

Recensement de la population

Rénovation du questionnaire du recensement de la population sur les liens familiaux et les situations de multi-résidence

Méthode d'estimation de l'effet questionnaire (ajustement) à partir des enquêtes annuelles de recensement

Sommaire

1. Pourquoi l'effet questionnaire monte progressivement en charge pendant 7 ans ?
2. La quantification de l'effet questionnaire
3. Déclinaison de l'effet questionnaire par année
4. Déclinaison de l'effet questionnaire par sexe et tranche d'âge
5. Déclinaison de l'effet questionnaire par départemental

Annexe : comparaison de deux méthodes d'estimation de l'effet questionnaire

En 2018, pour répondre à une demande exprimée par le Conseil national de l'information statistique (Cnis), l'Insee a rénové une partie du questionnaire du recensement de la population (RP). Cette rénovation vise à mieux prendre en compte et décrire les situations de multi-résidence qui se développent. Les liens familiaux qui unissent les personnes habitant un même logement et les lieux d'habitation des enfants de parents séparés seront ainsi mieux connus.

L'ajout de questions, leur reformulation ou leur ré-ordonnement ont des effets sur les comportements de réponse de certaines personnes enquêtées. Les modifications apportées sur le questionnaire de l'enquête annuelle de recensement à partir de 2018 ont un impact sur la mesure de la population (cf. Insee, Recensement de la Population : impact sur les évolutions annuelles de population, mise à jour de janvier 2020). Cette fiche décrit la méthode utilisée par l'Insee pour estimer cet « effet questionnaire », baptisé également ajustement.

L'effet questionnaire a été estimé et est diffusé au niveau national, par millésime de recensement, sexe et grande tranche d'âge avec un statut définitif. Il est diffusé au niveau départemental avec un statut provisoire. Les estimations sont disponibles sur le site de l'Insee dans le fichier « Rénovation du questionnaire du recensement de la population 2018. Estimation de l'effet questionnaire (ajustement) par année, par sexe, par tranche d'âge et par département (données, janvier 2020) » disponible sur le site internet de l'Insee au même endroit que ce document. Elles sont arrondies à 0,05 point près.

1. Pourquoi l'effet questionnaire monte progressivement en charge pendant 7 ans ?

Les résultats du recensement de la population sont établis à partir d'un cumul de cinq enquêtes annuelles de recensement (EAR). Ainsi, les estimations de population au 1^{er} janvier N, publiées à la fin de l'année N+2,

sont établies à partir des EAR de N-2 à N+2. Par ailleurs, les méthodes d'estimations de population dépendent de la taille de la commune (cf. « [Comprendre les populations légales](#) ») :

- **Pour une « grande commune »** (commune de 10 000 habitants ou plus dans laquelle le recensement est effectué tous les ans par sondage), la population municipale au 1^{er} janvier de l'année N est établie en multipliant le nombre moyen de personnes par logement calculé sur les cinq dernières EAR (entre le 1^{er} janvier N-2 et le 1^{er} janvier N+2) par le nombre de logements du répertoire d'immeubles localisés au 1^{er} janvier de l'année N. Ainsi, l'effet questionnaire montera en charge progressivement entre le RP 2016 et le RP 2020, premier recensement pour lequel le nombre moyen de personnes par logement sera calculé exclusivement à partir d'enquêtes réalisées avec le nouveau questionnaire (enquêtes 2018 à 2022). De ce fait, l'effet questionnaire a un impact qui s'accroît progressivement d'un cinquième chaque année jusqu'au RP 2020 : le profil de l'effet questionnaire pour les grandes communes est présenté (en bleu) dans le graphique 1.

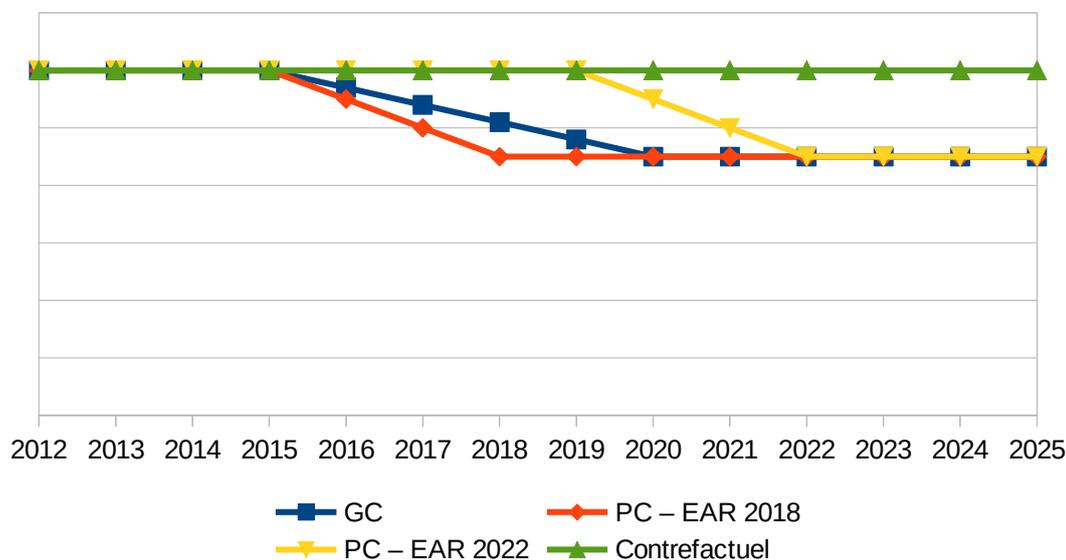
- **Pour une « petite commune »** (commune de moins de 10 000 habitants qui est recensée exhaustivement une année sur cinq), l'effet questionnaire apparaît dès lors qu'un recensement a eu lieu dans cette commune avec le nouveau questionnaire. Une fois le recensement effectué (année N), la population municipale est estimée par interpolation linéaire entre la dernière population légale (année N-3) et la population collectée (année N). Ainsi, une petite commune recensée en 2018 aura pour population au recensement 2016 la moyenne pondérée entre la collecte 2018 (1/3) et la population 2015 (2/3), les chiffres entre parenthèses représentant la pondération associée. L'effet questionnaire monte donc en charge progressivement sur trois ans, par tiers, pour les petites communes. Le profil de l'effet questionnaire pour les petites communes recensées en 2018 et en 2022 est présenté dans le graphique 1 (respectivement en jaune et en rouge). Pour que l'ensemble des petites communes soient concernées par l'effet questionnaire, il est donc nécessaire d'attendre la collecte de l'année 2022 (qui sera la cinquième réalisée avec le nouveau questionnaire), et l'estimation des populations relatives à cette même année. La montée en charge de l'effet du questionnaire sur les petites communes porte donc sur les recensements de 2016 à 2022.

Pour avoir l'effet global, il faut sommer les effets de chaque petite commune (selon l'année de recensement) et de chaque grande commune. Le profil théorique¹ de cet effet global sur le niveau de la population France entière (hors Mayotte) est présenté dans le graphique 2. Le régime permanent est atteint en 2022. L'effet questionnaire montera donc en charge progressivement pendant 7 ans, entre les RP 2016 et 2022.

Si on s'intéresse à présent à l'effet théorique sur la croissance annuelle de la population, c'est-à-dire à l'effet marginal de la modification du questionnaire par rapport à l'année précédente (cf. graphique 3), l'effet perdure jusqu'à la croissance de la population 2022 (et s'annule en 2023). Cet effet marginal est maximal pour les années de référence 2018 à 2020. Il est plus faible pour les années de référence 2021 et 2022 du fait que seules quelques petites communes ne sont pas pleinement concernées par le nouveau questionnaire à cet horizon.

1 Ce profil théorique a été établi sous les hypothèses simplificatrices suivantes : 1/ l'effet du changement de questionnaire au niveau communal est le même, en proportion de leur population totale, sur les petites communes et les grandes communes, 2/ la population des grandes communes est égale à la population des petites communes, 3/ les groupes de rotation sont équilibrés en matière de population des petites communes.

Graphique 1 : Profil théorique de l'effet de la modification du questionnaire sur le niveau de la population municipale, en fonction de l'année de référence des populations et du type de commune

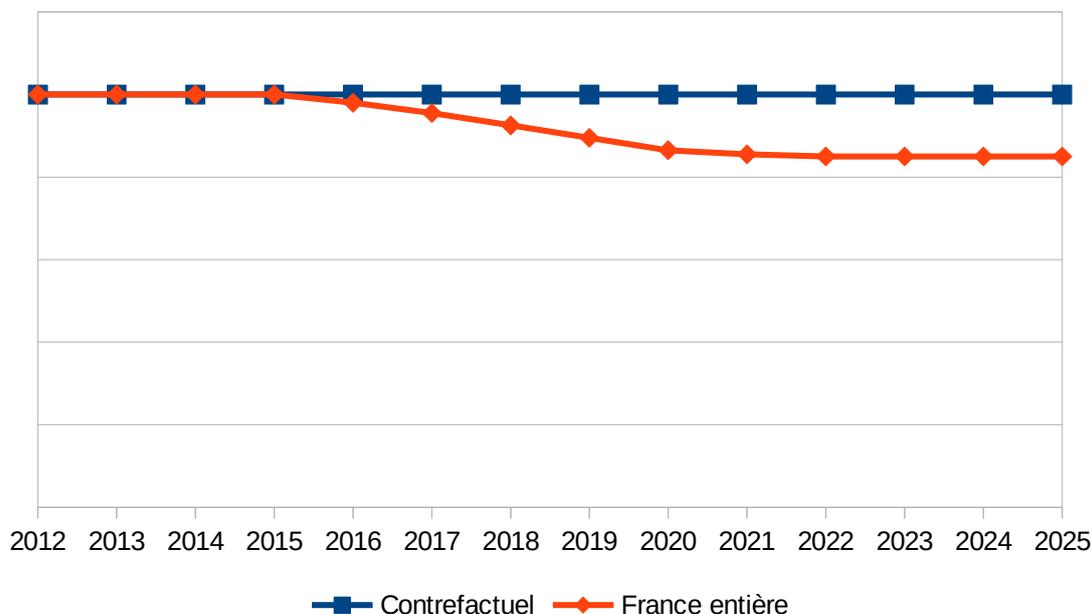


Notes :

- par souci de lisibilité, les petites communes recensées en 2019, 2020 et 2021 ne sont pas représentées.
- toujours par souci de lisibilité, l'évolution de la population est supposée nulle, hors effet du questionnaire : elle est représentée par la courbe « contre-factuel ».
- l'échelle de ce graphique n'est pas significative.
- GC : grandes communes ; PC : petites communes.

Lecture : La courbe verte représente l'évolution de la population (petites ou grandes communes) en l'absence d'effet questionnaire, supposée nulle dans la représentation graphique. La courbe bleue « GC » représente l'évolution de la population des grandes communes avec l'effet questionnaire : elle s'écarte de la courbe verte pendant 5 ans, puis est parallèle, ce qui signifie que l'effet questionnaire monte en charge pendant 5 ans sur ces grandes communes.

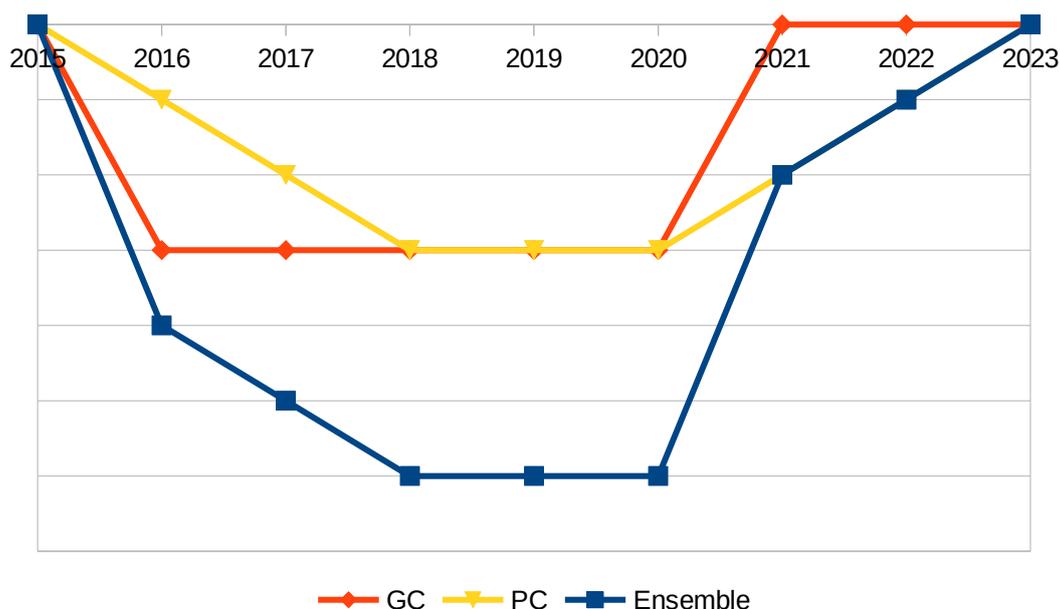
Graphique 2 : Profil théorique de l'effet de la modification du questionnaire sur le niveau de la population municipale France entière (hors Mayotte)



Notes :

- par souci de lisibilité, l'hypothèse retenue pour ce graphique est celle d'une croissance nulle de la population, hors effet du questionnaire, représentée par la courbe « contre-factuel ».
- l'échelle de ce graphique n'est pas significative.

Graphique 3 : Profil théorique de l'effet de la modification du questionnaire sur la croissance annuelle de la population municipale, en fonction de l'année de référence des populations



Notes :

- par souci de lisibilité, l'hypothèse retenue pour ce graphique est celle d'une croissance constante chaque année, hors effet du changement de questionnaire.
- l'échelle de ce graphique n'est pas significative.

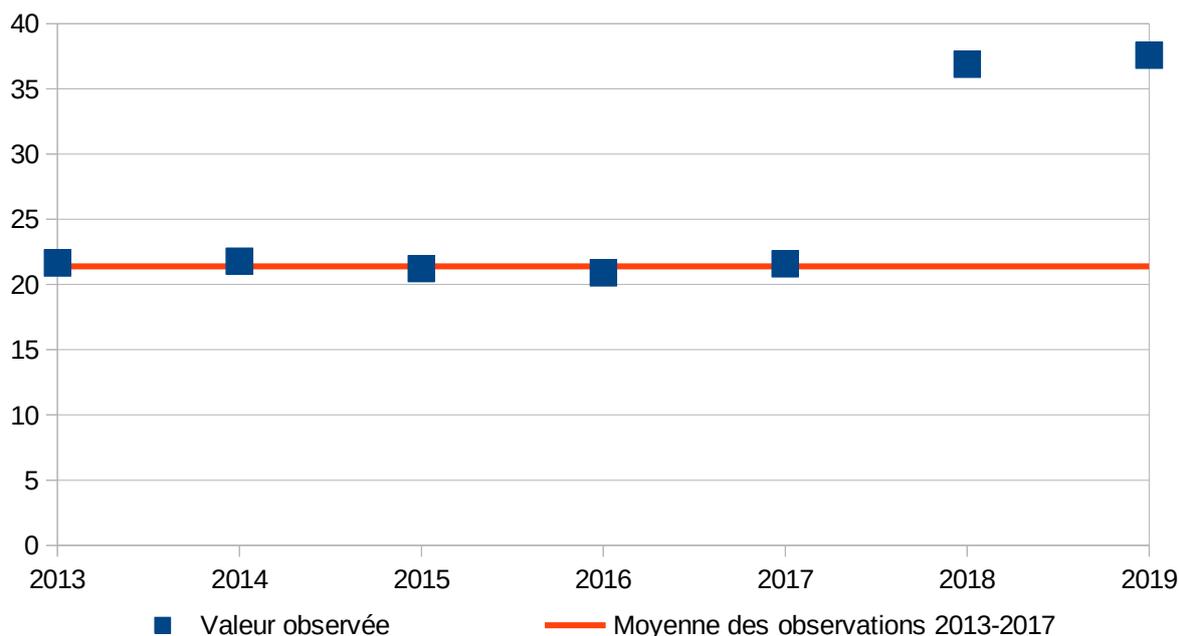
2. La quantification de l'effet questionnaire

Plusieurs méthodes peuvent être mises en œuvre pour estimer l'effet questionnaire sur la population municipale au niveau national (cf. annexe pour une comparaison de deux méthodes d'estimation). Le changement de questionnaire induit une modification de la répartition des personnes entre les différentes situations déclarées au sein du logement : habitants permanents, enfants vivant chez leur autre parent la plus grande partie de l'année à la suite d'une séparation ou d'un divorce, enfants majeurs logés ailleurs pour leurs études, autres situations de multi-résidence. En particulier, le nombre moyen d'habitants permanents par résidence principale baisse davantage que par le passé, et le nombre de personnes multi-résidentes (hors étudiants majeurs) dont le logement recensé n'est pas le logement principal augmente fortement.

L'effet questionnaire a été estimé à partir du surplus de personnes multi-résidentes (hors étudiant majeur) engendré par la modification du questionnaire du recensement (cf. graphique 4). Ce nombre de personnes pour 1 000 résidences principales est quasi-stable entre 2013 et 2017 (de l'ordre de 22 personnes), et s'accroît en 2018 pour atteindre 37 personnes. Il est de nouveau stable en 2019 (38 personnes).

L'effet questionnaire est estimé au total (en cumulé sur 7 ans) à -501 000 personnes, soit - 0,75 % de la population. Cette estimation a été établie à partir d'une comparaison des EAR 2013 à 2017 d'une part, et des EAR 2018 à 2019 d'autre part. Elle vient confirmer l'estimation établie en janvier 2019 à partir de la seule EAR 2018, qui était de -496 000. De ce fait, **l'estimation de -501 000 personnes est considérée comme définitive.**

Graphique 4 : Nombre de personnes se déclarant en situation de multi-résidence sans être habitants permanents du logement recensé (hors étudiants) – pour 1 000 résidences principales



Sources : EAR 2013 à 2019

3. Déclinaison de l'effet questionnaire par année

La méthode présentée au paragraphe précédent fournit un estimateur de l'effet questionnaire à l'issue de sa montée en charge, en 2022. L'estimation de la dynamique de l'effet questionnaire entre 2016 et 2022 au niveau national est, quant à elle, effectuée de la façon suivante :

1. L'estimation de l'effet questionnaire est effectuée par la méthode développée précédemment pour l'ensemble des communes, quelle que soit leur taille et leur groupe de rotation (plus de 10 000 habitants ou moins de 10 000 habitants).
2. Le profil de montée en charge de cet effet est estimé à partir de la part de la population dans chaque type de communes (taille et groupe de rotation), et conformément aux effets théoriques présentés dans la partie 1 : effet d'un cinquième pendant 5 ans (entre 2016 et 2020) pour les grandes communes, et d'un tiers pendant 3 ans pour chaque groupe de rotation des petites communes (entre N-2 et N, N étant l'année de la collecte). L'hypothèse sous-jacente, qui est vérifiée empiriquement, est que l'effet questionnaire est proche pour les petites et les grandes communes. Cela est vérifié en pratique lorsque l'on applique la méthode d'estimation de l'effet global sur le champ restreint des petites ou des grandes communes.

Enfin, l'effet questionnaire est estimé à (cf. tableau 1) :

Tableau 1 : Effet questionnaire par année

Millésime du Recensement	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Effet questionnaire en différentiel sur 1 an (RP de l'année N par rapport au RP de l'année N-1)	-0,10 %	-0,10 %	-0,15 %	-0,20 %	-0,15 %	-0,05 %	0,00 %
Effet questionnaire en moyenne annuelle sur 5 ans glissants (RP de l'année N par rapport au RP de l'année N-5)	-0,02 %	-0,04 %	-0,07 %	-0,11 %	-0,14 %	-0,13 %	-0,11 %
Effet questionnaire cumulé au fil des années (RP de l'année N par rapport au RP de 2015)	-0,10 %	-0,20 %	-0,35 %	-0,55 %	-0,70 %	-0,75 %	-0,75 %

Sources : EAR 2013 à 2019, RP 2015 et 2016

Note : Les dénominateurs des taux sont les populations au RP 2016 (quelle que soit l'année). Les taux en différentiel sur un an et cumulé au fil des années sont arrondis à 0,05 point de pourcentage près ; les taux en moyenne annuelle sur 5 ans glissants sont arrondis à 0,01 point de pourcentage près.

4. Déclinaison de l'effet questionnaire par sexe et tranche d'âge

L'effet questionnaire a également été estimé par grande tranche d'âge (0-5 ans, 6-9 ans, 10-13 ans, 14-17 ans, 18-23 ans, 24-29 ans, 30-39 ans, 40-49 ans, 50-59 ans, 60-69 ans, 70 ans et plus), à partir du surplus de personnes multi-résidentes (hors étudiant majeur) engendré par la modification du questionnaire du recensement en 2018. Ces estimations ont été calées sur l'estimation de l'effet questionnaire tous âges confondus par souci de cohérence. Elles ont ensuite été déclinées par millésime du recensement selon la méthode présentée à la partie 3. Une déclinaison par sexe a également été effectuée. **Au final, l'effet questionnaire par sexe, âge et millésime de recensement est diffusé au niveau national avec un statut définitif** (cf. tableau 2 – la déclinaison par sexe est présentée dans le fichier « Rénovation du questionnaire du recensement de la population 2018. Estimation de l'effet questionnaire (ajustement) par année, par sexe, par tranche d'âge et par département (données, janvier 2020) » disponible sur le site internet de l'Insee au même endroit que ce document).

Tableau 2 : Effet questionnaire par grande tranche d'âge cumulé au fil des années

Millésime du Recensement	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0-5 ans	-0,15 %	-0,35 %	-0,55 %	-0,75 %	-1,00 %	-1,05 %	-1,10 %
6-9 ans	-0,35 %	-0,80 %	-1,35 %	-1,90 %	-2,45 %	-2,60 %	-2,70 %
10-13 ans	-0,40 %	-0,95 %	-1,60 %	-2,20 %	-2,85 %	-3,10 %	-3,20 %
14-17 ans	-0,40 %	-0,85 %	-1,45 %	-2,05 %	-2,65 %	-2,85 %	-2,95 %
18-23 ans	-0,20 %	-0,45 %	-0,75 %	-1,05 %	-1,35 %	-1,45 %	-1,50 %
24-29 ans	-0,10 %	-0,15 %	-0,30 %	-0,40 %	-0,50 %	-0,55 %	-0,55 %
30-39 ans	-0,05 %	-0,05 %	-0,15 %	-0,20 %	-0,25 %	-0,25 %	-0,25 %
40-49 ans	-0,05 %	-0,05 %	-0,10 %	-0,15 %	-0,20 %	-0,20 %	-0,20 %
50-59 ans	0,00 %	-0,05 %	-0,10 %	-0,10 %	-0,15 %	-0,15 %	-0,15 %
60-69 ans	0,00 %	0,00 %	-0,05 %	-0,05 %	-0,05 %	-0,05 %	-0,05 %
70 ans et plus	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	-0,05 %	-0,05 %	-0,05 %

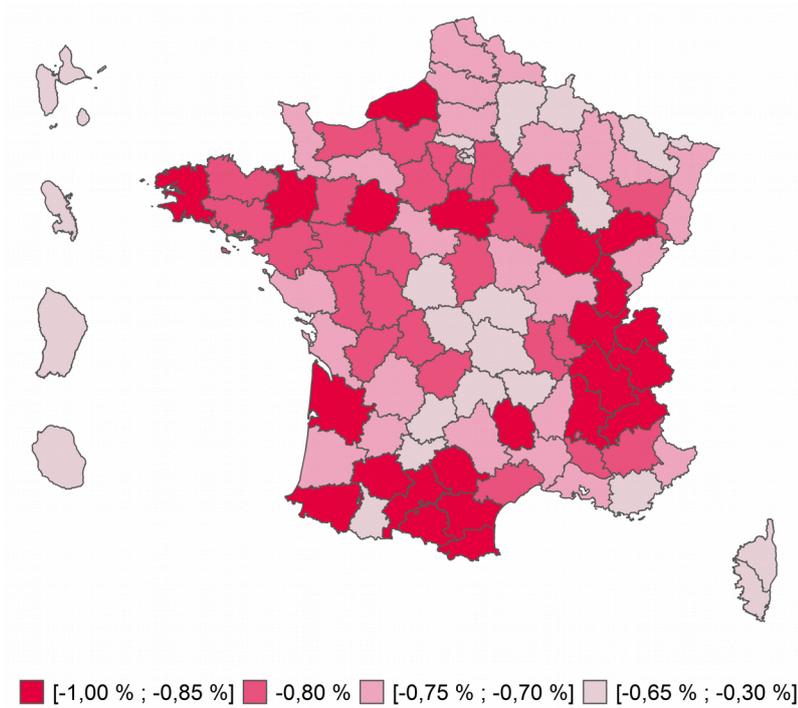
Sources : EAR 2013 à 2019, RP 2015 et 2016

Note : Les dénominateurs des taux sont les populations au RP 2016 (quelle que soit l'année). Les taux sont arrondis à 0,05 point de pourcentage près.

5. Déclinaison de l'effet questionnaire par département

L'effet questionnaire a également été estimé par département, à partir du surplus de personnes multi-résidentes (hors étudiant majeur) engendré par la modification du questionnaire du recensement en 2018 et 2019. Ces estimations ont été calées sur l'estimation de l'effet questionnaire au niveau national par souci de cohérence. Elles ont ensuite été déclinées par millésime du recensement selon la méthode présentée à la partie 3. **Au final, l'effet questionnaire par département et millésime de recensement est diffusé avec un statut provisoire** (cf. carte 1 et fichier « Rénovation du questionnaire du recensement de la population 2018. Estimation de l'effet questionnaire (ajustement) par année, par sexe, par tranche d'âge et par département (données, janvier 2020) » disponible sur le site internet de l'Insee au même endroit que ce document). Les estimations pourront être consolidées avec les données des futures EAR.

Carte 1 : Effet questionnaire par département (en % de la population)



Sources : EAR 2013 à 2019, RP 2015 et 2016

Annexe : comparaison de deux méthodes d'estimation de l'effet questionnaire

Plusieurs méthodes peuvent être mises en œuvre pour estimer l'effet questionnaire sur la population municipale au niveau national. Le changement de questionnaire induit une modification de la répartition des personnes entre les différentes situations déclarées au sein du logement : habitants permanents, enfants vivant chez leur autre parent la plus grande partie de l'année à la suite d'une séparation ou d'un divorce, enfants majeurs logés ailleurs pour leurs études, autres situations de multi-résidence. En particulier, le nombre moyen d'habitants permanents par résidence principale baisse davantage que par le passé, et le nombre de personnes multi-résidentes (hors étudiants majeurs) dont le logement recensé n'est pas le logement principal augmente fortement. Pour estimer l'effet questionnaire, il est donc naturel d'analyser ces variations, ce qui conduit à deux méthodes d'estimation :

- **À partir du surplus de personnes multi-résidentes (hors étudiants majeurs²) : méthode 1.** L'indicateur d'intérêt dans cette méthode est le nombre moyen de personnes multi-résidentes (hors étudiants majeurs) pour 1 000 résidences principales. Indirectement, l'hypothèse sous-jacente est que ces personnes étaient auparavant déclarées parmi les habitants permanents.

- **À partir de la diminution du nombre moyen d'habitants permanents par résidence principale : méthode 2.** L'indicateur d'intérêt dans cette méthode est le nombre d'habitants permanents pour 1 000 résidences principales.

Pour ces deux méthodes, l'idée sous-jacente est d'estimer à partir des observations passées des EAR le niveau qu'aurait eu l'indicateur d'intérêt en 2018 en l'absence de changement de questionnaire. Concrètement, le niveau contre-factuel de l'indicateur d'intérêt est estimé en prolongeant la tendance passée :

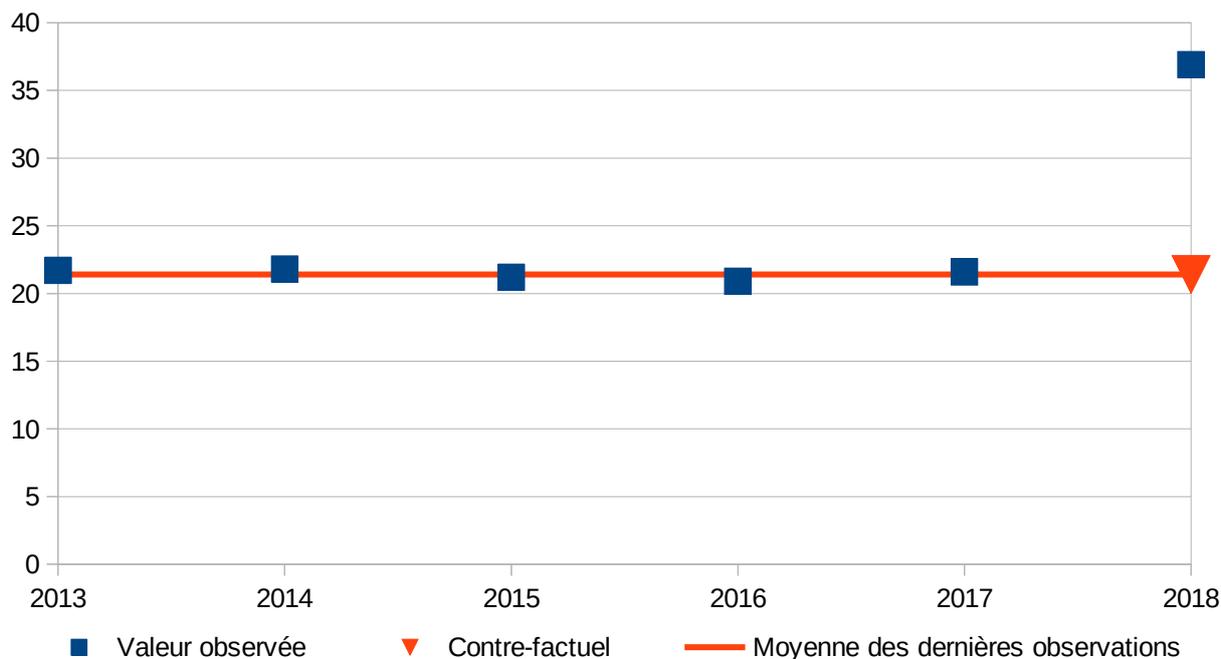
- pour la méthode 1, l'indicateur d'intérêt est stable jusqu'en 2017. Le niveau contre-factuel pour 2018 est donc obtenu en faisant la moyenne des niveaux passés (cf. graphique 5).

- pour la méthode 2, l'indicateur d'intérêt décroît relativement linéairement au fil des années (diminution tendancielle du nombre moyen de personnes par logement). Le niveau contre-factuel pour 2018 est donc obtenu par régression linéaire (i.e. par prolongation de la tendance par une droite, cf. graphique 6).

Au final, dans chacune des deux méthodes, l'effet questionnaire est estimé par différence entre le niveau contre-factuel et le niveau observé en 2018, multiplié par le nombre de résidences principales.

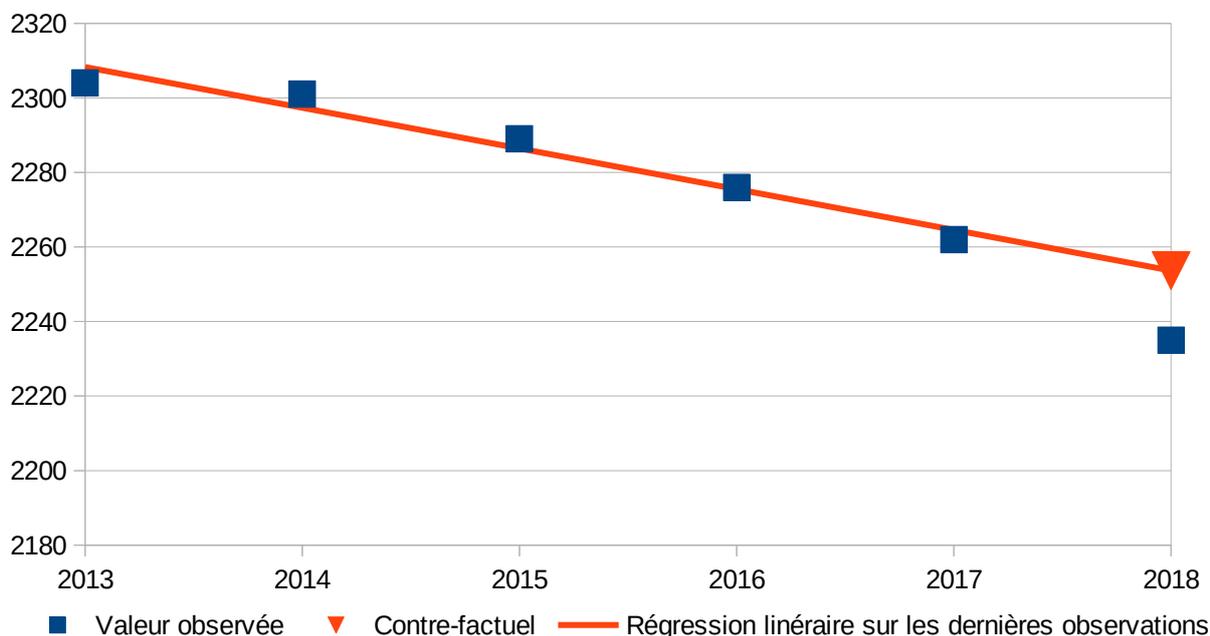
2 Les étudiants majeurs logés ailleurs ne sont pas pris en compte dans l'estimation de l'effet questionnaire par la méthode 1 dans la mesure où leur nombre évolue peu entre les EAR 2017 et 2018. Les effectifs d'étudiants majeurs ne semblent donc pas touchés par le changement de questionnaire.

Graphique 5 : Nombre de personnes se déclarant en situation de multi-résidence sans être un habitant permanent du logement recensé (hors étudiants) – pour 1 000 résidences principales



Note : pour ce graphique, la moyenne porte sur les observations 2013-2017.
Sources : EAR 2013 à 2018

Graphique 6 : Nombre d'habitants permanents – pour 1 000 résidences principales



Note : pour ce graphique, la régression linéaire porte sur les observations 2013-2017.
Sources : EAR 2013 à 2018

Pour chaque méthode, l'estimation de l'effet questionnaire dépend de la période de référence retenue pour l'estimation du contre-factuel 2018. La méthode 1 apparaît comme quasi-indépendante de la période retenue du fait de la stabilité de l'indicateur d'intérêt. Cette méthode fournit une estimation de l'effet questionnaire comprise au total entre -502 000 personnes à -496 000 personnes une fois la période de montée en charge terminée, c'est-à-dire au bout de 7 ans. (cf. tableau 1).

Les résultats de la méthode 2 dépendent beaucoup plus de la période retenue pour estimer le contre-factuel 2018. En effet, l'hypothèse de linéarité de la tendance à la baisse du nombre d'habitants permanents par logement n'est pas parfaitement vérifiée. Cette méthode fournit une estimation de l'effet questionnaire comprise entre -597 000 personnes à -405 000 personnes une fois la période de montée en charge terminée (cf. tableau 4).

Tableau 3 : Estimation du niveau contre-factuel pour 2018, en fonction de la période de référence retenue, et estimation de l'effet questionnaire associée – méthode 1

Indicateur d'intérêt : Nombre de personnes se déclarant en situation de multi-résidence sans être un habitant permanent du logement recensé (hors étudiants) – pour 1 000 résidences principales

Période de référence	Contre-factuel 2018	Effet questionnaire estimé
2013-2017	21,4	-496 000
2014-2017	21,4	-498 000
2015-2017	21,2	-502 000
2016-2017	21,2	-502 000

Sources : EAR 2013 à 2018

Tableau 2 : Estimation du niveau contre-factuel pour 2018, en fonction de la période de référence retenue, et estimation de l'effet questionnaire associée – méthode 2

Indicateur d'intérêt : Nombre d'habitants permanents – pour 1 000 résidences principales

Période de référence	Contre-factuel 2018	Effet questionnaire estimé
2013-2017	2 256	-597 000
2014-2017	2 254	-542 000
2015-2017	2 250	-427 000
2016-2017	2 249	-405 000

Sources : EAR 2013 à 2018

Les deux méthodes fournissent donc des estimations de l'effet questionnaire dont les ordres de grandeur sont proches. La méthode 1 est retenue du fait de sa plus grande stabilité. La période retenue pour estimer le niveau contre-factuel 2018 est la période 2013-2017, car elle correspond au dernier cycle de 5 ans du recensement n'ayant pas été affecté par le changement de questionnaire. **Cette méthode a été répliquée sur la moyenne des résultats des EAR 2018 et 2019 (cf. partie 2 : la quantification de l'effet questionnaire).** Cela conduit à une estimation de l'effet questionnaire de **-501 000 personnes, contre -496 000 personnes lorsqu'on ne mobilisait que les résultats de l'EAR 2018.**

D'autres méthodes d'estimation se basant sur des différentiels de croissance observée sur différents regroupements de commune ont été mises en œuvre. Celles-ci conduisent à des ordres de grandeurs proches des estimations précédentes. Elles n'ont toutefois pas été retenues car les hypothèses sont plus restrictives et ne s'appuient pas directement sur les changements observés de réponses au questionnaire.