



**HAL**  
open science

## Comment mesurer la précarité énergétique en matière de transport

Audrey Berry, Céline Guivarch, Yves Jouffe, Nicolas Coulombel

► **To cite this version:**

Audrey Berry, Céline Guivarch, Yves Jouffe, Nicolas Coulombel. Comment mesurer la précarité énergétique en matière de transport. *Revue de l'Energie*, 2015, 625, pp.203-209. hal-01175629

**HAL Id: hal-01175629**

**<https://hal.science/hal-01175629>**

Submitted on 25 Feb 2016

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# Comment mesurer la précarité énergétique en matière de transport

Audrey Berry<sup>1</sup>

*Si des indicateurs existent pour quantifier la précarité énergétique dans le logement, leur simple transposition au domaine du transport n'est pas satisfaisante. Afin de mieux identifier les ménages vulnérables à une hausse des prix des carburants, un « indicateur Composite » est proposé. Il permet de mieux refléter les différents facteurs qui contraignent la mobilité des ménages et leurs possibilités d'adaptation.*

Avec l'augmentation du prix des carburants, la pérennité d'un développement du territoire qui repose en grande partie sur la voiture et participe à l'étalement des zones périurbaines pose question. Le phénomène de la précarité énergétique transport renvoie à la capacité d'un ménage à remplir ses besoins de mobilité sous le prisme de la dépense en énergie. On s'intéressera plus particulièrement à la dépense en carburant automobile pour deux raisons. D'une part, la consommation énergétique des voitures (50 gep/pass.km<sup>2</sup>) est plus forte que celle des transports en commun (35 gep/pass.km pour le bus et 5 gep/pass.km pour le tram, RER, métro) [Ademe-Deloitte, 2008]. D'autre part, si la mobilité ne se résume pas aux véhicules motorisés privés, ces derniers représentent le mode de transport dominant des déplacements locaux. En France en 2008, 65 % de ces déplacements étaient réalisés en voiture et représentaient 83 % des distances parcourues [Tregouët, 2008].

À partir des données issues de l'Enquête nationale sur les transports et déplacements de

2008 (ENTD, dernière enquête fiable réalisée tous les dix ans par l'Insee), on précisera les enjeux de la précarité énergétique transport, en soulignant leur caractère multidimensionnel, puis on proposera des indicateurs pour quantifier le phénomène et identifier les ménages concernés.

### La mobilité, un besoin difficile à quantifier

Les enjeux de mobilité renvoient aux enjeux d'accessibilité à l'emploi et aux services (santé, commerces, services administratifs) ainsi qu'aux enjeux d'inclusion sociale (mobilité élargie à la visite de la famille, d'amis et aux loisirs). Pour parler de précarité, on s'intéressera à la mobilité contrainte régulière qui concerne l'accès aux lieux de travail (source de revenus) et aux lieux d'étude (éducation des enfants). Selon l'ENTD 2008, ces motifs concernent 68 % des ménages français métropolitains (18 millions), parmi lesquels 93 % sont des ménages avec actifs occupés et 47 % des ménages avec enfants.

On observe que la mobilité motorisée de ces ménages diffère en termes de distance parcourue. Si de grandes tendances sont observées, elles cachent d'importantes disparités.

1. Avec la collaboration de Céline Guivarch (Centre international de la recherche sur l'environnement et le développement), Yves Jouffe et Nicolas Coulombel (laboratoire Ville mobilité transport, université Paris-Est Marne-la-Vallée).

2. Gramme équivalent pétrole par passager-kilomètre.

La mobilité d'un ménage dépend de ses caractéristiques socio-économiques. La distance médiane parcourue en voiture est 1,5 fois plus importante pour les ménages du quatrième quartile<sup>3</sup> de niveau de vie (42 km quotidiens) que pour le premier quartile<sup>4</sup> (28 km quotidiens). Mais de fortes variations sont observées : au sein du premier quartile, un quart des ménages parcourent moins de 12 km quotidiens quand un autre quart en parcourent 4,2 fois plus : 50 km quotidiens (Fig. 1). Ainsi, les différences observées sont plus importantes au sein d'un même quartile qu'entre différents quartiles. La composition familiale est également influente. Les ménages avec enfants parcourent une distance médiane de 40 km quotidiens, soit 33 % de plus que les ménages sans enfant (30 km quotidiens). Mais, parmi les ménages avec enfants, 22 % parcourent en réalité le double de kilomètres (80 km quotidiens). Si le fait d'avoir un enfant se traduit par un accroissement de la distance parcourue, les besoins en distance différent fortement d'un ménage à l'autre ayant le même nombre d'enfants.

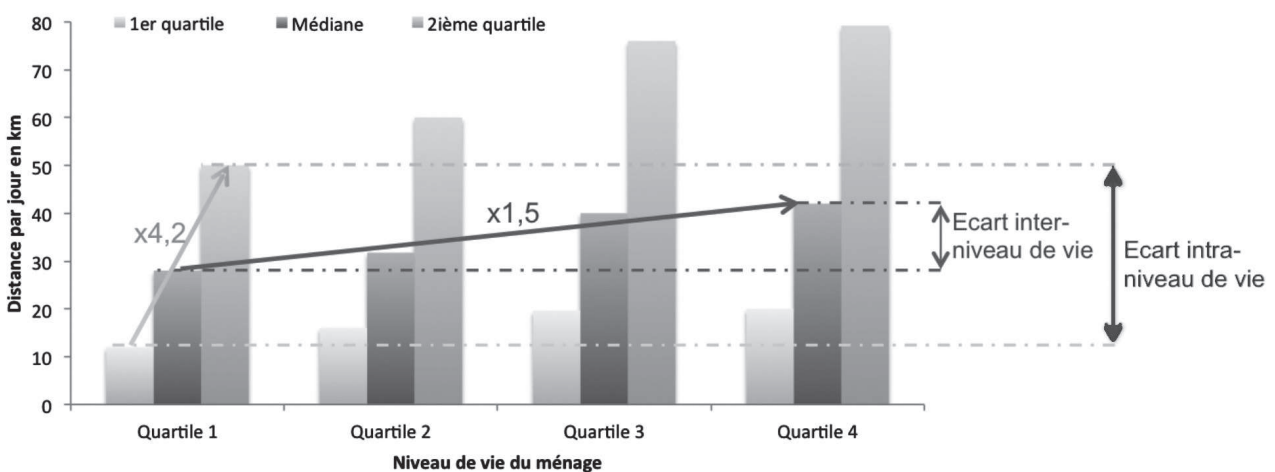
**Les besoins en mobilité diffèrent fortement d'un ménage à l'autre**

D'autre part, la mobilité contrainte d'un ménage dépend de ses caractéristiques géographiques. Les ménages résidant en commune rurale parcourent une distance médiane de 50 km quotidiens, soit 16 % de plus que dans les petites unités urbaines

– moins de 20 000 habitants – avec 43 km quotidiens, et deux fois plus que dans les grandes unités urbaines – plus de 20 000 habitants, hors Paris – avec 26 km quotidiens. Pourtant les ménages ruraux sont 28 % (respectivement 25 % pour les petites unités urbaines et 10 % pour les grandes unités urbaines) à parcourir plus de 80 km quotidiens, et 17 % (respectivement 30 et 40 %) à parcourir moins du quart avec 20 km quotidiens. À nouveau, les différences sont plus marquées au sein d'une même zone géographique qu'entre différentes zones, reflétant des besoins propres à chaque ménage.

Ainsi, les données montrent que les valeurs moyennes/médianes cachent de grandes disparités. C'est pourquoi normaliser la mobilité autour de ces valeurs ne permet pas de représenter la grande variété des pratiques de mobilité des ménages français. De plus, une absence de mobilité n'est pas problématique en soi : 5 % de personnes travaillent chez elles. Plutôt que de chercher à normaliser une mobilité minimum, il s'agit de chercher à comprendre ses variations.

3. Le quart des ménages qui a les revenus les plus élevés par unité de consommation.  
 4. Le quart des ménages qui a les revenus les plus faibles par unité de consommation.



**Figure 1. Distance parcourue en voiture par un ménage pour les motifs travail/études selon son niveau de vie**

## Utiliser la voiture, choix, dépendance, ou restriction ?

Pour traiter la question de la précarité énergétique en matière de transport, il s'agit aussi d'étudier les conditions de mobilité et de faire la distinction entre plusieurs rapports à l'utilisation de la voiture individuelle. Parmi les ménages ayant une mobilité contrainte, 88 % possèdent au moins une voiture et 70 % l'utilisent, soit globalement 47 % des ménages français. Est-ce un choix consenti ou subi ? Lorsqu'un autre mode de transport est utilisé, y a-t-il des cas de restriction de l'usage de la voiture ?

Les transports en commun, la marche à pied et le vélo forment des alternatives durables à la voiture pour se déplacer.

Les deux derniers ne requérant aucune source d'énergie autre qu'alimentaire et le premier étant relativement plus sobre que la voiture, leur utilisation protège les ménages d'une forte augmentation du prix des carburants tout en leur permettant de se déplacer. Ces alternatives sont-elles accessibles aux ménages ? Dans quelle mesure le report modal répond aux besoins de mobilité du ménage, c'est-à-dire sans le contraindre à un allongement excessif de la durée de transport ou à une trop forte pénibilité ? Parmi les contraintes, on peut ainsi citer, dans le désordre : les difficultés rencontrées par les personnes handicapées, la nécessité de changer de lignes de bus pour se rendre de son domicile à son lieu de travail, les conditions de transport pénibles sur les lignes surchargées....

62 % des ménages utilisant le mode motorisé privé déclarent ne pas avoir le choix du mode de transport pour au moins un de leurs trajets contraints motorisés. De plus, l'accès aux alternatives est inégalement réparti sur le territoire : si 46 % des ménages situés dans les unités urbaines de plus de 200 000 habitants déclarent ne pas avoir ce choix, ils sont 86 % dans les communes rurales. Les zones rurales, peu denses, présentent généralement un accès aux transports en commun parfois limité

– voire non disponible – long, peu fréquent ou concentré sur des plages horaires réduites. Enfin, la marche à pied et le vélo sont des options envisageables pour les seuls trajets courts de quelques kilomètres : si, en moyenne, 19 % des trajets contraints sont réalisés à pied ou à vélo, ils ne représentent que 8 % des trajets des ménages ruraux, mais plus de 25 % des trajets des ménages résidant dans les unités urbaines de plus de 200 000 habitants. Si des alternatives à la voiture sont possibles, on doit constater qu'elles ne sont ni toujours accessibles ni toujours adaptées aux ménages.

Parmi les ménages qui utilisent exclusivement d'autres modes de transport, un quart déclarent ne pas utiliser la voiture pour des raisons financières (« plus cher »), ce qui repré-

sente 1,3 million de ménages français. Parmi les ménages qui utilisent la voiture, 4,5 % déclarent parfois se restreindre d'utiliser la voiture dans leurs trajets contraints, soit 500 000 ménages supplémentaires (ce chiffre est sous-évalué, le taux de non-réponse s'élevant à 65 %).

Les restrictions se situent à plus de 25 % au sein des zones rurales, qui représentent 19 % des ménages.

Quelle que soit la situation des ménages – qu'ils présentent une forte dépense en énergie ou déclarent se restreindre –, il est intéressant de mettre en relief ce constat avec ses conditions de mobilité, en particulier la distance à parcourir, l'efficacité du véhicule et les offres alternatives. Cela permettra d'éclairer sa dépendance au mode motorisé privé et sa vulnérabilité face à une augmentation du prix des carburants.

### Les indicateurs de précarité énergétique

Parce qu'ils permettront d'évaluer l'ampleur du phénomène et d'identifier les populations à risque, les indicateurs de précarité énergétique en matière de transport sont essentiels pour la mise en place de politiques d'accompagnement ciblées et pour garantir une

---

**62 % des ménages utilisant la voiture déclarent ne pas avoir le choix**

---

transition énergétique équitable dans la durée. Les indicateurs de précarité énergétique existants concernent le logement et proposent de quantifier le phénomène selon trois approches principales :

- la part des revenus consacrée à l'énergie domestique : indicateur de taux d'effort énergétique (TEE),
- l'exposition au froid : indicateur de froid déclaratif,
- le niveau de dépense en énergie par m<sup>2</sup> (ou par unité de consommation) en se limitant aux ménages à bas revenus : indicateur bas revenu dépense élevée (BRDE).

Par analogie avec le logement, nous avons estimé le taux de « précaires énergétiques transports » selon les indicateurs TEE et BRDE appliqués à la dépense en carburant. Selon l'indicateur TEE, 10,5 % des ménages français dépensent plus de 3,9 % de leur revenu dans l'achat de carburant<sup>5</sup>. Parce qu'elle concerne majoritairement le trajet domicile-travail, cette

5. Le seuil de 3,9 % correspond à deux fois le taux d'effort médian.

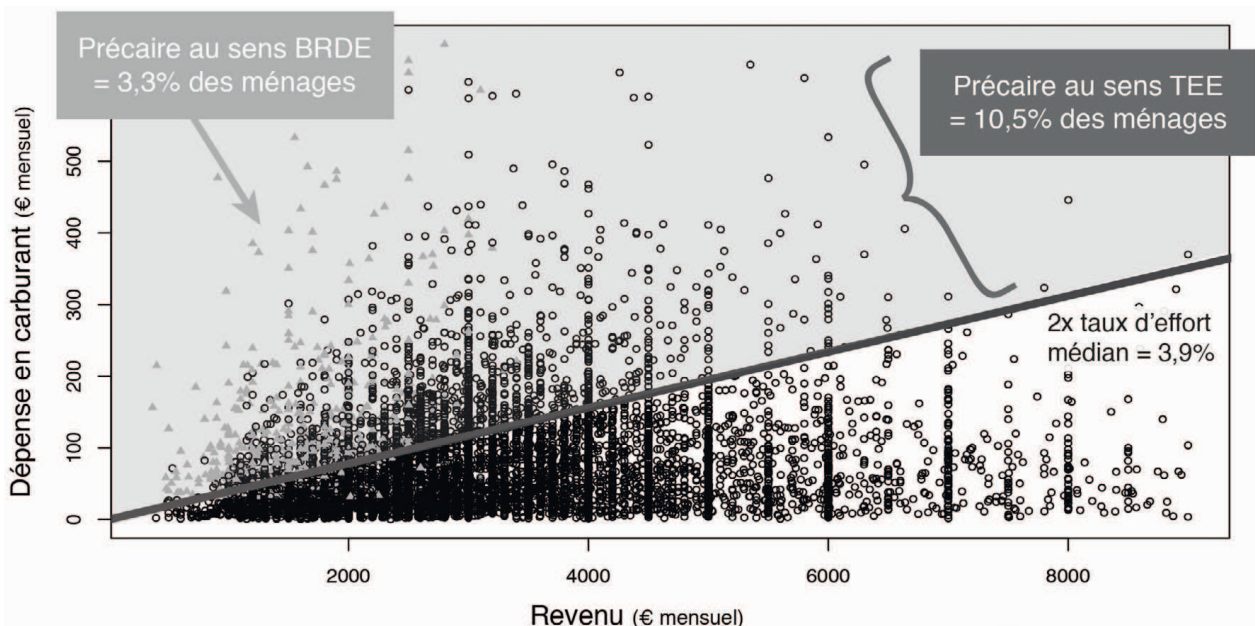
**Mesurer l'impact de la dépense en carburant sur le budget des ménages et refléter le coût d'accès à l'emploi**

dépense contrainte peut s'interpréter comme autant de « diminution des revenus nets perçus » par les ménages. Si l'on ajoute les coûts fixes de la voiture, le « reste-à-vivre » s'en trouve d'autant plus réduit, ce qui naturellement amplifie la pauvreté des ménages aux revenus limités.

Selon l'indicateur BRDE, 3,3 % des ménages français présentent une forte dépense en carburant par individu actif occupé (> 32 € par individu actif occupé<sup>6</sup>) tout en ayant des revenus restants – revenu disponible moins la dépense en carburant – inférieurs au seuil de pauvreté monétaire (< 950 € par unité de consommation<sup>7</sup>). Notons que ces deux indicateurs (TEE et BRDE) diffèrent en termes de composition des populations identifiées (26 % des précaires BRDE ne sont pas précaires TEE) (Fig. 2).

6. La dépense de 32 € par mois par individu actif occupé correspond à la dépense médiane.

7. En France, le seuil de précarité monétaire, défini à 60 % du revenu disponible médian par unité de consommation, était évalué à 950 € en 2008.



**Figure 2. Les ménages précaires carburant selon l'indicateur BRDE et l'indicateur TEE**

Tableau 1		
Les facteurs de l'indicateur Composite		
Cause	Description	Dimension
Ressources financières	Bas revenu	Économique
Dépenses en énergie	Dépense élevée	Technico-géographique
	Restriction budgétaire	Économico-géographique
Conditions de mobilité	Distance élevée	Géographique
	Pas d'alternative	Géographique
	Véhicule peu efficace	Technologique

Ces deux indicateurs permettent de mesurer l'impact de la dépense en carburant sur le budget des ménages et de refléter le coût d'accès à l'emploi. Ils renvoient aux comportements observés et à leurs conséquences économiques. Cependant, ils ne permettent pas d'identifier les ménages qui se restreignent dans l'utilisation de la voiture, ce qui correspond à une forme de précarité vécue. Ils ne prennent pas en compte non plus les ménages qui présentent des conditions de mobilité contraignantes (distance élevée, véhicule peu efficace ou pas d'alternative). Or, ces conditions limitent les capacités d'adaptation face à une augmentation du prix des carburants. Ainsi, la simple transposition des indicateurs de précarité énergétique existant au domaine du transport se révèle insatisfaisante. Un nouvel

indicateur, appelé « indicateur Composite » (COMP), est proposé afin de considérer les différentes dimensions de la précarité énergétique transport.

### De la nécessité d'un indicateur Composite

Au-delà des indicateurs, il s'agit de révéler les conjonctions de facteurs pouvant faire basculer un ménage dans la précarité énergétique en matière de transport. Un indicateur composite a pour avantage de refléter les multiples combinaisons de facteurs mettant les ménages en difficulté sous un unique indicateur, tout en permettant de revenir à chaque composante individuellement pour proposer des mesures

Tableau 2							
Combinaisons de facteurs selon le niveau d'exposition au prix des carburants							
Combinaison de facteurs (cumule au moins)							
Ressources financières	Dépenses en énergie		Conditions de mobilité				
Bas revenu	Dépense élevée	Restriction	Distance élevée	Pas d'alternative	Véhicule peu efficace		
x	x					Précarité carburant	Niveau d'exposition
x		x				Vulnérabilité mobilité	
x			x	x			
x				x	x		
x			x		x	Dépendance voiture	
	x		x	x			

adaptées. Les différents facteurs sont présentés dans le tableau 1, chaque facteur étant décrit par sa cause (ressources financières, dépense en énergie, condition de mobilité) et ses dimensions (économique, technique, géographique). L'indicateur Composite permet également d'identifier les ménages selon leur niveau d'exposition à une augmentation du prix des carburants : précarité, vulnérabilité, dépendance. Les niveaux d'exposition et les combinaisons de facteurs correspondants sont présentés dans le tableau 2. Malgré des limites techniques sur les données (taux de non-réponse, pertinence des questions), il est proposé une évaluation de l'indicateur Composite à partir de l'ENTD 2008 afin d'éclairer les tendances actuelles.

L'indicateur COMP identifie 7,1 % de ménages précaires dans leurs déplacements motorisés. Ce sont les ménages modestes qui présentent une dépense élevée en carburant et/ou déclarent se restreindre dans leur utilisation de la voiture<sup>8</sup>. Selon l'ENTD 2008, 4,5 % des ménages avec mobilité contrainte motorisée déclarent « ne pas utiliser la voiture régulièrement pour des raisons financières »<sup>9</sup> ; dans cette catégorie, 9 % ont un bas revenu et 50 % présentent des dépenses élevées en carburant.

L'indicateur COMP identifie 12,7 % de ménages vulnérables dans leur mobilité contrainte. Ce sont les ménages qui cumulent un bas revenu avec des conditions de mobilité contraignantes, telles qu'une longue distance à parcourir, l'absence d'alternative à la voiture ou des véhicules au faible rendement énergétique. Les insuffisances de leur situation présente peuvent donner prise à des difficultés futures, en particulier face à un changement de

situation (nouvel enfant, changement du lieu de travail, etc.).

L'indicateur COMP identifie 7,5 % de ménages dépendants à la voiture. Ce sont les ménages qui cumulent des dépenses élevées avec des conditions de mobilité contraignantes. Bien qu'ils ne semblent pas présenter de difficultés financières particulières, ces ménages peuvent être contraints financièrement sur le court terme avec, par exemple, le remboursement d'un emprunt ou les frais de garde des enfants. Les limites de leurs capacités

d'adaptation associées à des dépenses en carburant importantes pourraient devenir pénalisantes face à une forte augmentation du prix des carburants.

Les résultats des indicateurs sont présentés dans le tableau 3.

Ainsi, la dépense en carburant engendre des difficultés de mobilité qui se situent au croisement de trois causes : un prix élevé du carburant, des ressources financières limitées et l'inadéquation de ses conditions de mobilité. En France, la dépense en carburant représente un coût d'accès à l'emploi médian de 32 €/mois par actif. Au total, ce sont 19 % des ménages français qui sont identifiés à risque par l'indicateur Composite pour rejoindre leur lieu de travail/étude, avec 7,1 % des ménages français qui présentent des difficultés à simplement satisfaire ce motif de mobilité contrainte. C'est pourquoi renforcer les « capacités d'adaptation » semble essentiel pour faire face à une augmentation du prix des carburants et répondre aux enjeux d'équité sociale et spatiale de la transition énergétique (Fig. 3). ■

### L'indicateur Composite identifie 7,1 % de ménages précaires carburant

8. Le phénomène de restriction étudié ici concerne les ménages utilisant déjà un mode motorisé privé. Les ménages non motorisés ou n'utilisant pas leur véhicule ne sont pas considérés et pourraient faire l'objet d'une analyse à part.

9. Le taux de non-réponse s'élève à 65 %. Pour ces ménages, il a été affecté « ne pas se restreindre » par défaut. Il en découle un taux de restriction déclaré biaisé vers le bas.

### Bibliographie

Ademe-Deloitte (2012) « Étude sur les efficacités énergétiques et environnementales des modes de transports » – 2007 (2005) / SNCF et RATP – 2012.

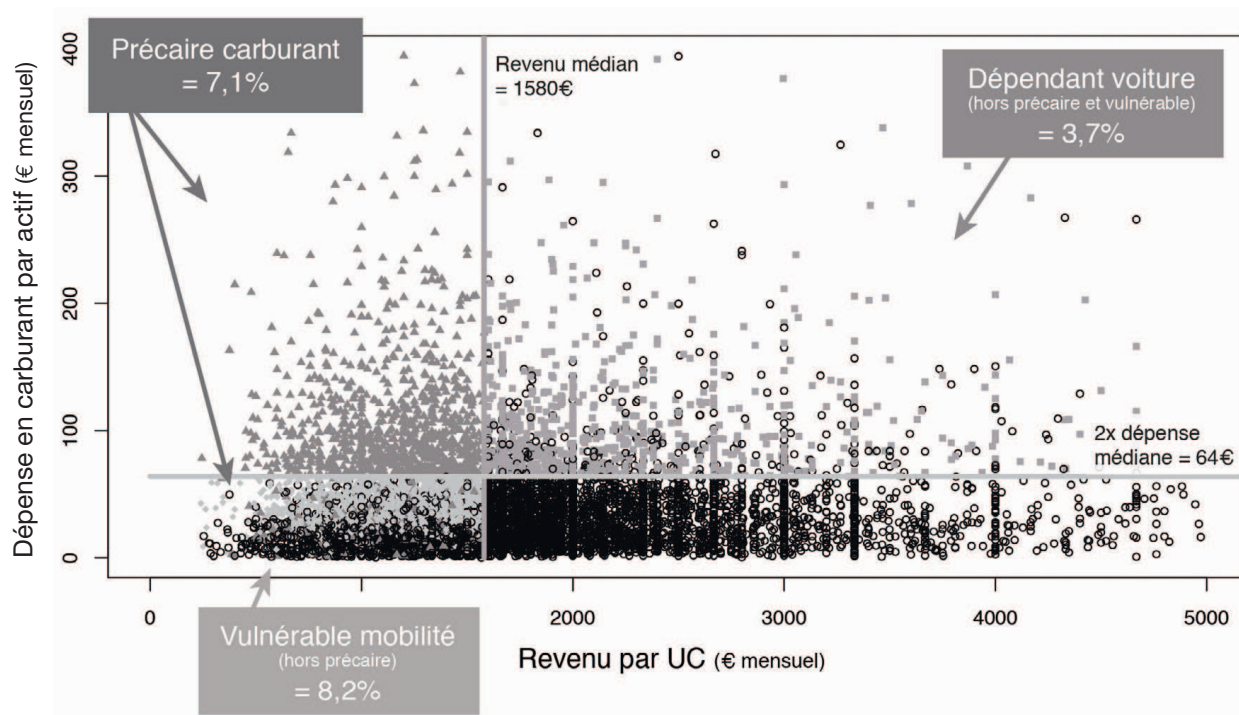
Tregouët Bruno (2008) La mobilité des Français, panorama issu de l'Enquête nationale transports et déplacements 2008, La Revue du CGDD.

**Tableau 3**

**Comparaison des indicateurs de précarité énergétique mobilité (à partir de l'ENTD 2008)**

	Description	Seuil	Nombre de ménages concernés	Part des ménages avec mobilité contrainte motorisée*	Part des ménages français
Ressources financières	Bas revenu par UC	< 60 % du revenu médian	1 832 503	15,7 %	7,4 %
	Revenu modeste par UC	< revenu médian	6 753 706	57,8 %	27,2 %
Dépenses en carburant	Dépense élevée par actif occupé	> dépense médiane	5 844 059	50,0 %	23,5 %
	Restriction budgétaire	déclaratif	521 819	4,5 %	2,1 %
Conditions de mobilité	Distance élevée par actif occupé (tous modes)	> distance médiane	5 924 328	50,7 %	23,8 %
	Pas d'alternative	déclaratif	7 219 297	61,8 %	29,0 %
	Véhicule peu efficace	> 0,10 €/km	907 922	7,8 %	3,7 %
<b>Indicateur Composite</b>	<b>Précaire au sens Composite</b>		1 770 000	11,0 %	<b>7,1 %</b>
	<b>Vulnérable au sens Composite</b>		3 175 000	19,8 %	<b>12,7 %</b>
	<b>Dépendant au sens Composite</b>		1 870 000	11,7 %	<b>7,5 %</b>
<b>Indicateur BRDE</b>	<b>Précaire au sens BRDE</b>		840 000	5,2 %	<b>3,3 %</b>
<b>Indicateur taux d'effort</b>	<b>Précaire au sens TEE</b>		2 620 000	16,3 %	<b>10,5 %</b>

\* La mobilité contrainte correspond aux motifs travail/étude dans cette étude.



**Figure 3. Les ménages selon leur niveau d'exposition à l'augmentation du prix des carburants**