodologiques, les taux d'efforts estimés sont relativement proches entre l'enquête Phébus et l'EBF 2011 : respectivement 4,1% et 3,9 % pour les taux d'efforts moyens sur l'ensemble des mobilités et 1,7 % et 1,8 % pour les taux d'efforts moyens liés aux mobilités domicile-travail et études.

Les estimations des dépenses énergétiques moyennes annuelles liées aux logements fondées sur les enquêtes Phébus et EBF sont également cohérentes, avec respectivement 1 604 et 1 500 euros/an/ménage. Les dépenses de logements globales, une fois ôtée l'aide au logement, diffèrent un peu plus, avec respectivement 6 482 et 5 676 euros/an/ménage. Au-delà des difficultés méthodologiques, les distributions des taux d'effort restent proches entre les deux enquêtes et montrent qu'avec la méthode d'estimation employée, cet indicateur discrimine bien la population : même si le taux d'effort énergétique cumulé logement - déplacements moyen est bas (6,3% d'après l'EBF), pour certains ménages les dépenses énergétiques cumulées apparaissent très importantes.

L'analyse de la distribution des taux d'effort se heurte cependant à la question des privations. Un ménage avec de fortes dépenses de logement, y compris énergétiques, pourra être amené à réduire sa mobilité, en renonçant par exemple à l'accès à la voiture. Le taux d'effort mesuré, résultant d'un arbitrage préalable, ne dira rien de la situation du ménage si une analyse des niveaux d'accessibilités et des besoins de mobilité n'est pas menée conjointement.

Dans la suite de l'article, l'indicateur de taux d'effort est utilisé pour fixer un seuil au-dessus duquel les ménages sont estimés sensibles à la hausse des prix de l'énergie et des carburants. Le but n'est pas tant d'étudier spécifiquement les situations de vulnérabilité que d'identifier les caractéristiques communes aux ménages susceptibles d'être affectés par une hausse des prix. En reprenant la même logique que celle des récents travaux de l'Insee [11], le seuil peut être fixé à un niveau correspondant au double de la dépense médiane. Compte tenu des différences d'approches entre les enquêtes, seules les dépenses liées aux déplacements domicile-travail et études sont considérées ici. Il n'y a pas de limite sur le niveau de revenus des ménages *a priori*.

partie 1 : comment se caractérisent les ménages en précarité énergétique ?

Selon l'enquête Phébus, 2,1 % des ménages sont en situation de double vulnérabilité. L'Insee avec une approche similaire estimait qu'en 2008 cette double vulnérabilité touchait 2,6 % des ménages français⁷ [11]. L'estimation est plus faible pour l'Enquête budget de famille (1,2 %), mais il faut rappeler que le nombre de ménages jugés en situation de double vulnérabilité étant faible par définition, les échantillons obtenus sont restreints, et donc les estimations plus fragiles (tableau 1).

ANALYSE PAR NIVEAUX DE REVENUS

Comme attendu, les ménages des premiers déciles présentent les taux d'effort les plus importants. En effet, la proportion de ménages vulnérables au regard de leur dépense énergétique de logement décroît rapidement avec l'augmentation des revenus.

Cette décroissance n'est pas aussi marquée concernant les dépenses de carburant. De nombreux ménages des premiers déciles sont inactifs et/ou ne sont pas motorisés, et l'indicateur tel qu'il est construit ne les détecte pas comme ménages vulnérables. Inversement, certains ménages aux revenus

moyens, voire élevés, ont un taux d'effort budgétaire élevé pour leurs déplacements quotidiens. Il est intéressant de constater que ces mêmes ménages avec d'importants déplacements contraints n'apparaissent pas vulnérables pour leurs dépenses énergétiques liées au logement. Au-dessus du quatrième décile de revenus il n'y a presque plus de ménages en situation de double vulnérabilité énergétique. Les trois premiers déciles de revenus concentrent donc l'essentiel des ménages vulnérables à une hausse des prix de l'énergie.

ANALYSE PAR CATÉGORIES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

L'approche par la double vulnérabilité fait émerger une classe de population qui diffère de celle habituellement identifiée par les travaux sur le logement ou la mobilité pris séparément, permettant ainsi d'approfondir l'identification et l'analyse des ménages sensibles à la hausse des prix de l'énergie (tableau 2).

⁷ Les travaux de l'Insee ne se limitent pas aux déplacements Domicile travail étude mais intègrent d'autres déplacements jugés contraints. Les dépenses de logement et de transport ne sont pas collectées mais estimées par modélisation à partir notamment des données du recensement de la population (RP).

Tableau 1 : proportion comparée des ménages vulnérables énergétique logement et transport

Vulnérabilité énergétique mobilité (uniquement trajets DTE)	Vulnérabilité énergétique Logement	EBF (%)	Phébus (%)
Non	Non	72,7	72,8
Oui	Non	13,2	12,5
Non	Oui	13	12,7
Oui	Oui	1,2	2,1

Notes : un ménage est considéré « vulnérable énergétique » si son taux d'effort énergétique, i.e. le rapport entre la dépense énergétique et le revenu disponible, est supérieur au double de la médiane calculée pour l'ensemble des ménages.

Champ : France métropolitaine.

Sources : Insee – Enquête budget des familles 2011 (EBF), SOeS, enquête Phébus ; DGFIP

Tableau 2 : répartition des ménages vulnérables par statut d'activité

En %

Activité professionnelle de la personne de référence	Vulnérabilité Énergie Logement	Vulnérabilité Énergie Mobilité DTE	Double Vulnérabilité Énergie	Population totale
Occupe un emploi	32,5	88,6	53,2	53,2
Chômeur (inscrit ou non à Pôle Emploi)	9,0	3,4	5,4	5,8
Étudiant(e), élève, formation, en stage non rémunéré	2,6	2,4	1,2	1,6
Retraité(e) (ancien salarié) ou pré-retraité(e)	41,7	2,7	34,3	32,4
Au foyer (y compris congé parental)	5,7	1,7	1,8	2,5
Autre inactif	6,5	0,9	3,1	3,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Notes : un ménage est considéré vulnérable énergétique si son taux d'effort énergétique, i.e. le rapport entre la dépense énergétique et le revenu disponible, est supérieur au double de la médiane calculée pour l'ensemble des ménages. Il est doublement vulnérable énergétique s'il est vulnérable énergétique pour le logement et la mobilité.

Champ : France métropolitaine.

Sources : SOeS, enquête Phébus ; DGFIP

partie 1 : comment se caractérisent les ménages en précarité énergétique ?

Même si le statut d'activité de la personne de référence est corrélé avec la vulnérabilité énergétique dans le domaine du logement ou des déplacements, il semble peu lié avec le fait d'être en situation de double vulnérabilité. En effet, la distribution de la population totale par statut d'activité est sensiblement la même que celle des ménages doublement vulnérables. Alors que les retraités apparaissent les plus exposés à une hausse des prix de l'énergie pour le logement, et les actifs ayant un emploi les plus exposés à une hausse des prix des carburants, il n'y pas de statut d'activité surreprésenté chez les ménages doublement vulnérables. D'autres facteurs sont à étudier pour définir les ménages de cette catégorie particulière.

De la même manière, les caractéristiques des ménages doublement vulnérables ne peuvent être déduites de l'analyse séparée des vulnérabilités liées aux logements et aux transports. En effet, les personnes seules sont *a priori* les plus exposées à la vulnérabilité énergétique dans le logement (30,2 %), et les familles à la vulnérabilité énergétique de carburant. Par contre, les ménages qui présentent le plus de risques d'être doublement vulnérables sont les familles monoparentales (5,7 %, tableau 3).

Enfin, ce sont les 18-25 ans qui comptent la proportion de ménages doublement vulnérables la plus importante (8,9 %), alors que les ménages âgés sont les plus exposés pour la question du logement (34,4 %), et les 35-50 ans (tranche d'âge dans laquelle le taux d'actif est le plus important) pour la question des transports (22,1 %). Il est intéressant de noter que même si les ménages doublement vulnérables habitent davantage dans des logements très anciens, datant d'avant 1919 (4,1 %), ce sont bien les habitants des logements construits après 2006 qui comptent la plus grande proportion de ménages vulnérables pour leur mobilité (19,5 %). Les ménages locataires sont davantage en situation de double vulnérabilité énergétique (3,1 %), ainsi que ceux possédant des appartements de plus de 150 m² (3,8 %).

En termes de localisation, l'espace rural compte davantage de ces ménages doublement exposés (3,9 %). Les dépenses énergétiques pour le logement y sont aussi les plus importantes. En termes de taux d'effort pour la mobilité, les taux les plus importants sont observés dans les communes appartenant à des unités urbaines de 5 000 à 10 000 habitants (25,3 %). Enfin, les zones climatiques jouent un rôle sensible sur le risque de double vulnérabilité, puisque la proportion de ménages doublement vulnérables varie du simple au double selon la zone considérée. Une limite de l'analyse réside dans

la non-connaissance fine du lieu d'habitat du ménage enquêté. Il est probable qu'une qualification fine des niveaux d'accessibilité (notamment une qualification de l'offre en transport collectif disponible), des caractéristiques géographiques (zone de montagne par exemple) permettraient de compléter de manière pertinente ces premiers constats.

Ces analyses descriptives permettent de dessiner les principales caractéristiques des ménages doublement vulnérables même si la taille de l'échantillon (5 405 ménages) limite forcément ces premières analyses exploratoires. Le niveau de revenu, l'âge, le type de logement et sa localisation constitueraient des variables prioritaires pour l'élaboration d'un modèle explicatif des différents de niveaux de vulnérabilité.

TRAVAUX FUTURS

Le travail sur l'enquête Phébus confirme l'intérêt d'utiliser une approche systématique fondée sur les notions d'exposition, de sensibilité et de résilience pour les travaux sur la mesure des vulnérabilités énergétiques liées aux questions de mobilité. Il renforce l'intérêt de considérer de manière distincte et conjointe les questions de précarité et de vulnérabilité. En effet, il faut considérer à la fois les ménages vulnérables dépendant de l'automobile et les précaires exclus de l'auto-mobilité par privation. La prise en compte conjointe des enjeux de mobilité et de logement fait émerger une population doublement vulnérable spécifique. Les méthodes de mesure sont encore en construction. Selon les sources et les hypothèses méthodologiques retenues, l'identification des ménages vulnérables diffère. Le développement des travaux devrait aboutir à des méthodologies partagées.

Les facteurs explicatifs du risque de vulnérabilité énergétique des ménages pour leur logement ou leur mobilité diffèrent. Pour mieux comprendre qui sont les ménages vulnérables, deux types de travaux restent à mener. Premièrement, une modélisation au niveau du ménage, explicative de la double vulnérabilité énergétique, peut être menée à partir des données Phébus. Les résultats devraient permettre d'identifier les déterminants les plus discriminants. Ce travail trouvera forcément une limite en termes d'analyse territoriale. Ce type d'analyse désagrégée réalisée à un niveau national gagnerait à être menée à un niveau local, en explicitant plus finement l'impact des localisations, notamment sur la dépendance automobile des ménages et leur capacité d'adaptation.

partie 1 : comment se caractérisent les ménages en précarité énergétique ?

Tableau 3 : part des ménages vulnérables par catégorie sociodémographique

En %

	Vulnérabilité Énergie Logement	Vulnérabilité Énergie Mobilité DTE	Double Vulnérabilité Énergie	Non vulnérabilité énergie	Total
Population totale	18,7	12,8	2,4	66,1	100,0
Type de ménage					
Personne seule	30,2	7,8	2,3	59,7	100,0
Famille monoparentale	23,2	18,8	5,7	52,3	100,0
Couple sans enfant	14,7	7,7	1,3	76,3	100,0
Couple avec au moins un enfant	8,4	21,0	2,5	68,1	100,0
Âge de la personne de référence					
18-25 ans	25,0	19,2	8,9	46,9	100,0
25-35 ans	11,5	19,3	2,3	66,9	100,0
35-50 ans	13,4	22,1	4,1	60,4	100,0
50-60 ans	17,1	13,9	2,4	66,6	100,0
60-75 ans	21,3	1,7	0,4	76,6	100,0
plus de 75 ans	34,4	0,2	0,1	65,3	100,0
Taille d'unité urbaine					
Commune rurale	27,4	18,3	3,9	50,4	100,0
Commune 2 000 à 4 999 habitants	23,7	13,6	3,0	59,7	100,0
Commune 5 000 à 9 999 habitants	25,0	25,3	3,1	46,6	100,0
Commune 10 000 à 19 999 habitants	15,0	17,0	2,1	65,9	100,0
Commune 20 000 à 49 999 habitants	17,9	15,1	2,9	64,1	100,0
Commune 50 000 à 99 999 habitants	16,7	7,1	0,5	75,7	100,0
Commune 100 000 à 199 999 habitants	10,2	4,5	0,6	84,7	100,0
Commune 200 000 à 1 999 999 habitants	15,1	8,8	2,5	73,6	100,0
Commune appartenant à l'unité urbaine de Paris	10,1	7,3	0,7	81,9	100,0
Statut occupation de logement					
Propriétaire, y compris en indivision	17,2	12,8	2,1	67,9	100,0
Locataire, sous-locataire ou colocation	19,7	13,5	3,1	63,7	100,0
Surface de logement en m²					
Moins de 25	16,1	6,7	1,0	76,2	100,0
25-50	14,5	13,0	3,8	68,7	100,0
50-75	19,9	10,4	1,8	67,9	100,0
75-100	20,1	14,9	2,6	62,4	100,0
100-150	16,5	12,0	1,9	69,6	100,0
plus de 150	22,7	15,4	3,8	58,1	100,0
Année de construction de bâtiment					
Avant 1919	25,4	15,5	4,1	55,0	100,0
1919 à 1945	22,8	11,3	2,1	63,8	100,0
1946 à 1970	22,7	10,9	2,3	64,1	100,0
1971 à 1990	16,7	10,2	1,7	71,4	100,0
1991 à 2005	10,2	14,7	2,3	72,8	100,0
2006 et après	10,5	19,5	2,1	67,9	100,0
Population totale	18,7	12,8	2,4	66,1	100,0
Zone climatique sur 2 positions⁸					
H1a	17,2	12,8	1,9	68,1	100,0
H1b	21,9	12,7	3,1	62,3	100,0
H1c	21,5	13,5	2,2	62,8	100,0
H2a	14,4	12,7	1,3	71,6	100,0
H2b	16,8	14,8	3,7	64,7	100,0
H2c	21,7	11,5	3,8	63,0	100,0
H2d	25,5	8,6	3,4	62,5	100,0
H3	15,8	12,2	1,5	70,5	100,0

Notes : un ménage est considéré vulnérable énergétique si son taux d'effort énergétique, i.e. le rapport entre la dépense énergétique et le revenu disponible, est supérieur au double de la médiane calculée pour l'ensemble des ménages. Il est double vulnérable énergétique s'il est vulnérable énergétique à la fois pour le logement et la mobilité.

Champ : France métropolitaine.

Sources : SOeS, enquête Phébus ; DGFIP

⁸ La carte des zones climatiques françaises est disponible sur le site Internet du ministère chargé de l'environnement. Elle est reproduite en annexe.

Bibliographie

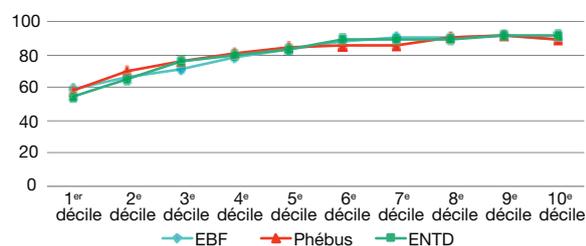
- [1] L'auto-mobilité au tournant du millénaire
Grimal, R.
2015, Thèse Université Paris Est – Marne la Vallée
- [2] Définir la vulnérabilité énergétique transport
ONPE – Jouffe Y., Massot M-H.
2015, Rapport final LVMT pour le compte de l'ONPE
<http://onpe.org/documents/rapports-de-l-onpe>
- [3] What is energy for ? : social practice and energy demand
Shove, E., Walker, G.
Theory, Culture and Society,
Vol. 31, n° 5, 09.2014, p. 41-58
- [4] Vulnerability
Adger, W.N
Global Environmental Change
N° 16, 2006, p. 268–281
- [5] Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation
Kelly, P.M., Adger, W.N
Climate Change
N° 47, 2000, p. 325–352
- [6] MORÉCO – Mobility and Residential Costs
Büttner, B., Franz, S., Reutter, U., Wulfhorst, G., 2012,
2012, Proceedings REAL CORP. Schwechat, - Vienne, Autriche.
- [7] Des stress-tests pour une mobilité durable : une approche par l'accessibilité
Mercier A., Ovtracht N.
2014, Rapport LET pour le compte du Prédit
- [8] Vulnérabilité énergétique. Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget des ménages
Nicolas Cochez, Eric Durieux et David Levy
Le Point sur n° 197, janvier 2015
- [9] Les dépenses des ménages franciliens pour le logement et les transports
Polacchini, A., Orfeuill, JP.
Recherche Transport et Sécurité
N° 63, 1999, p. 31-46
- [10] La précarité énergétique pose la question du coût du logement en France
Maresca, B.
Credoc, in *Consommation et modes de vie*
N° 258, 2013
- [11] Le coût résidentiel, de quoi parle-t-on ?
Cerema, Collection L'essentiel,
2016, 22 p.

partie 1 : comment se caractérisent les ménages en précarité énergétique ?

ANNEXE

Figure 1 : proportions de ménages motorisés selon les déciles de revenu disponible par unité de consommation

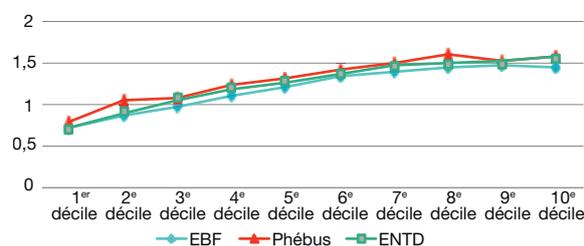
En %



Champ : France métropolitaine.

Sources : auteurs à partir des bases Inrets, SOeS - Enquête nationale transports et déplacements 2008 (ENTD) – enquête Phébus, Insee - Enquête budget des familles 2011 (EBF) ; DGFIP

Figure 2 : nombre moyen de véhicules par ménage, selon les déciles de revenu disponible par unité de consommation



Champ : France métropolitaine.

Sources : auteurs à partir des bases Inrets, SOeS - Enquête nationale transports et déplacements 2008 (ENTD) – enquête Phébus, Insee - Enquête budget des familles 2011 (EBF) ; DGFIP

Tableau 4 : description des mobilités domicile-travail pour un actif occupé en fonction du décile de revenu du ménage par unité de consommation (UC)

Déciles de revenus par UC	Part des actifs occupés réalisant leurs déplacements domicile-travail en véhicule motorisé (%)		Distances moyennes domicile-travail (km)		Durées moyennes domicile-travail (min)	
	ENTD	Phébus	ENTD	Phébus	ENTD	Phébus
1 ^{er} décile	57,3	56,9	9,8	9,7	15,9	17,3
2 ^e décile	67,6	68,0	11,6	11,6	17,3	19,8
3 ^e décile	67,0	67,8	11,6	12,5	17,7	20,6
4 ^e décile	73,1	73,5	12,8	13,2	18,9	21,7
5 ^e décile	73,5	71,4	11,5	14,6	16,4	22,7
6 ^e décile	78,2	75,6	14,4	11,4	18,8	19,7
7 ^e décile	78,7	70,2	13,8	10,8	18,7	18,9
8 ^e décile	76,7	70,2	13,6	14,1	19,0	22,0
9 ^e décile	76,4	66,4	15,0	16,9	21,5	25,3
10 ^e décile	70,1	60,7	15,5	22,5	21,7	31,1
ENSEMBLE	73,8	68,3	13,5	14,0	19,0	22,2

Note : pour un actif occupé, la distance et la durée domicile-travail sont estimées à partir des codes commune du logement et du lieu de travail.

Lecture : parmi les actifs occupés dont le revenu du ménage par UC appartient au 1^{er} décile, 56,9 % utilisent un véhicule motorisé pour se rendre au travail, selon l'enquête Phébus.

Champ : actifs occupés de France métropolitaine.

Sources : Inrets, SOeS - Enquête nationale transports et déplacements 2008 (ENTD) – enquête Phébus, Insee - Enquête budget des familles 2011 (EBF) ; DGFIP