



LABORATOIRE
AMÉNAGEMENT
ÉCONOMIE
TRANSPORTS

TRANSPORT
URBAN PLANNING
ECONOMICS
LABORATORY



Le coût résidentiel, de la notion à sa mesure

Séminaire du projet Coût-Res

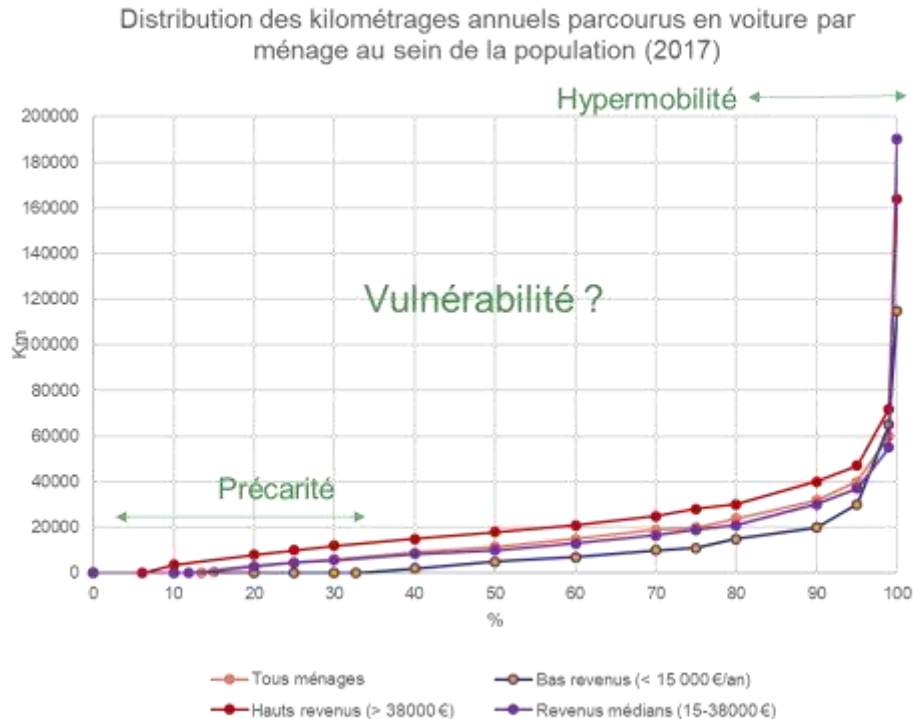
Agence d'Urbanisme de l'agglomération grenobloise, le 7 juillet 2022

Mesure du coût résidentiel avec une EMC² : premiers résultats méthodologiques

Une comparaison entre l'EMC² de Grenoble 2020 et la base d'échantillonnage Fidéli

Hakim Ouaras (LAET/Cerema), Jean-Pierre Nicolas (LAET), Damien Verry (Cerema),
Pascal Pochet (LAET)

De nouvelles questions qui interrogent la mesure de la mobilité.....

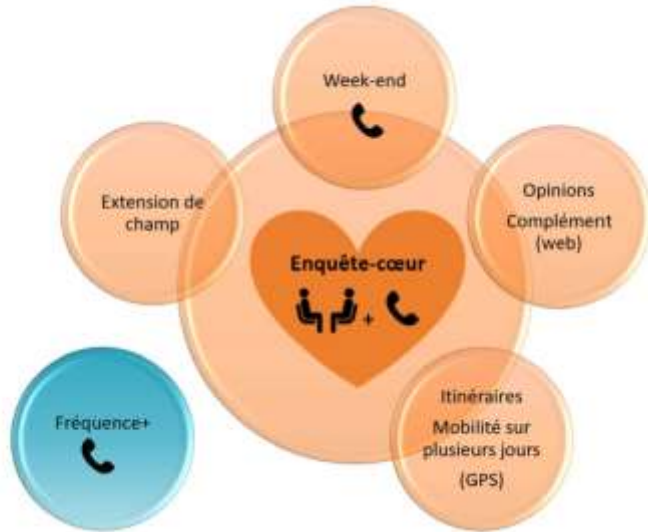


- Réguler l'hypermobilité pour réduire la pollution sans accroître la précarité et la vulnérabilité en matière de mobilités ?

- Mesurer l'impact de la transition à venir (ZFE, fin du véhicule thermique....) sur les différents types de ménages.

□ Outiller la mesure statistique de la mobilité sur ces nouvelles dimensions

Les EMC² des enquêtes à géométrie variable qui évoluent



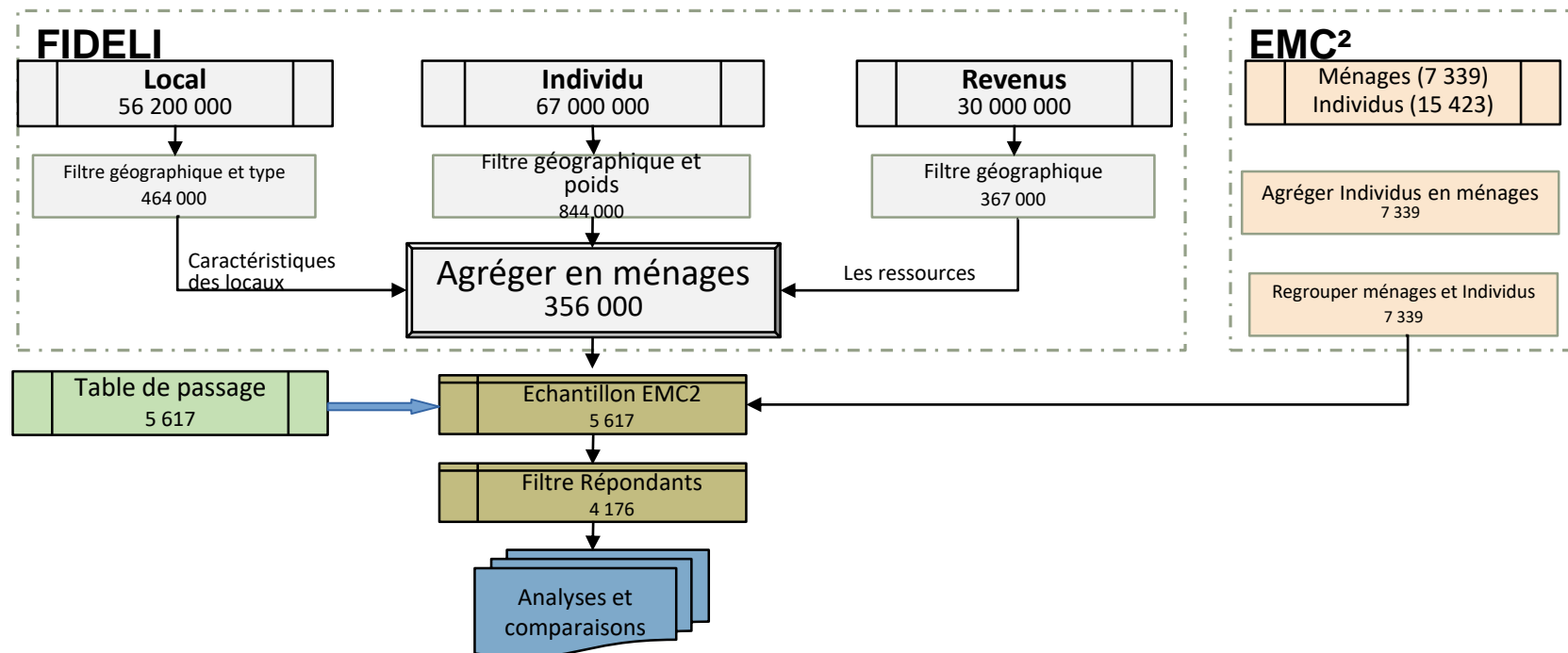
Tester la possibilité d'un nouveau module : Coût résidentiel?

Innovation: le module coût résidentiel dans l'EMC² de Grenoble

	EMC2 standard	Module CR - Grenoble	A compléter par d'autres bases (dont EBF et Fidéli)
Logement	<ul style="list-style-type: none"> – Type d'habitat – Type d'occupation 	<ul style="list-style-type: none"> – Loyer – Remboursement de prêt – Aides au logement – Surface chauffée – Type de chauffage – Energie principale – Année de construction 	<ul style="list-style-type: none"> – Dépenses d'énergie – Assurance – Taxes foncières et habitation – Entretien – Charge de copropriété – Autres charges (ordures, eau, assainissement)
Mobilité	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de véhicules (avec type de possession) – Energie/année de mise en circulation/puissance de chaque voiture – Nombre de deux-roues (avec les caractéristiques de chacun) – Nombre de vélos à disposition – Stationnement – Possession d'abonnement TC (par personne) 	<ul style="list-style-type: none"> – Kilométrage annuel VP – Dépenses mensuelles de carburant – Péages mensuels – Coût du stationnement nuit – Coût du stationnement autre 	<ul style="list-style-type: none"> – Dépenses de l'acquisition des véhicules – Entretien et réparation des VP – Assurance des VP – Dépenses des abonnements TC – Dépenses ponctuelles (train, avion, taxi , ...) – Autres charges (Vignettes, amendes ...)
Revenus		<ul style="list-style-type: none"> – Ressources mensuelles - Tranches 	Estimation du revenu

Innovation : tirage de l'échantillon EMC² de Grenoble dans la base Fidéli 2018

(Fichier Démographique d'origine fiscale sur les Logements et les Individus)



Un projet, deux objectifs - Rappel

Méthodologique

- ✓ Contrôle des biais d'échantillonnage
- ✓ Test de la fiabilité des réponses de l'enquête EMC²
- ✓ Proposition de mode de passation adapté (et pour une réplicabilité)



Analytique

- ✓ Mesure du coût résidentiel
- ✓ Analyse des facteurs explicatifs des variations du CR (localisation, statut, etc.)
- ✓ Quels enjeux économiques, sociaux et environnementaux ressortent ?




Méthodologie

Une approche pour mieux estimer le coût résidentiel des ménages

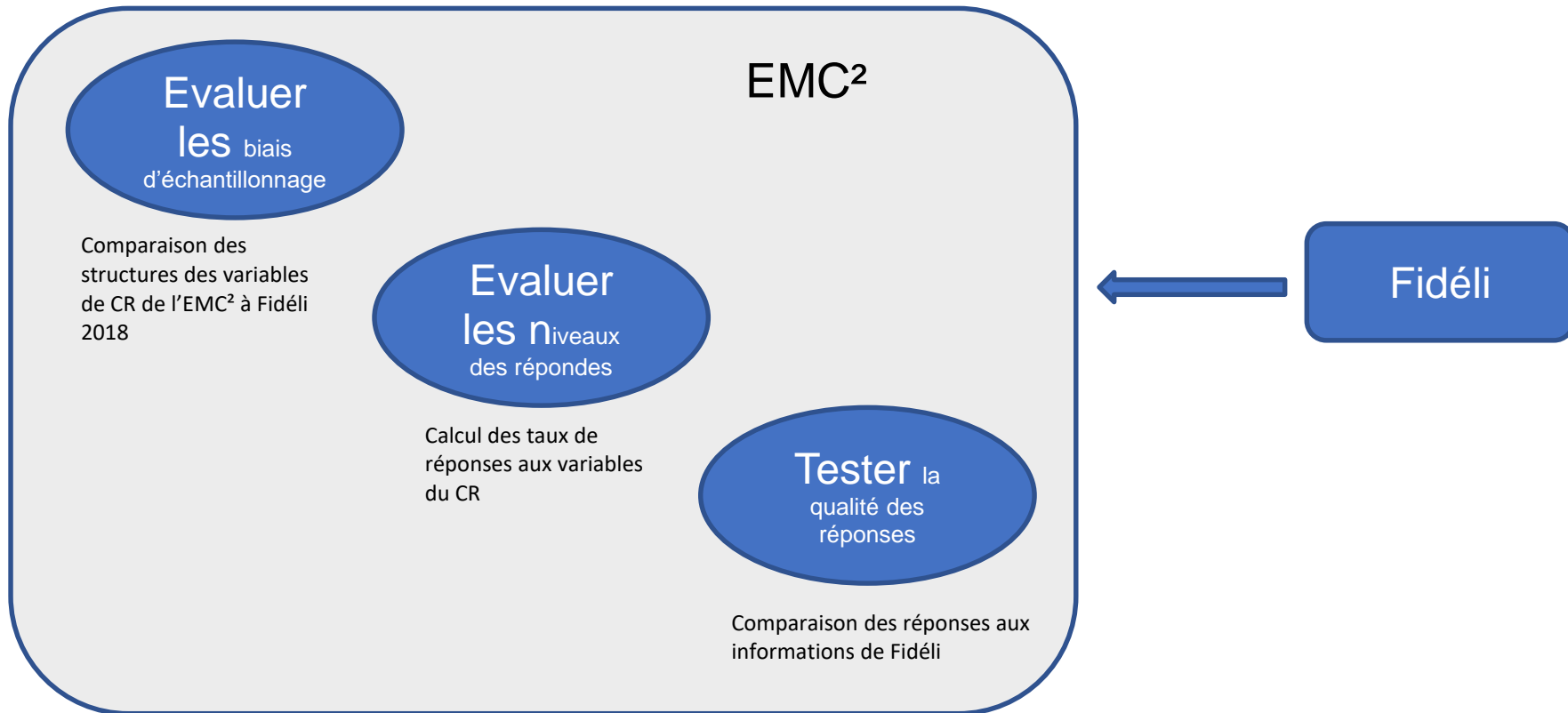
Méthodologie

Une approche pour mieux estimer le coût résidentiel des ménages

C'est la **première expérience du module CR**, il est nécessaire de contrôler ces trois éléments :

-  **Biais d'échantillonnage** : L'échantillon utilisé est-il représentatif du territoire ? Quels sont les biais possibles vis-à-vis des variables du coût résidentiel ?
-  **Taux de réponses** : Les ménages ont-ils accepté de répondre au questionnaire ?
-  **Qualité des réponses** : Comment les ménages ont-ils répondu aux questions sur le coût résidentiel ?

Une présentation en 3 parties - La démarche



Préalable : quelques définitions utiles

- **Ménage** : ensemble des personnes vivant dans un même logement => nous pourrions ainsi parler d'une définition du ménage comme un **ménage-logement**
- **Personne de référence** : la personne la plus âgée parmi les habitants du logement
- **Déménagement** : arrivée dans logement au moins d'un an
- **Actif** : EMC² : Travail à plein temps, Travail à temps partiel, Chômeur et/ou recherche un emploi
Fidéli : Revenu principale = Salaire, Chômage, préretraite, Bénéfices agricoles, Bénéfices industriels et commerciaux, Bénéfices non commerciaux
- La table de correspondance entre EMC² et Fidéli ne contient que des **logements ordinaires**. Les résidences communautaires (dont les résidences universitaires et maisons de retraites) sont exclues.
- **Score** : c'est le pourcentage de « bonnes correspondances » quand on compare deux variables qualitatives, équivalent au coefficient de corrélation des variables quantitatives. Au niveau individuel, on attribue la valeur 0 s'il n'y a aucune correspondance et 1 (100%) si on a une correspondance parfaite entre les variables.

Image Fidéli du territoire de l'EMC² - 2018

Variable	Valeur
Population	844 000
Nb Ménages	356 000
% de déménagement	11%
Nb logements	460 000
Logement social	13%
Logements vacants	9%

Partie 1

Évaluer les biais d'échantillonnage

Une comparaison structurelle des bases

Comparer l'échantillon EMC² avec les données Fidéli 2018

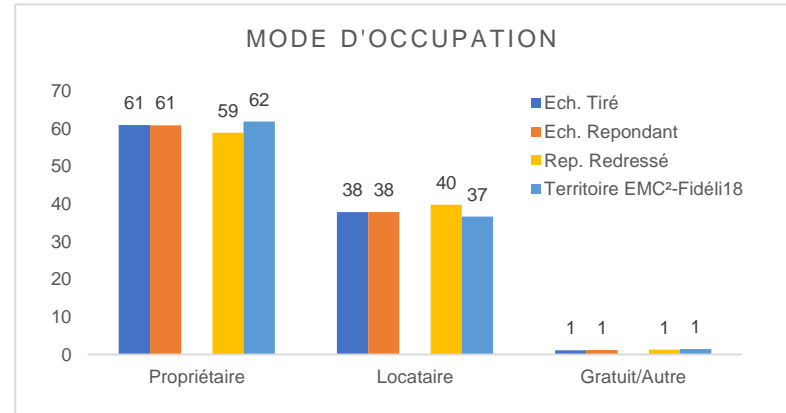
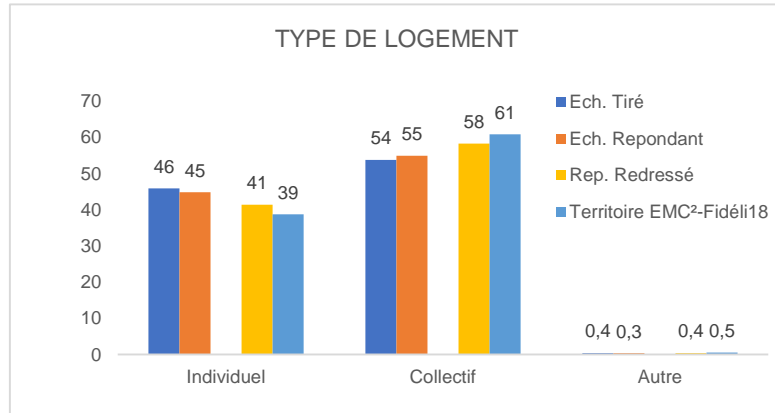
Sur les variables :

- Type de logement
- Mode d'occupation
- Taille des ménages par classe
- Type de ménage
- Age de la personne de référence
- Sexe de la personne de référence

Par comparaison des distributions entre 4 bases de données :

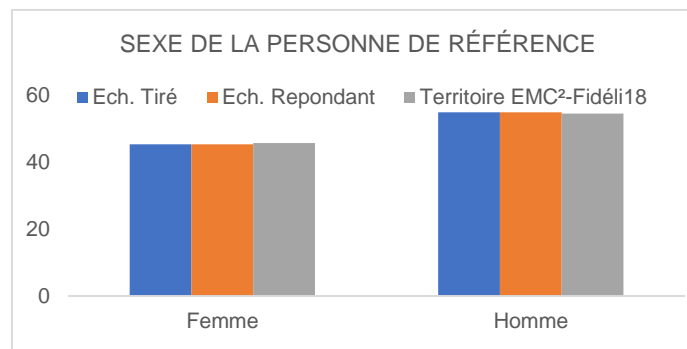
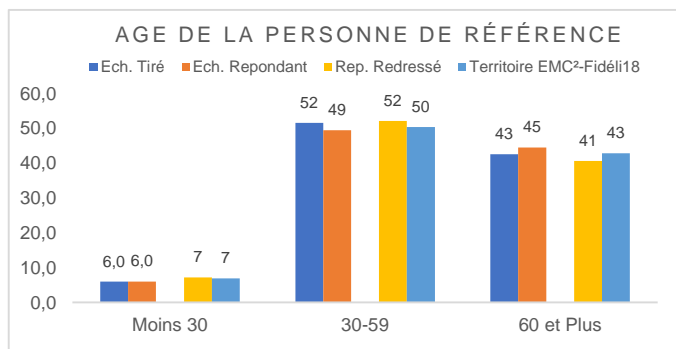
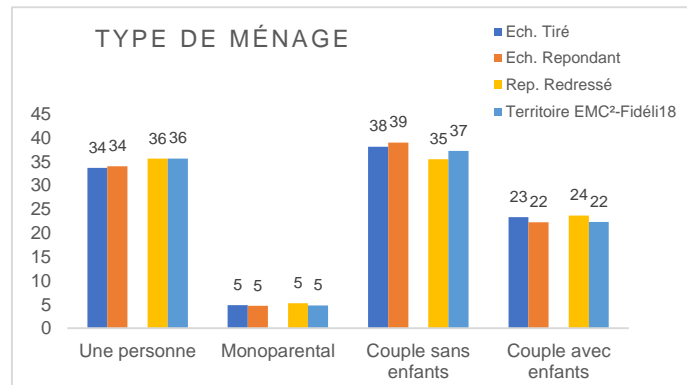
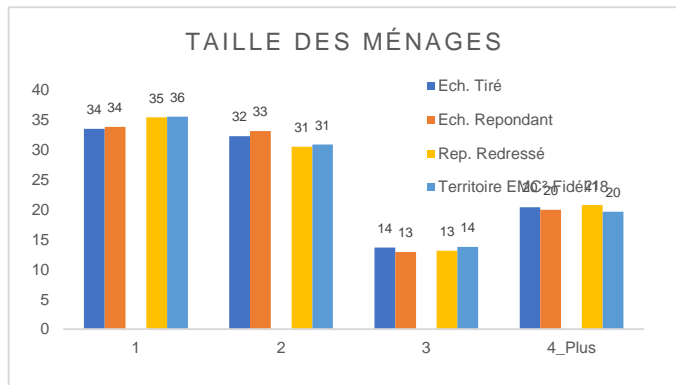
- Échantillon de tirage de l'EMC²
- Échantillon répondants de l'EMC²
- Échantillon répondants redressé de l'EMC²
- Données de Fidéli 2018 sur le périmètre de l'EMC²

Les biais d'échantillonnage – Variables logement



Source possible d'erreur : le redressement de l'EMC² a été fait sur le recensement général de la population

Les biais d'échantillonnage – Variables ménage



Source possible d'erreur : le redressement de l'EMC² a été fait sur le recensement général de la population

Conclusion de la partie

On constate une très bonne correspondance des structures entre l'EMC² redressée et Fidéli, malgré les 25% d'écart entre l'échantillon de tirage et l'échantillon des répondants

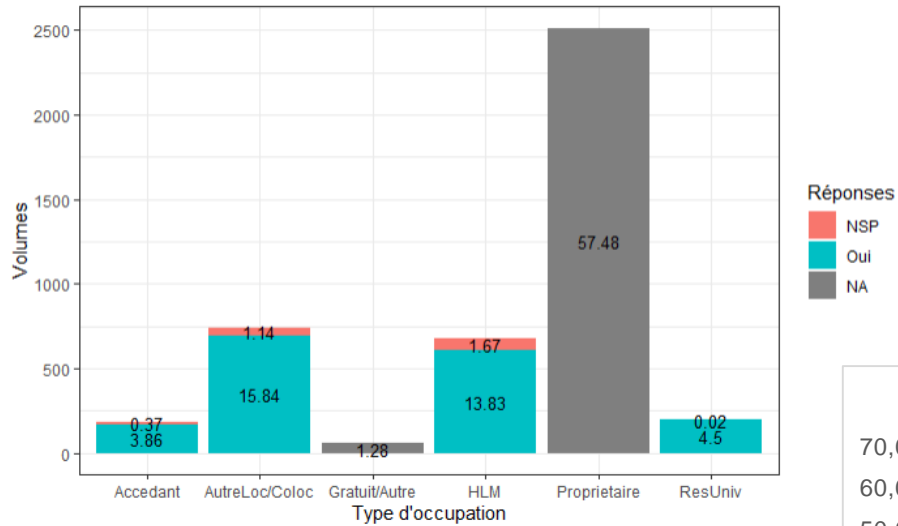
=> pas de biais d'échantillonnage visible à travers les variables testées

Partie 2

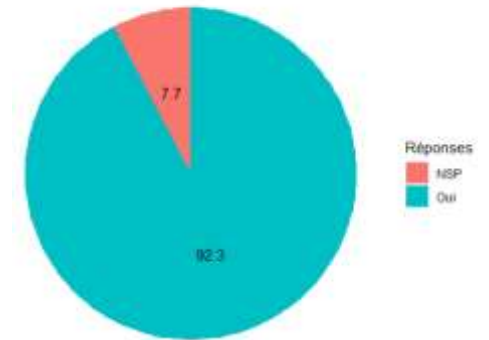
Calculer les taux de réponses à l'EMC²

Taux de réponses - Loyer et Remboursement de prêt

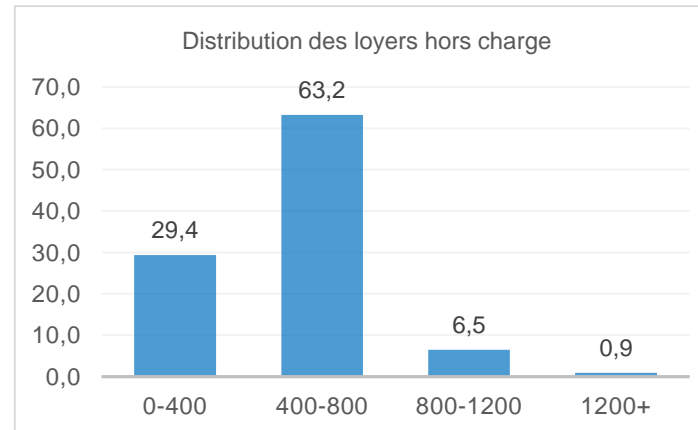
Loyer OU remboursement de prêts par type d'occupation



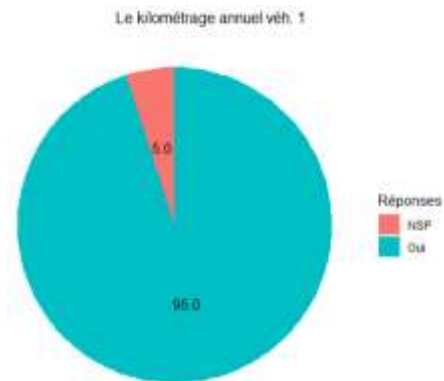
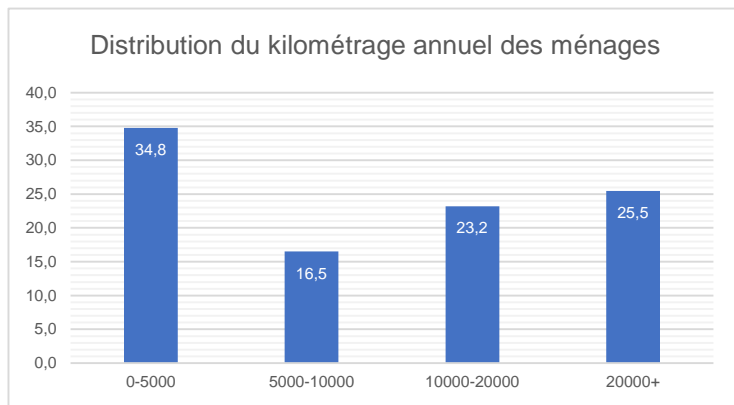
Réponses aux questions de Loyer



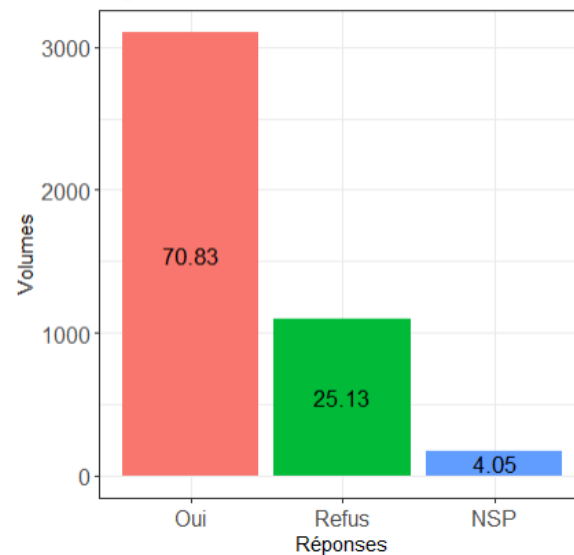
Distribution des loyers hors charge



Taux de réponses - Kilométrage annuel - Ressources



Pourcentage de réponses à la question sur les ressources



Taux de réponses à l'EMC² - Récapitulatif

	Total FAF	Total concernés	Nombre de répondants	Valeurs manquantes	Réponses Oui	Refus	Ne sait pas	% Oui
Ressources	4 374	4 374	4 374	0	3 098	1 099	177	71%
Loyer	4 374	1 619	1 619	0	1 495	0	124	92%
Remb. Prêt	4 374	185	185	0	169	0	16	91%
Aide Log.	4 374	1 619	385	1 234	370	0	15	96%
Surface Chauff.	4 374	4 374	4 374	0	4 273	0	101	98%
Type chauffage	4 374	4 374	4 374	0	4 261	0	13	97%
Energie princ.	4 374	4 374	4 199	175	4 131	0	68	98%
Année Const.	4 374	4 374	4 374	0	3 832	0	542	88%
Péage	4 374	3 557	3 557	0	3 429	0	128	96%
Station. Nuit	4 374	151	151	0	140	0	11	93%
Autre Station.	4 374	3 557	3 557	0	3 442	0	115	97%
Carburant	4 374	3 557	3 542	15	3 292	0	250	93%
Kilométrage	4 374	3 557	3 557	0	3 378	0	179	95%

Conclusion de la partie

- La plupart des variables enregistre un **taux de réponse supérieur à 90 %**, mis à part
- **L'année de construction** du logement (nécessite consultation de documents).
 - Le **revenu** (variable sensible) avec un taux de réponse de 71% qui reste satisfaisant.

Partie 3

Tester la qualité des réponses de l'EMC²
Une comparaison au niveau fin de chaque ménage

Comparaison entre les réponses des ménages et les informations de Fidéli

ECH : 10100100010040	EMC ² 2019/20	Fideli - 2018
Nb personnes	1	5
Nb enfants < 18 ans	0	3
Age plus élevé (2020)	75	39
Type de logement	Collectif	Collectif
Mode d'occupation	Locataire	Locataire
Année construction	Avant 1949	1909
Surface chauff./Surface	84	96
Tranche de revenu	Refus	3700 à 5000 €

ECH : 10100300010046	EMC ² 2019/20	Fideli - 2018
Nb personnes	2	3
Nb enfants < 18 ans	0	0
Age plus élevé (2020)	55/53	55/54/26
Type de logement	Collectif	Collectif
Mode d'occupation	Propriétaire	Propriétaire
Année construction	Avant 1949	1948
Surface chauff./Surface	198	200
Tranche de revenu	Plus de 8000 €	Plus de 8000 €

ECH : 10200100010023	EMC ² 2019/20	Fideli - 2018
Nb personnes	5	4
Nb enfants < 18 ans	3	3
Age plus élevé (2020)	45/45/12/10/8	45/16/14/13
Type de logement	Collectif	Collectif
Mode d'occupation	Propriétaire	Locataire
Année construction	Avant 1949	1910
Surface chauff./Surface	115	91
Tranche de revenu	5000 à 8000 €	3 700 à 5 000 €

ECH : 10100100010035	EMC ² 2019/20	Fideli 2018
Nb personnes	2	2
Nb enfants < 18 ans	0	0
Age plus élevé (2020)	83/80	83/81
Type de logement	Collectif	Collectif
Mode d'occupation	Propriétaire	Propriétaire
Année construction	Avant 1949	1885
Surface chauff./Surface	199	187
Tranche de revenu	Refus	Plus de 8000€

Partie 2.1.

Appariement et détermination de la base de référence

Quel millésime de Fidéli ?

Nécessité d'un appariement entre EMC² et Fidéli 2019/20

- L'échantillon EMC² est tiré de la base des logements de Fidéli 2018
- Or, l'EMC² est réalisée entre octobre 2019 et octobre 2020
- Entre 2018 et 2019/20 les ménages peuvent :
 - *Évoluer en structure* (naissances, décès, séparation, regroupement)
 - *Évoluer en CSP* (prise ou perte d'emploi, variations dans les revenus)
 - *Déménager*
 - *Réalisation de travaux dans le logement*
 - ...

Tirage de
l'échantill

1 à 2
ans

Réalisati
on de

Nécessité d'un appariement entre EMC² et Fidéli 2019/20

- En plus de 2018 le CASD nous a fourni les millésimes **2019 et 2020 de Fidéli**

Deux questions :

=> Ces deux bases sont-elles plus proches de l'EMC² que Fidéli 2018 ?

*=> Comment reconstruire **les liens entre l'EMC² et ces bases** au niveau individuel sachant que **l'identifiant Fidéli 2018 est perdu pour 2019 et 2020***

- Pour retrouver les liens entre les millésimes 2018 et 2019/2020, et donc avec l'EMC², nous avons utilisé les caractéristiques des logements

=> 3 346 logements (sur un total de 4 174) identifiés

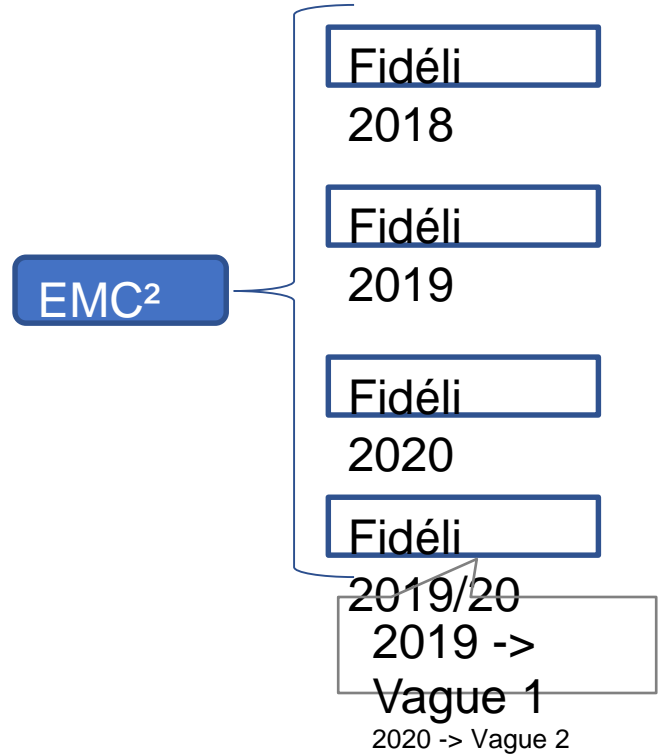


Suivi des
logements dans la
temps

La base de référence pour la comparaison avec l'EMC² 1/2

Comment s'assurer d'une bonne correspondance entre le logement-ménage de Fidéli et le ménage-logement de l'EMC² ?

- Nous avons utilisé l'échantillon de comparaison des **3346 logements** réalisé à partir de l'exercice d'appariement
- Nous avons **calculé des scores** en comparant l'EMC² au millésimes 2018, 2019, 2020 ainsi que la combinaison 2019 et 2020 (selon les vagues).
- Les scores sont calculés avec l'ensemble des variables suivantes : **type de logement, mode d'occupation, période de construction, âge de la personne de référence, sexe de la personne de référence, taille du ménage, nombre d'actifs, nombre d'enfants âgés entre 0 et 4 ans, nombre d'enfants âgés entre 5 et 10 ans, nombre d'enfants âgés entre 11 et 18 ans**



La base de référence pour la comparaison avec l'EMC² 2/2

Comparaison entre les réponses à l'EMC² et les bases de Fidéli

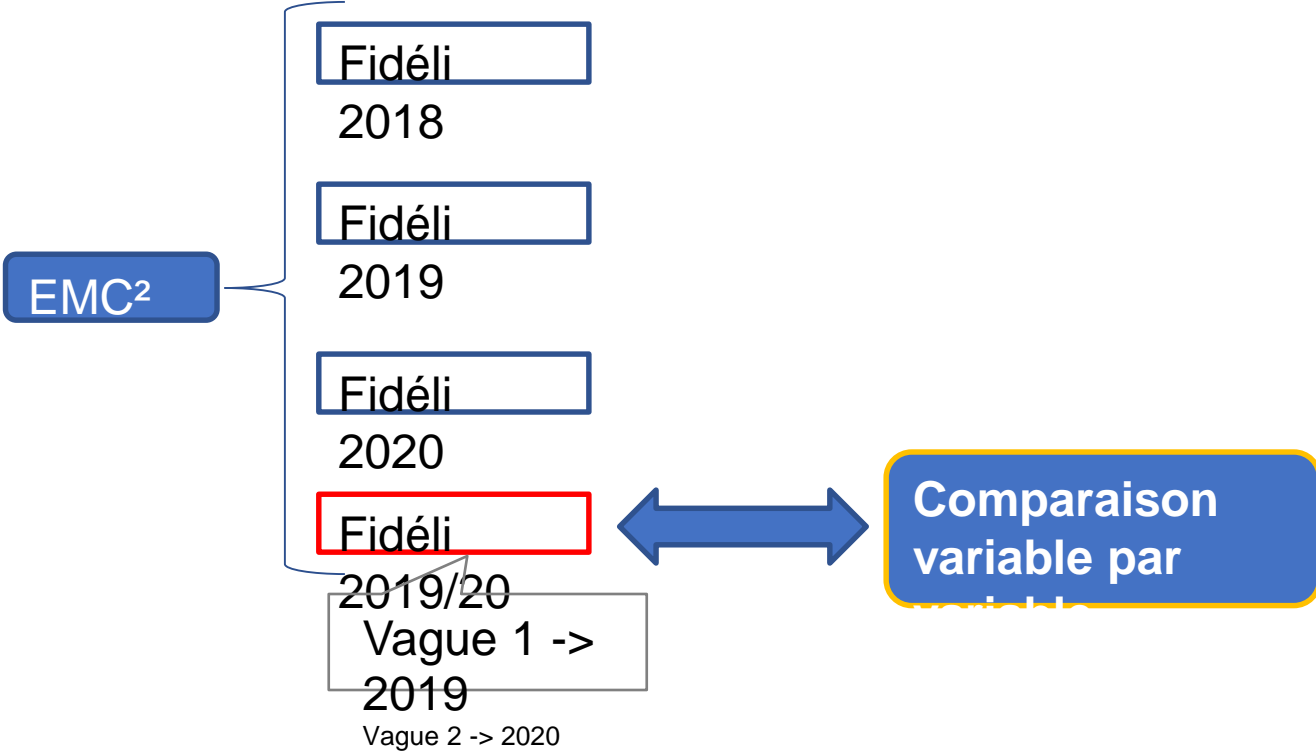
Bases	Fidéli 2018	Fidéli 2019	Fidéli 2019/2020 (vagues)	Fidéli 2020
Score (%)	71,7%	72,2%	81,2%	74,6%

⇒ *C'est la **combinaison Fidéli 2019/2020** selon les vagues EMC² qui donne le meilleur score et qui est retenue comme base de référence pour la comparaison*

Partie 2.2.

Comparaison entre les réponses des ménages et les informations de Fidéli

La base de référence pour la comparaison avec l'EMC² 1/2



Variables logement

Les scores :

Type de logement : **93.6%**

Mode d'occupation : **89.7%**

Période de construction : **62.9%**

Sources possibles d'erreurs :

- Définition des variables
- Mode d'occupation : il existe une modalité de plus dans l'EMC² (Autre)
- Période de construction : information pas toujours connue par l'enquêté, qui nécessite de consulter des documents
- Le type de logement individuel accolé peut être confondu avec le collectif

Type de logement	EMC ²	Fidéli
Individuel	Individuel isolé Individuel Accolé	Maison
Collectif	Petit collectif Grand collectif	Appartement
Autre	Autre	

Mode d'occupation	EMC ²	Fidéli
Locataire	Locataire HLM Autre locataire En colocation	Local meublé en location occasionnelle Occupation par locataire
Propriétaire	Propriétaire, accédant	Occupation par le propriétaire
Gratuit/Autre	Logé gratuitement Autre	Occupation à titre gratuit Occupation par bail rural

Variables ménage

Les scores :

- Taille des ménages : **65.9%** (Coef. corr. **0.65**)
- Nombre d'actifs : **65.8%** (Coef. corr. **0.63**)
- Âge de la PR : **71.1 %** (Coef. corr. **0.74**)
- Sexe de la PR : **84%**

Sources possibles d'erreurs :

- Méthode de reconstitution des ménages
- Définition de l'actif
- Utilisation des poids pour les individus dans Fidéli (les bilocalisés ont un poids de 0,5)
- Mode de calcul : âge vs année de naissance
- Définition et sélection de la personne de référence

Occupation	EMC ²	Fidéli
Actif	Travail à plein temps Travail à temps partiel Chômeur et/ou recherche un emploi	Revenu principale = – Salaire, – Chômage, préretraite – Bénéfices agricoles – Bénéfices industriels et commerciaux – Bénéfices non commerciaux
Non actif	Formation en alternance, stage. Étudiant Scolaire jusqu'au BAC Retraité Reste au foyer Autre	Revenu annuel < 2500 € Pensions alimentaires

Synthèse des résultats

	Type de logement	Mode d'occupation	Période construction	Age Personne de Référence	Sexe Personne de Référence	Nb actifs du ménage	Taille du ménage
Score (%)	93.6	89.7	62.9	71.2	84	65.8	65.9

=> Des scores qui **ne permettent pas toujours de trancher** dans un sens ou dans l'autre :

- Scores **corrects pour les variables non ambiguës** et facilement connues (type de logement, mode d'occupation)
- Scores **moins bons sur les variables avec des définitions différentes** entre les bases, contenant des informations mal connues des ménages, ou susceptibles d'évoluer facilement au fil du temps

En guise de résumé

- Les réponses/appariements sont corrects à **plus 80% si l'on prend l'ensemble des variables de contrôle** (*cf. partie sur le choix de la base de référence*)
- Cependant, les résultats sont **moins nets si l'on se restreint à quelques variables importantes** du coût résidentiel, du fait :
 - 1) d'abord et avant tout des **différences entre les bases de données**
 - 2) et également des informations **pas forcément bien maîtrisées par les ménages** (exemple de la période de construction du logement)
- Ce double constat apparaît **encore plus éclatant concernant la question du revenu** dans la partie suivante

Partie 2.3.

Comparaison spécifique entre les revenus déclarés dans l'EMC² et les revenus dans Fidéli

Un zoom spécifique sur les revenus déclarés

- **Un intérêt particulier** : c'est une variable fondamentale pour déterminer les *taux d'effort* et analyser les *enjeux sociaux du coût résidentiel*
- **Un intérêt général** : questionnement récurrent sur la *validité du recueil de cette information* dans les enquêtes

Etablir la meilleure base de comparaison possible

FILOCOM : Fichier des LOgements à la
COMMune

Cinq définitions du revenu dans Fidéli

- **Revenu FILOCOM net** : Revenus imposables nets de tous les occupants du logement provenant des déclarations de revenus, **toutes déductions autorisées effectuées**. Ils comprennent la totalité des revenus imposables de l'ensemble des occupants du logement.
- **Revenu FILOCOM brut** : Revenus imposables bruts de tous les occupants du logement provenant des déclarations de revenus, **avant déduction**. Ils comprennent la totalité des revenus imposables de l'ensemble des occupants du logement
- **Revenu Activité** : ce sont les revenus d'activité et pensions retraite et alimentaire (*salaires, chômage, retraites, pensions alimentaires, bénéfiques agricoles, bénéfiques industriels et commerciaux, les bénéfiques non-commerciaux*)
- **Revenu Activité + les aides et allocations** : les aides (familiales, sociales et logement) de 2020 ne sont pas renseignées, **elles ont été remplacées par les aides de 2019 dans le présent travail**
- **Revenu disponible monétaire** : il inclut le revenu déclaré, les revenus financiers, les prestations sociales et la prime pour l'emploi, déduction faite des impôts et taxes (**ce revenu n'est pas renseigné en 2020**)

Un revenu déclaré par tranches dans l'EMC²

Question posée : *Pouvez-vous m'indiquer dans quelle tranche se situe les ressources mensuelles de votre ménage (salaires et traitements de tous les membres du ménage, allocations sociales et familiales, pensions, retraites, etc...) ?*

Avec précision « avant impôt ».

	Classes EMC ²
01	Moins de 700 euros
02	de 700 à 1200 euros
03	de 1200 à 1700 euros
04	de 1700 à 2200 euros
05	de 2200 à 2700 euros
06	de 2700 à 3200 euros
07	de 3200 à 3700 euros
08	de 3700 à 5000 euros
09	de 5000 à 8000 euros
10	Plus de 8000 euros

Établir la meilleure base de comparaison possible

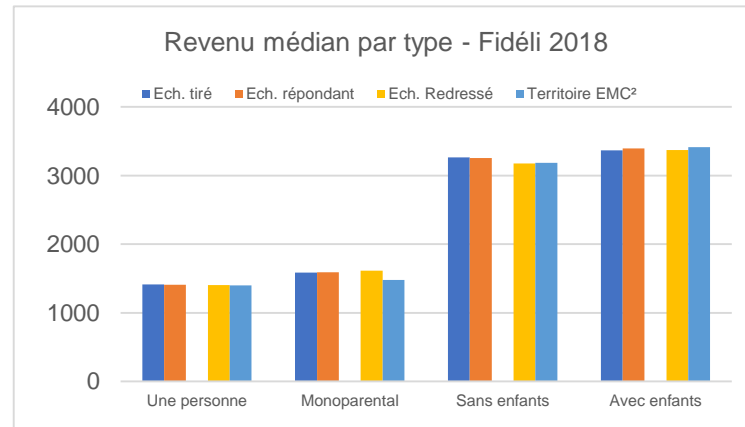
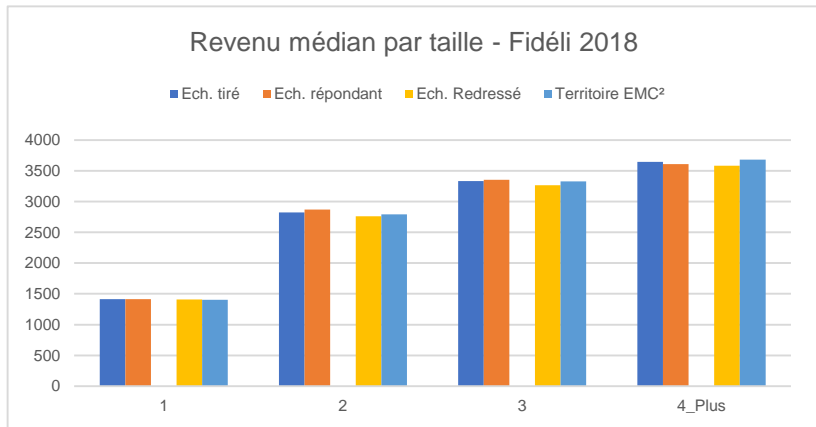
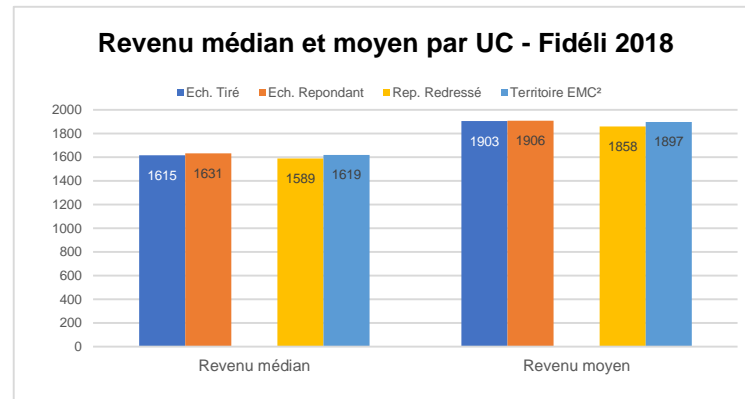
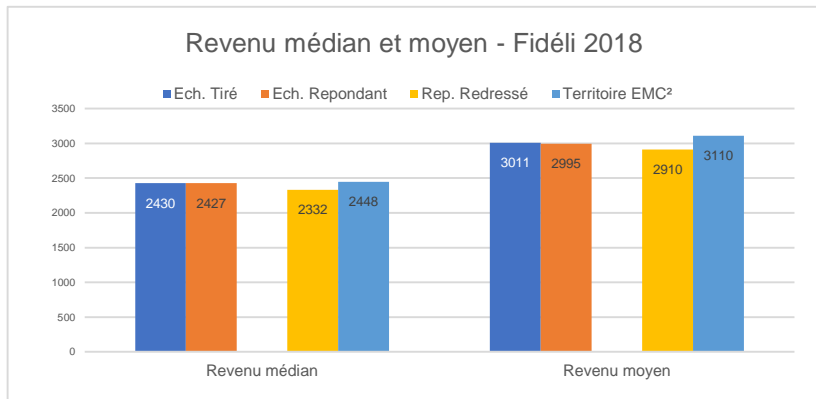
Quel revenu de Fidéli correspond le mieux aux réponses des ménages dans l'EMC² ?

Revenu Fidéli	Filocom net	Filocom brut	Activité	Activité avec les aides
Score / EMC ²	33,4%	27,4%	30,3%	29,3%

C'est le **revenu Filocom net** qui correspond le mieux aux réponses des ménages.

=> C'est ce revenu qui sert de référence pour toutes les comparaisons qui suivent.

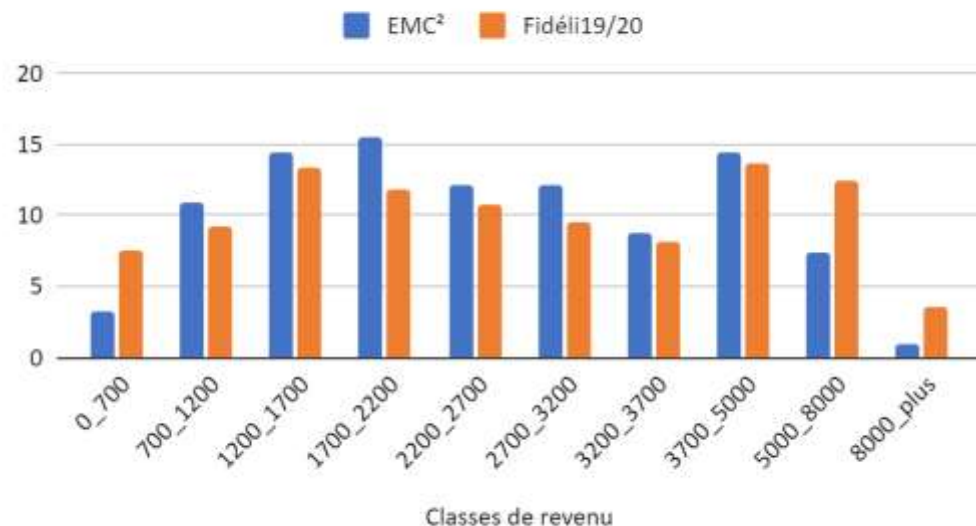
Revenu Fidéli : Échantillon Cœur vs ensemble du territoire



Revenu EMC² vs Fidéli, distribution des classes de revenu dans les deux bases

Les différences apparaissent plus importantes aux deux extrémités de la distribution

Distribution des revenus

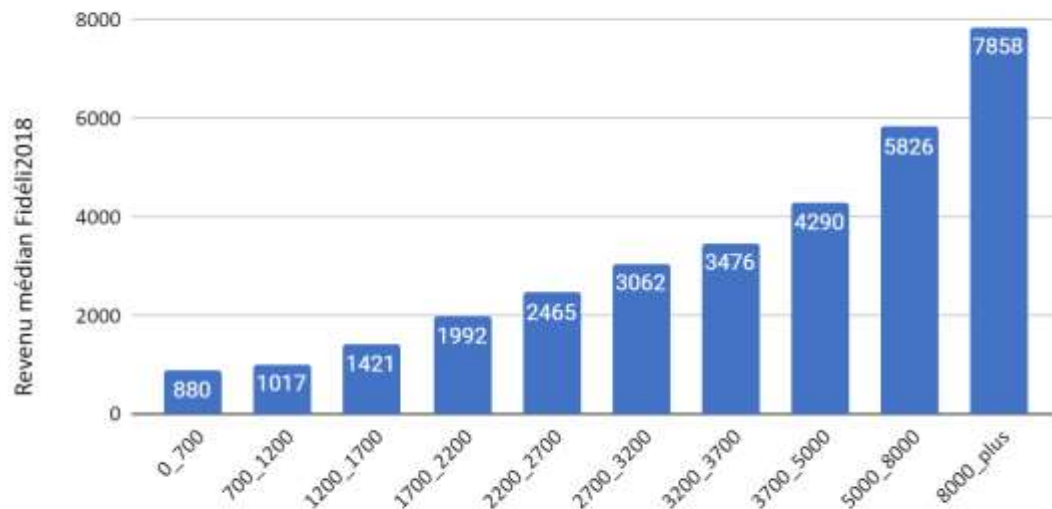


Nous comparons ici la distribution des réponses issues de l'EMC² grenobloise avec la distribution du fichier Fidéli 2019/20 qui a été retenu comme référence

Classes de revenu de l'EMC² vs médianes de Fidéli

Mises à part la première et la dernière classe, la médiane tombe à l'intérieur de chaque classe.

Médiane Fidéli2018 par rapport aux classes EMC²



Classe de revenu déclarée dans l'EMC²

Nous indiquons la valeur de la médiane du revenu Filocom net des ménages du fichier Fidéli 2019/20 retenu comme référence, en fonction de la classe de revenu qu'ils ont indiquée dans l'EMC²

Revenu : Taux de « bonnes » réponses

Les scores :

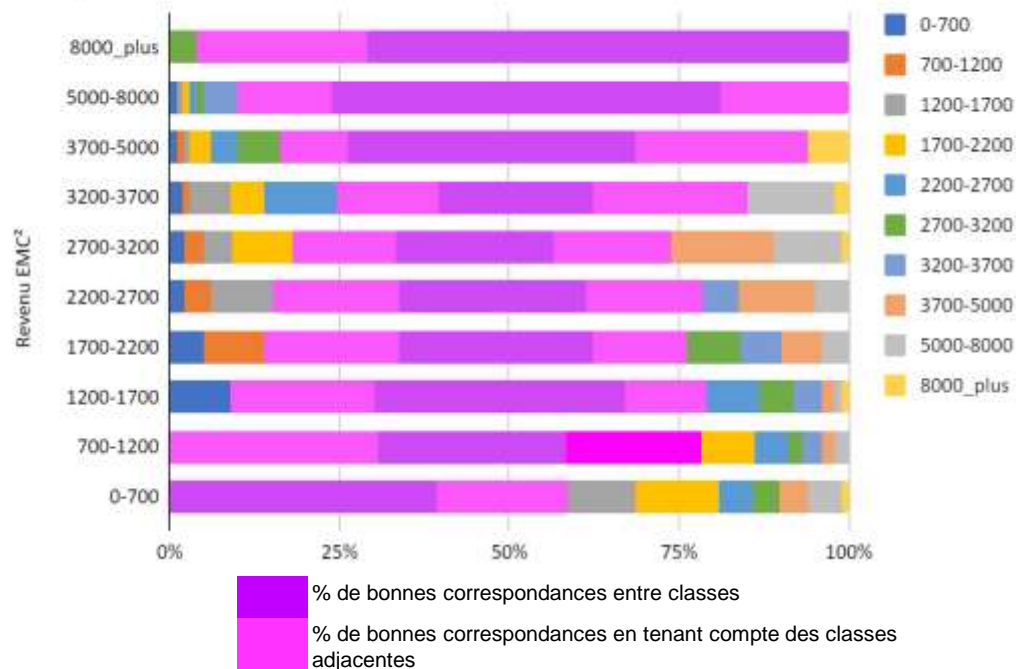
Correspondance directe : **33.4%**

Avec les classes adjacentes : **68.8%**

Sources possibles d'erreurs :

- Définitions du revenu
- Nécessité de consulter des documents pour connaître les revenus brutes des membres du ménage

Comparaison revenu EMC² - Revenu FILOCOM



Le graphique présenté ici est obtenu en croisant les classes de revenu indiquées par les ménages interrogés dans l'EMC² avec la classe à laquelle ils appartiennent dans le fichier Fidéli 2019/20 de référence

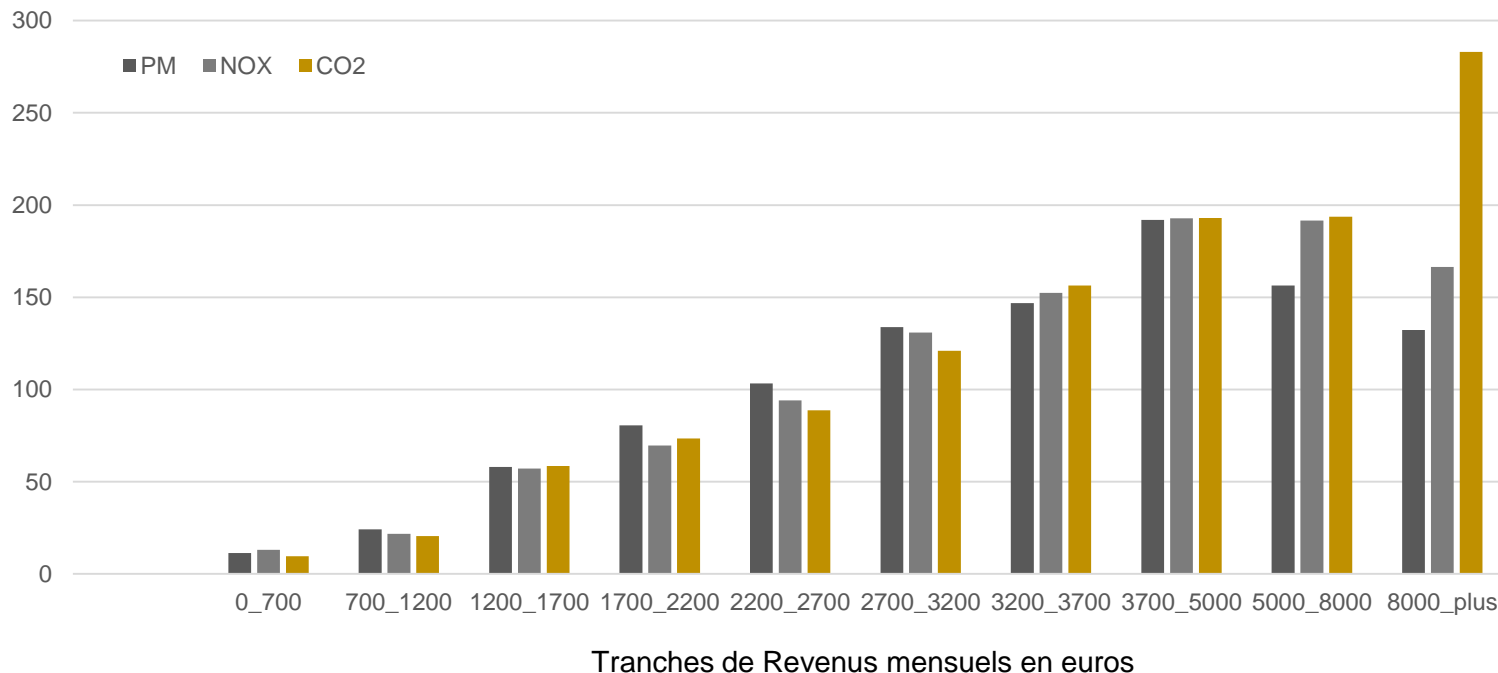
Conclusion

De cette étude nous concluons que selon les variables de contrôle :

- **L'échantillon a une bonne représentativité** du territoire de l'EMC²
- Les ménages ont **accepté de répondre au module CR**
- Les ménages ont **correctement répondu à l'ensemble des questions**
- Il reste difficile de se prononcer sur les mauvaises réponses car
 - on n'est pas toujours certain qu'il s'agisse bien des mêmes ménages : un ménage qui répond à l'EMC² et puis déménage sera remplacé par le nouveau dans Fidéli.
 - Les définitions de certaines variables varient entre les bases comparées

Perspectives et travaux à venir

Emissions moyennes de polluants liés aux mobilités selon le revenu du ménage sur le périmètre de l'EMC² Grenoble (base 100)



Source EMC² Grenoble 2019, traitement Cerema . Lecture: un ménage dont le revenu est compris entre 3200 et 3700 euros pas mois émet en moyenne près de 50% de plus de Nox qu'un ménage « moyen » sur le périmètre de l'EMC².

Perspectives et travaux à venir

