

Appréhender la Vulnérabilité énergétique des ménages

*Journée d'échanges sur la mobilité
urbaine*



Point de départ

Construire un outil permettant de mesurer et
caractériser la précarité énergétique des ménages
à travers des études territoriales

Plan de la présentation

Les concepts

La mobilité

- Revenus disponibles des ménages

- Dépenses énergétiques liées aux déplacements

- Quelques résultats

 - Vulnérabilité et territoire

 - Simulation de l'impact d'une hausse du prix des carburants

Le logement

- Dépenses d'énergie des logements

- Quelques résultats

 - Vulnérabilité et territoire

 - Simulation d'une amélioration de la performance énergétique des logements

Précarité ou vulnérabilité énergétique ?

- L'approche « subjective » ne peut être localisée sans extension de l'enquête logement (Enquête nationale logement)
- L'approche « objective », ou par taux d'effort, peut être mise en œuvre.
- On peut calculer le seuil en appliquant la méthode britannique : le double de la médiane
- Cette méthode s'apparente plus à de la *vulnérabilité* qu'à la *précarité*.

Précarité ou vulnérabilité énergétique ?

- L'approche « pauvreté » est une nouvelle alternative.
- Un ménage est déclaré précaire énergétique si en soustrayant de son revenu disponible sa facture énergétique il bascule sous le seuil de pauvreté.
- Cette méthode s'apparente plus à la notion de précarité.
- Il faut adapter le seuil de pauvreté qui ne prend pas en compte les dépenses dans sa définition

La mobilité

Estimation des données nécessaires

- Pour pouvoir réaliser une étude locale et surtout mettre en regard revenus et dépenses au niveau ménage, le point d'entrée doit être le recensement de la population (RP).
 - Que l'on privilégie l'approche taux d'effort ou par la pauvreté, il est nécessaire de connaître pour chaque ménage :
 - Son revenu disponible
 - Ses dépenses énergétiques liées au logement
 - Ses dépenses énergétiques liées aux déplacements
 - Aucune des 3 n'est disponible dans le recensement!!!
- => Construction de modèles d'estimation.**

Estimation des données nécessaires

*Le modèle **Revenu disponible***

- Échanges avec le Département Méthodologie et Statistiques et le laboratoire de recherche sur les sondages du CREST pour une méthode consolidée.
- Cible : modéliser un revenu disponible pour les ménages recensement
- Source : ERFS (Enquête Revenus Fiscaux & Sociaux)
Rapprochement Enquête emploi (4T) / RFL / CAF
- Observations : 120.000 en empilant 3 années (2007- 2009)

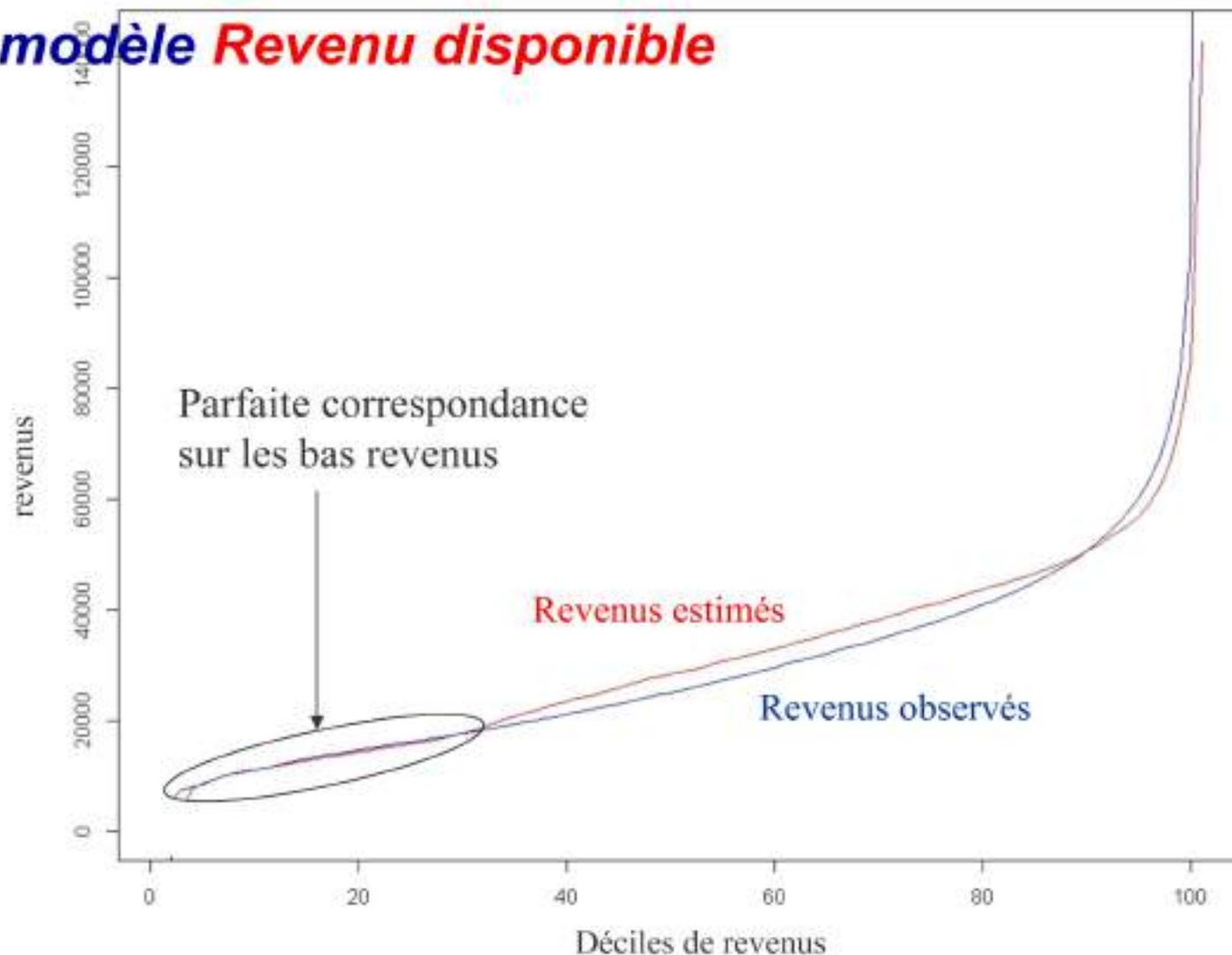
Des données nécessaires non disponibles directement

Le modèle *Revenu disponible*

- On construit un modèle quantile pour 5ème centile + 1er – 9ème décile.
- Un modèle multinomial fournit pour chaque ménage sa probabilité d'être proche de chaque quantile estimé.
- La moyenne de l'ensemble des quantiles estimés pour chaque ménage, pondérée par la probabilité précédente donne son revenu disponible estimé
- Calage ensuite sur la distribution départementale issue de RDL
- Un correctif ensuite pour prendre en compte les revenus des transfrontaliers

Des données nécessaires non disponibles directement

Le modèle *Revenu disponible*



Des données nécessaires non disponibles directement

Le modèle *Coût énergétique déplacement*

Déplacements Domicile / Travail (étude) :

- Calcul, via modèle COPPERT, d'un volume de carburant consommé pour chaque ménage (trajet(s) D/T + type tronçons + modèle auto)
- Quantification en € des trajets avec prix moyen du carburant
- On ramène ensuite l'ensemble des dépenses au niveau ménage

Des données nécessaires non disponibles directement

Le modèle Coût énergétique déplacement

Déplacements Domicile / Travail (étude) :

- Il a été fait le choix de se limiter aux déplacements en voiture
- Le parc automobile appliqué est le parc moyen communal
- Estimation de coûts pour les stables ainsi que les trajets transfrontaliers

Des données nécessaires non disponibles directement

*Le modèle **Coût énergétique déplacement***

Autres déplacements :

- Concernant les autres trajets, travail en amont à partir de l'ENTD.
- Modélisation d'un nombre de déplacements annuels selon les caractéristiques du ménage
- Quantification des coûts pour un déplacement des ménages au pôle de services le plus proche :
 - Ville centre du bassin de vie
 - Redécoupage des « grands bassins de vie »

Des données nécessaires non disponibles directement

Les seuils de précarité

La disposition de revenus et de consommation énergétique pour l'ensemble des ménages de France nous permet de travailler sur les différents seuils de précarité.

Pour le taux d'effort énergétique (TEE), nous avons repris la méthode construction du seuil anglo-saxon :

- le double de la médiane de l'ensemble des TEE

Des données nécessaires non disponibles directement

Les seuils de précarité

Le calcul effectué, nous aboutissons à un seuil de 4,5% pour les déplacements.

Choix d'un seuil national malgré une grande disparité entre les régions.

Suppression des très hauts revenus (double du revenu médian UC) des potentiels précaires.

Outil Final

L'outil permet au final :

- Travailler sur un maillage territorial à façon
- Caractériser la vulnérabilité énergétique selon différents critères (logements, CS, niveau de revenus, urbain/rural, taille du ménage...)
- Examiner l'impact d'une évolution du coût de l'énergie ou d'une évolution des DPE de la zone sur la vulnérabilité énergétique.

Résultats

« Vulnérabilité énergétique. Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget », Insee Première 1530, Janvier 2015

1 Proportion de ménages en situation de « vulnérabilité énergétique »

en %

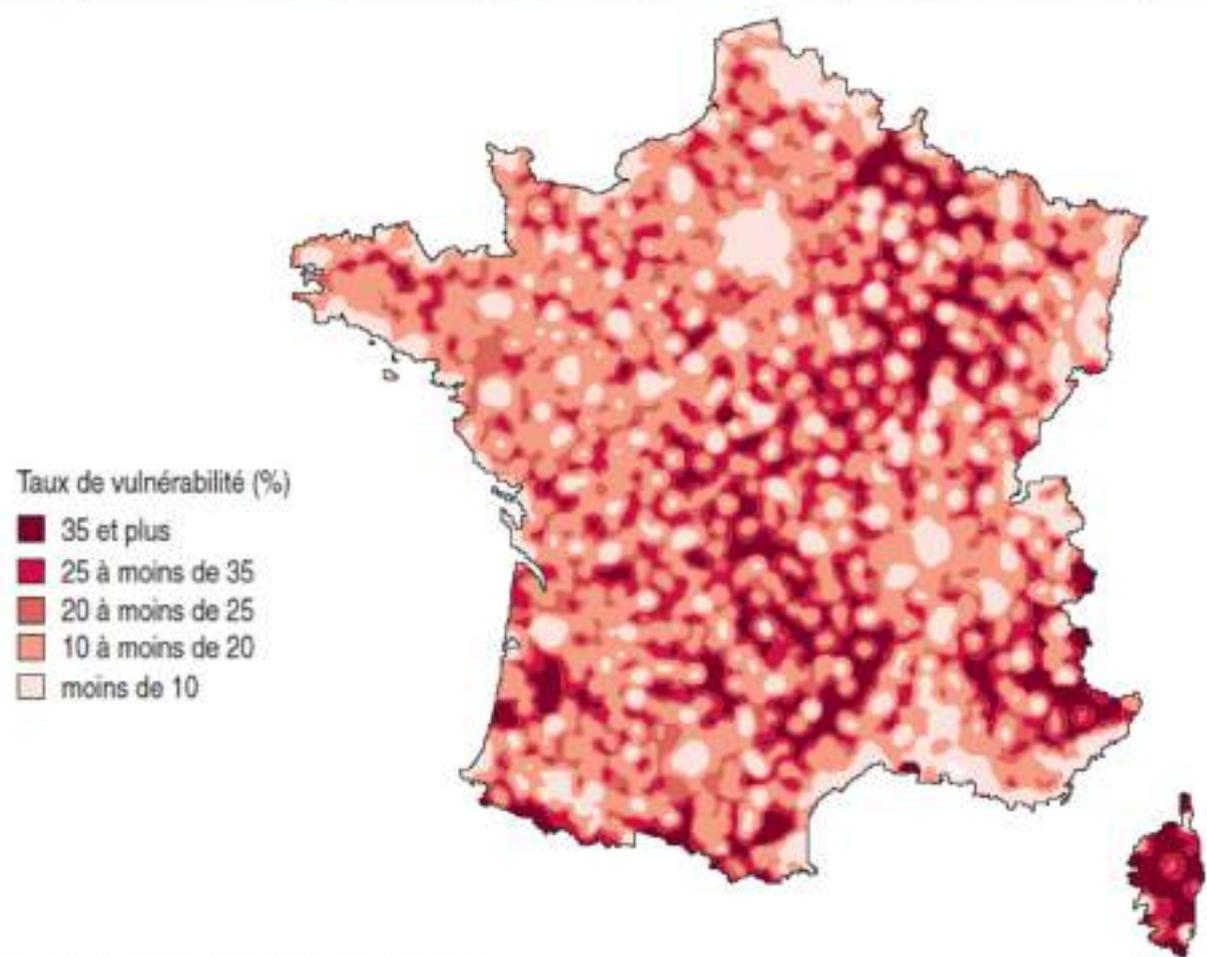
	Pour le logement	Pour les déplacements	Pour au moins une approche	Pour les deux approches
Type de territoire				
Grands pôles	10,7	4,3	13,8	1,2
Couronnes des grands pôles	16,9	18,8	31,8	3,9
Pôles moyens et petits	18,5	6,9	24,0	1,4
Couronnes des pôles moyens et petits	23,8	16,2	35,7	4,3
Multipolarisé	23,9	23,0	40,9	6,0
Hors aire urbaine	28,6	30,6	49,6	9,5
Catégorie socioprofessionnelle				
Agriculteurs	26,1	32,1	46,6	11,6
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	13,7	11,5	21,7	3,5
Cadres, professions intellectuelles supérieures	3,9	5,9	9,0	0,9
Professions intermédiaires	7,5	13,4	18,8	2,1
Employés	11,2	12,2	20,8	2,5
Ouvriers	10,4	19,8	26,8	3,4
Retraités	19,2	3,1	21,1	1,1
Autres	42,1	11,9	44,2	9,8
Ensemble	14,6	10,2	22,2	2,6

Champ : France métropolitaine.

Sources : Insee, recensement de la population (RP), enquête sur les revenus fiscaux et sociaux (ERFS) et revenus disponibles localisés (RDL) de 2008 ; SOeS ; Anah.

Résultats

4 Part des ménages vulnérables pour l'approche déplacements (lissage communal)



Sources : Insee, RP, ERFS et RDL de 2008 ; SOeS, ENT.D.

Simulations

Le modèle construit permet de simuler plusieurs paramètres

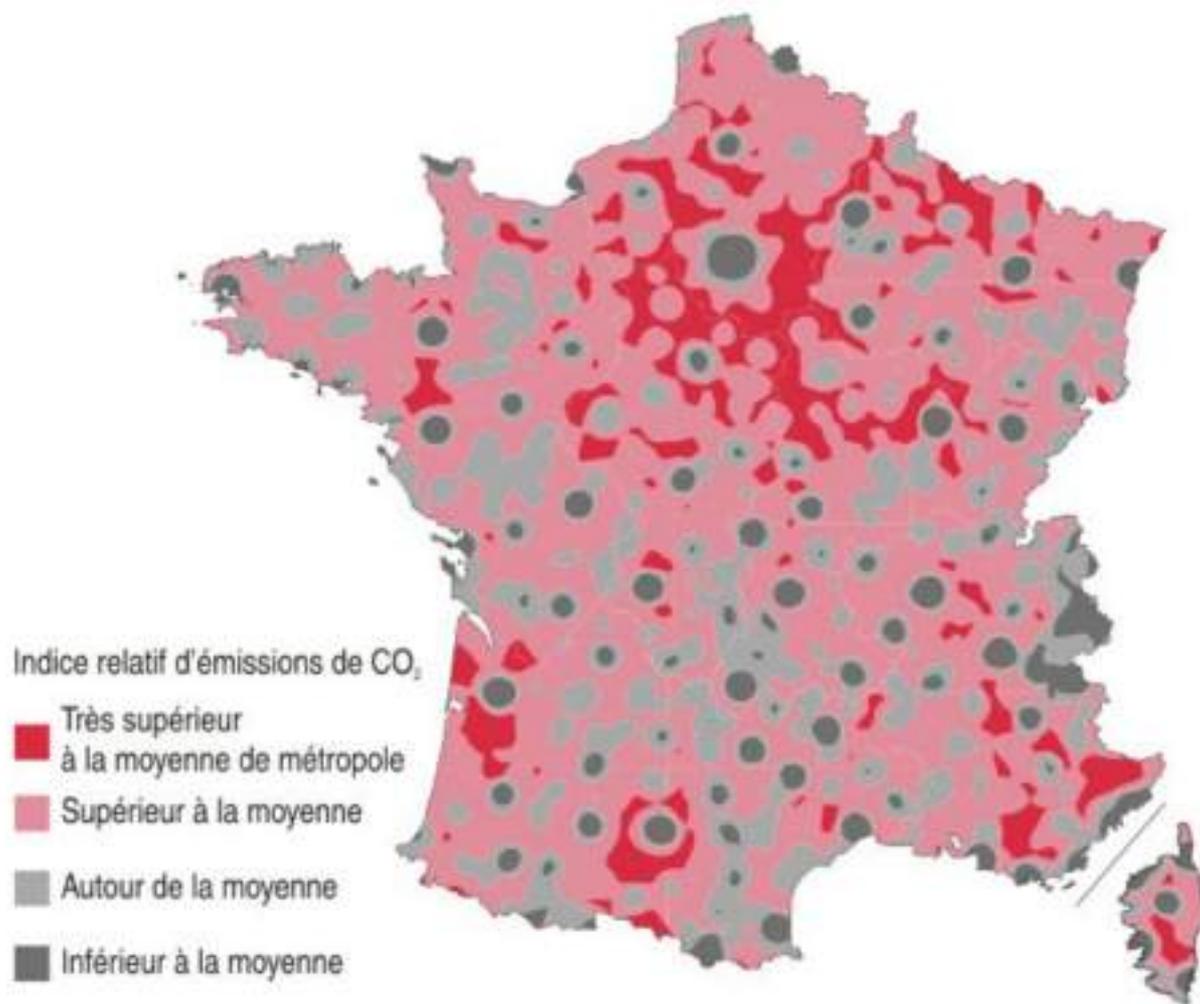
- hausse du carburant
- impact de la péri urbanisation sur l'environnement

Par exemple si le prix de vente du carburant augmente brusquement de 30 %,

La part de ménages en situation de vulnérabilité énergétique pour les déplacements augmenterait de 6,5 points, passant de 10 % à 16,5 %.

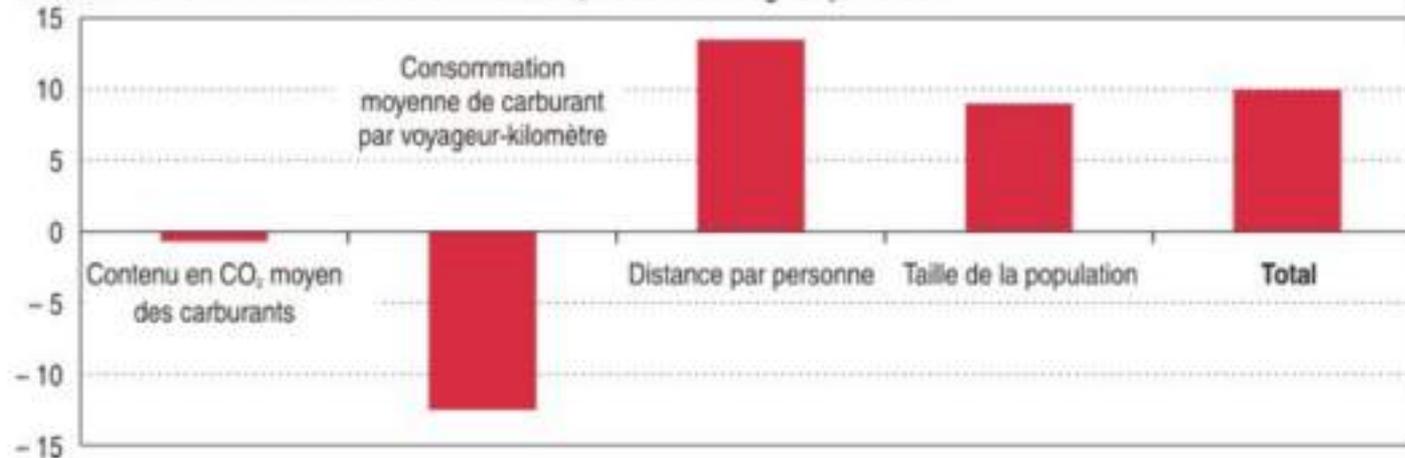
Cette vulnérabilité énergétique augmenterait plus fortement en couronne, dans les territoires multipolarisés et hors aires urbaines.

Emissions de CO2 et péri urbanisation



Les déplacements des ménages en véhicule particulier : + 10 % de CO₂ entre 1990 et 2007

contribution en % à l'évolution des émissions de CO₂, toutes choses égales par ailleurs



Lecture : sur l'ensemble de la période 1990-2007, toutes choses égales par ailleurs, les gains d'ordre technologique (baisse du contenu en CO₂ des carburants et de la consommation moyenne) auraient entraîné une diminution de 13,2 % de la quantité de CO₂ émanant des véhicules particuliers des ménages en France.

Dépenses d'énergie des logements

Dépenses d'énergie des logements

- **Remplacer la base pivot des logements par FIDELI**
=> base exhaustive des logements issue de la TH
- **Revenus disponibles issus de FILOSOFI**
=> revenus disponibles des ménages
(rapprochement sources fiscales et transferts sociaux)
- **Mettre à jour le modèle des dépenses énergétiques avec Phébus tout en conservant un modèle de type dépenses conventionnelles**
- **Se centrer sur les logements (plus de déplacements)**

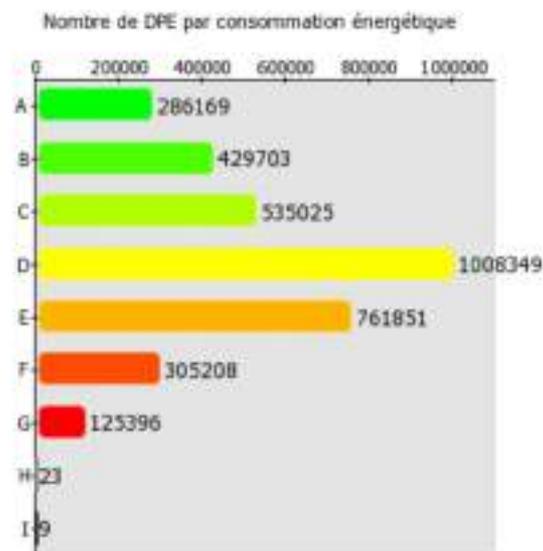
Les dépenses énergétiques

- Phébus :

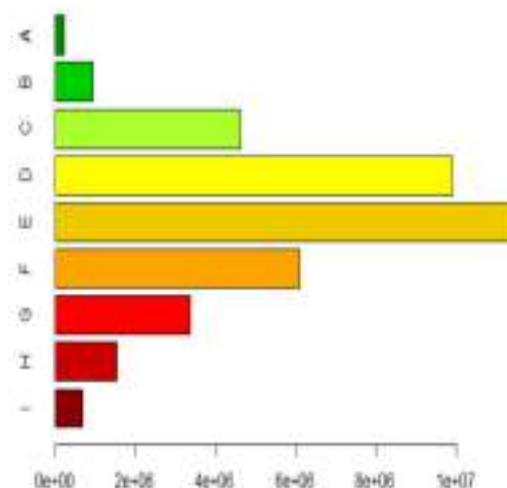
Mené en 2014 - 2015

. 2400 logements

. 2 volets : questionnaire / DPE



Ademe



Phébus

Les dépenses énergétiques

Construction d'un modèle conventionnel (basé sur les caractéristiques du logement seul) par régression logistique.

Variable à expliquer : DPE (A ... G)

Variables explicatives:

- zone climatique (découpage en 3 zones)
- type d'habitation (individuel / collectif / social)
- année de construction
- type de combustible

Les dépenses énergétiques

Estimation des dépenses dans FIDELI :

- Modèles Phébus donnent une répartition probabiliste des étiquettes DPE pour chaque logement
- A chaque DPE correspond une consommation énergétique moyenne (Kwh/m²)
- Surface du logement + grille de prix du Kwh selon chaque combustible (source Pégase du SDES) donne un coût total par logement

Les dépenses énergétiques

- Correction climatique fine au niveau communal :

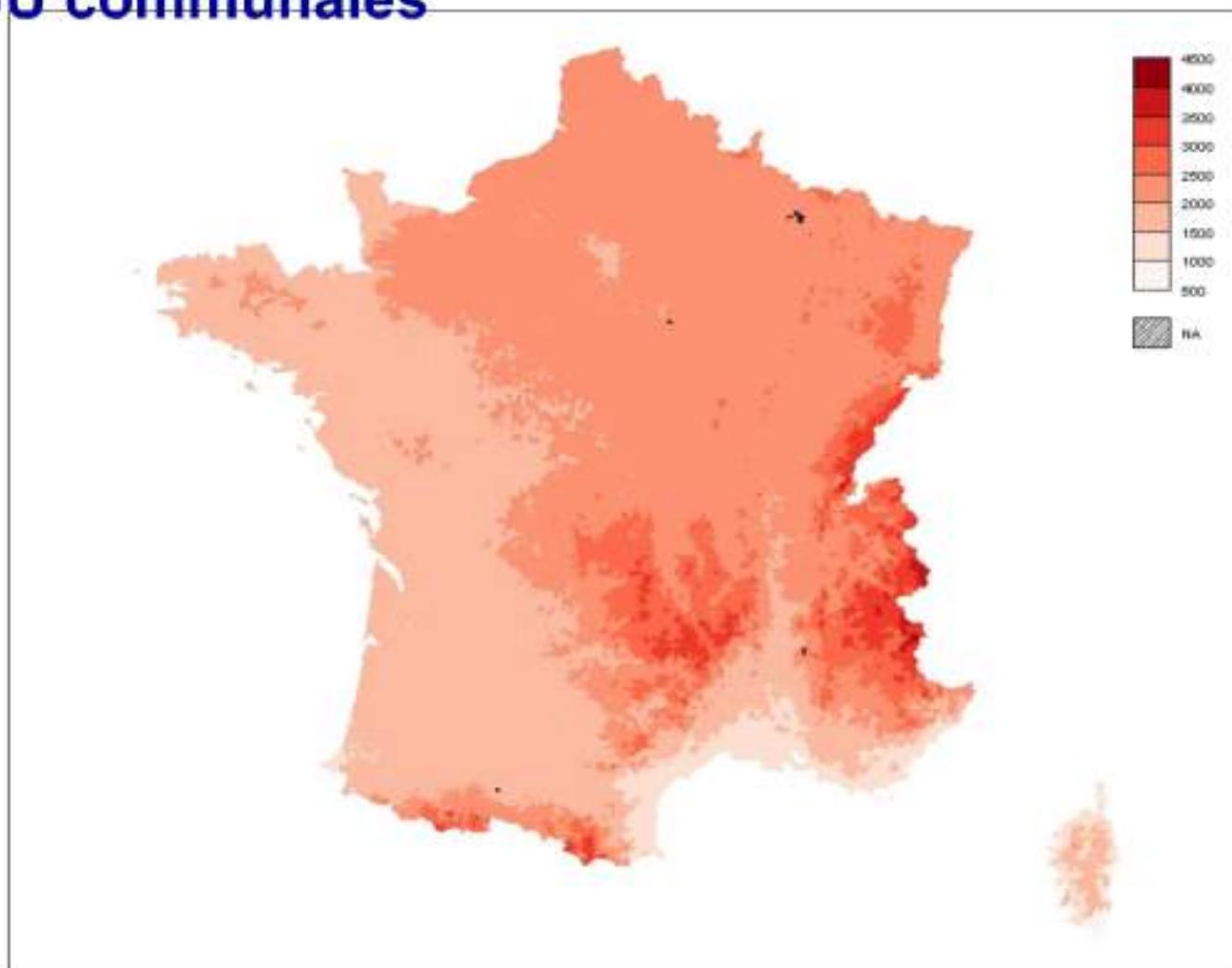
Utilisation des Degrés-Jours-Unifiés (DJU) pour caractériser la rigueur climatique : somme des écarts à 17°C au cours des journées de chauffe (1er octobre => 20 mai)

Modélisation à partir des DJU relevées dans 2000 stations météo et de données climatiques issues du projet Cybergéo

$$CE_{\text{mod}} = CE * \frac{DJU_{\text{commune}}}{DJU_{\text{zone}}}$$

Des données nécessaires non disponibles directement

Les DJU communales



Vulnérabilité énergétique

- Le Taux d'Effort Énergétique (TEE) est défini comme le rapport :

Dépenses énergétiques

Revenus disponibles

- Le seuil de vulnérabilité est calculé comme étant le double de la médiane des TEE :

→ 8,18 % (rappel il était de 8 % dans la version antérieure)

- Le taux de vulnérabilité national reste de 14,7 %

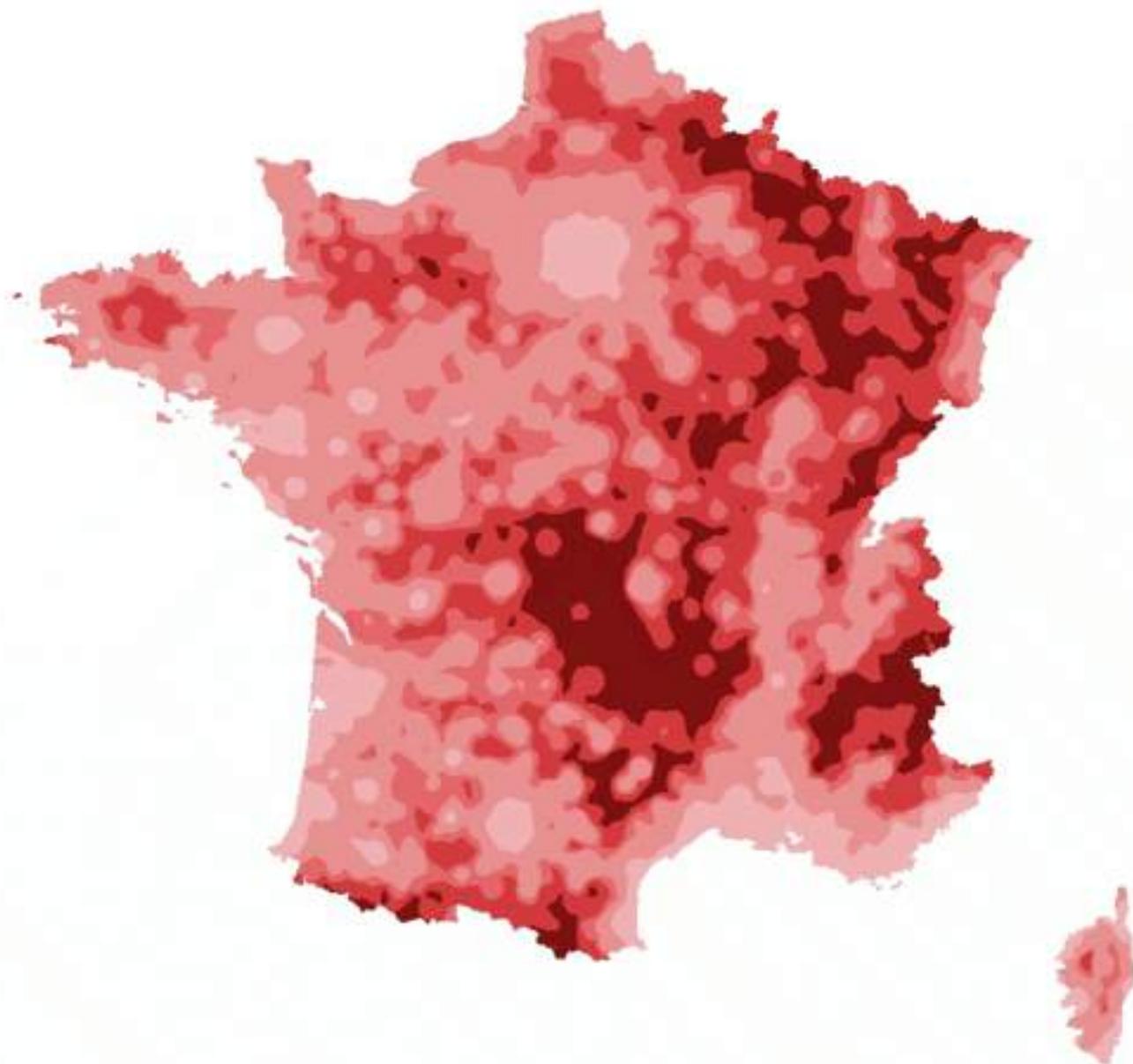
- Les ménages ayant un TEE supérieur au seuil sont déclaré vulnérables énergétiques

taux de vulnérabilité pour les dépenses de logement

Région	Tx
Provence-Alpes-Côte d'Azur	7,4%
Île-de-France	7,5%
Corse	8,3%
Pays de la Loire	11,6%
Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées	12,9%
Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes	13,9%
Bretagne	13,9%
Centre-Val de Loire	15,8%
Normandie	16,9%
Auvergne et Rhône-Alpes	18,6%
Nord-Pas-de-Calais et Picardie	18,8%
Bourgogne et Franche-Comté	24,0%
Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine	24,3%

taux de vulnérabilité pour les dépenses de logement

lissage communal



Taux de vulnérabilité (%)

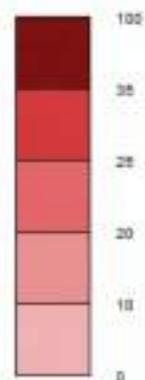
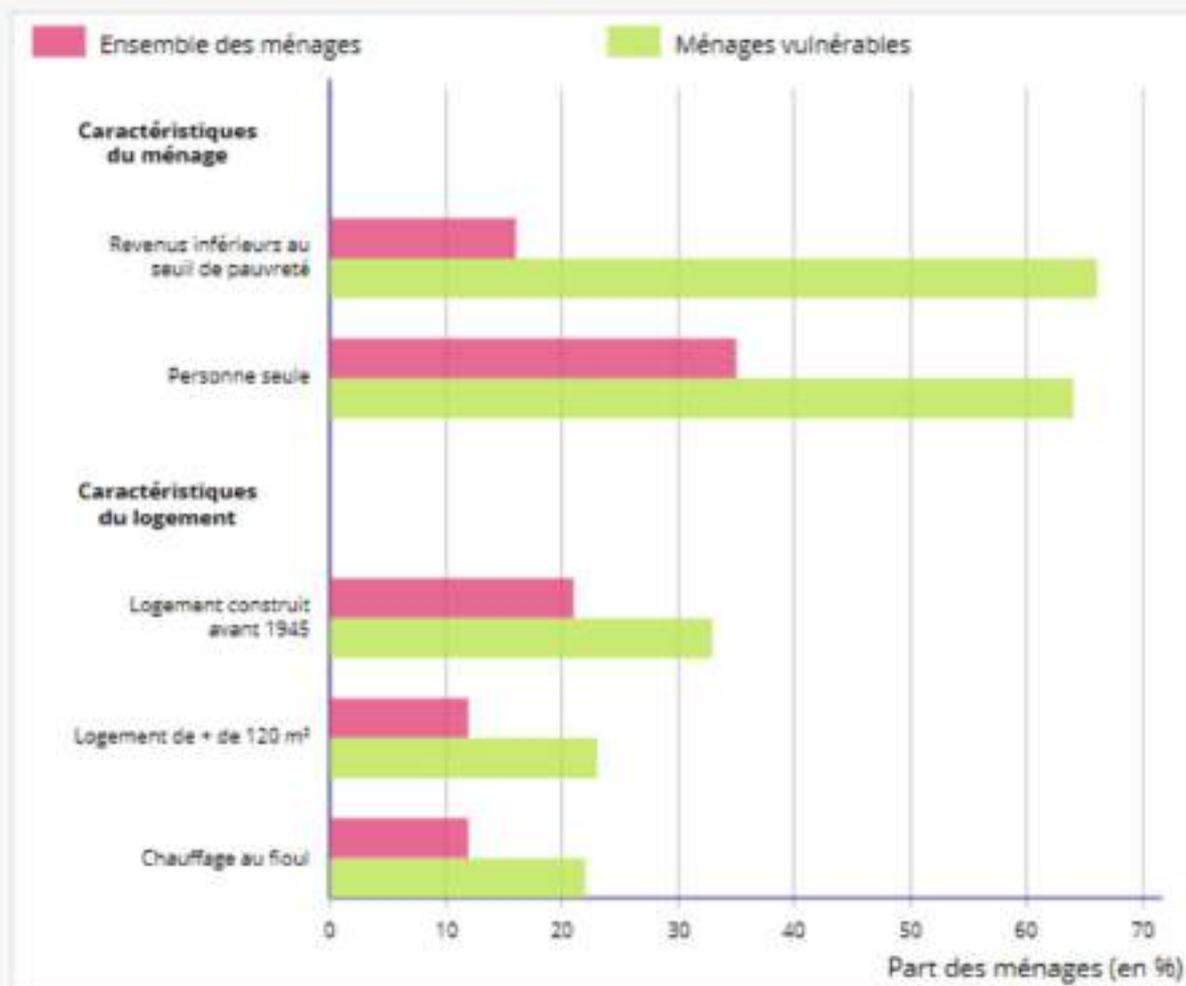


Figure 1 - Profil type des ménages vulnérables : faibles revenus, grands logements anciens, chauffage au fioul

Part des ménages selon les caractéristiques des occupants et de leur logement dans la population totale et dans la population des vulnérables de Provence-Alpes-Côte d'Azur



Lecture : 66 % des ménages vulnérables vivent sous le seuil de pauvreté contre 16 % de l'ensemble des ménages.

Sources : Insee, Phébus, Pégase, recensement de la population 2013, Fidéli 2015.

Figure 5 – Deux zones de vulnérabilité : l'une liée aux revenus, l'autre à la dépense

Regroupement des EPCI selon le type de vulnérabilité

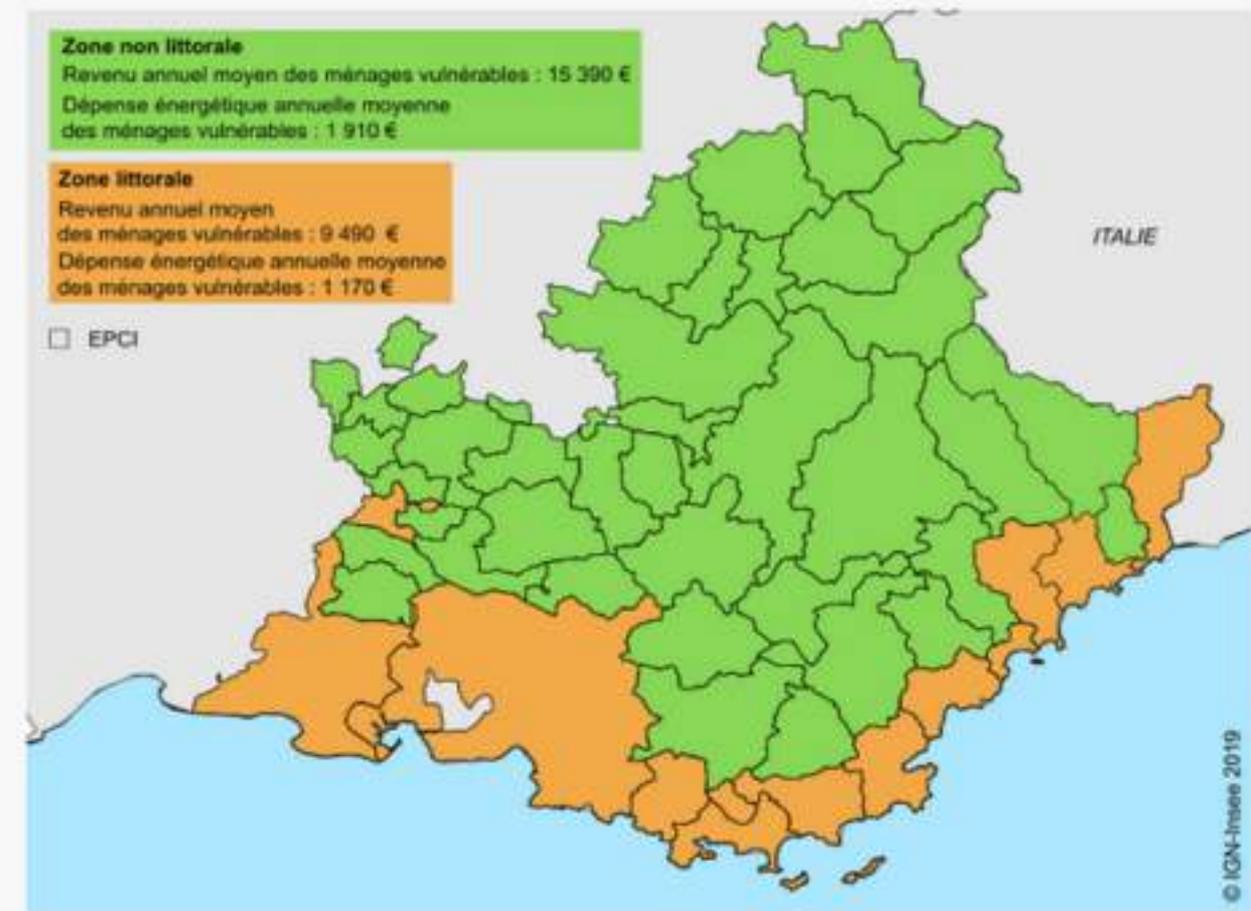


Figure 6 – Amélioration des étiquettes DPE : une baisse de la vulnérabilité non négligeable

Description du scénario d'amélioration des étiquettes F et plus en D

Zones géographiques	Nombre de ménages vulnérables		Taux de vulnérabilité (en%)	
	Situation actuelle	Après amélioration des étiquettes F et plus en D	Situation actuelle	Après amélioration des étiquettes F et plus en D
Alpes-de-Haute-Provence	14 700	8 500	20,2	11,6
Hautes-Alpes	20 600	9 200	32,7	14,7
Alpes-Maritimes	24 600	18 500	4,8	3,6
Bouches-du-Rhône	48 200	34 000	5,7	4,0
Var	28 600	20 000	6,1	4,3
Vaucluse	25 500	15 000	10,8	6,4
Provence-Alpes-Côte d'Azur	162 200	105 200	7,4	4,8

Lecture : dans le Var, l'amélioration des étiquettes F et plus en D ferait passer le nombre de ménages vulnérables de 28 600 à 20 000. Le taux de vulnérabilité passerait de 6,1 % à 4,3 %.

Sources : Insee, Phébus, Pégase, recensement de la population 2013, Fidéli 2015.

Résultats

Diffusibilité :

Pour FIDELI

- Communes de 5.000 hab. ou plus : Niveau communal
- Communes de moins de 5.000 hab. : Niveau EPCI
- Toujours au minimum 11 individus par case du tableau

AT44

- En plus pas sur une zone de moins de 30.000 habitants