



# Considérations méthodologiques sur l'augmentation de la non-réponse totale

Enquête SILC18

Neuchâtel, 2021

|                        |                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Éditeur:</b>        | Office fédéral de la statistique (OFS)              |
| <b>Renseignements:</b> | info.silc@bfs.admin.ch, tél. 058 463 68 04          |
| <b>Rédaction:</b>      | Charlotte Salamin Hofmann, OFS                      |
| <b>Contenu:</b>        | Stéphane Fleury, OFS; Johan Pea, OFS                |
| <b>Domaine:</b>        | 20 Situation économique et sociale de la population |
| <b>Traduction:</b>     | Services linguistiques de l'OFS                     |

|                                  |                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Langue du texte original:</b> | Français                                                                                    |
| <b>Concept de mise en page:</b>  | Section DIAM                                                                                |
| <b>Téléchargement:</b>           | <a href="http://www.statistique.ch">www.statistique.ch</a>                                  |
| <b>Copyright:</b>                | OFS, Neuchâtel 2021<br>Reproduction autorisée seulement avec l'accord préalable des auteurs |

# Table des matières

|   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Contexte                    | 3 |
| 2 | Taux de réponse             | 3 |
| 3 | Impact sur les pondérations | 4 |
| 4 | Conclusion                  | 7 |

# 1 Contexte

**SILC est une enquête par échantillonnage menée depuis 2007 auprès de 7'000 ménages comprenant environ 15'000 personnes. Les informations sont relevées au téléphone par un institut de sondage. DemoSCOPE a été mandaté par l'OFS pour mener l'enquête SILC18 pour la première fois.**

Les ménages sont tirés aléatoirement dans le cadre d'échantillonnage de l'OFS. Ce dernier est construit à partir des données des registres officiels des habitants des communes et des cantons. Pour faciliter la prise de contact, l'échantillon est complété par des numéros de téléphone que les opérateurs de téléphonie doivent mettre à disposition de l'OFS, conformément à la loi sur la statistique fédérale. Cette liste contient tous les numéros privés fixes, même si ces derniers ne figurent pas dans l'annuaire téléphonique accessible au public. Certains ménages ne possèdent pas de téléphone fixe, mais seulement des portables dont les numéros ne sont pas connus de l'OFS. Ceux-ci doivent donc être communiqués à l'institut de sondage par les participants pour que le contact téléphonique puisse se faire. Ces ménages seront appelés « ALTEL » dans la suite de ce document, par opposition aux ménages « TEL » possédant un numéro de téléphone fixe connu par l'OFS.

Les personnes qui participent à l'enquête sont interrogées durant quatre années (vagues) consécutives (panel longitudinal). Il est important de pouvoir suivre les participants durant plusieurs années pour observer les conséquences d'événements tels les changements d'activité professionnelle, ou encore de type de ménage, sur la qualité de vie. Une baisse du nombre de participants à l'enquête ou une mauvaise expérience du participant lors de l'interview peut donc avoir des conséquences sur les résultats des trois années suivantes.

A noter qu'il n'y a plus de ménages ALTEL dès la deuxième année de participation (vague). En effet, seuls les ménages ayant communiqué un numéro de téléphone et répondu aux questionnaires (appelés « ménages complets » dans la suite du document) sont conservés dans l'échantillon pour l'année suivante.

## 2 Taux de réponse

Pour SILC18, le processus OMC<sup>1</sup> avec le changement d'institut de sondage responsable du terrain d'enquête a engendré une forte baisse des taux de réponse auprès des ménages.

### 2.1 Ménages complets

Un ménage est dit complet lorsque le questionnaire ménage a été rempli et qu'au moins un de ses membres a répondu au ques-

tionnaire individuel. Les taux de ménages complets i.e. le pourcentage de ménages complets par rapport aux ménages activés (échantillon brut), par année d'enquête et par vague, sont présentés dans la table 1.

**Table 1 Taux de ménages complets**

|                                | Pourcentage de ménages complets |          |        |        |        |        |        |
|--------------------------------|---------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                | Total                           | V1 ALTEL | V1 TEL | V1     | V2     | V3     | V4     |
| SILC15                         | 70.2                            | 42.0     | 62.5   | 57.8   | 81.5   | 75.3   | 81.2   |
| SILC16                         | 69.3                            | 42.1     | 60.5   | 56.5   | 77.9   | 74.0   | 82.5   |
| SILC17                         | 68.9                            | 41.8     | 61.3   | 56.1   | 79.1   | 70.9   | 82.4   |
| SILC18                         | 49.4                            | 21.8     | 37.1   | 32.9   | 62.8   | 56.9   | 67.6   |
| Evolution relative 17 - 18 [1] | -28.2%                          | -47.9%   | -39.4% | -41.4% | -20.6% | -19.8% | -18.0% |

[1] (taux SILC18- taux SILC17) / taux SILC17

La table ci-dessous présente le nombre de ménages échantillonnés et complets pour les années SILC15 à SILC18.

**Table 2 Nombre de ménages échantillonnés et complets par année d'enquête et par vague**

|        |             | Nombre de ménages |          |        |      |      |      |      |
|--------|-------------|-------------------|----------|--------|------|------|------|------|
|        |             | Total             | V1 ALTEL | V1 TEL | V1   | V2   | V3   | V4   |
| SILC15 | Echantillon | 10643             | 1032     | 3475   | 4507 | 2016 | 2149 | 1971 |
|        | Complets    | 7468              | 433      | 2173   | 2606 | 1643 | 1618 | 1601 |
| SILC16 | Echantillon | 11199             | 985      | 3525   | 4510 | 2735 | 2096 | 1858 |
|        | Complets    | 7762              | 415      | 2133   | 2548 | 2131 | 1550 | 1533 |
| SILC17 | Echantillon | 11795             | 1208     | 3315   | 4523 | 2637 | 2797 | 1838 |
|        | Complets    | 8122              | 505      | 2032   | 2537 | 2087 | 1984 | 1514 |
| SILC18 | Echantillon | 13518             | 1636     | 4253   | 5889 | 2618 | 2688 | 2323 |
|        | Complets    | 6680              | 356      | 1579   | 1935 | 1645 | 1530 | 1570 |

Le taux de ménages complets pour SILC18 est nettement inférieur à celui des années précédentes. Toutes vagues confondues et relativement à SILC17, la diminution des ménages complets est de 19.5 points de pourcentage, ce qui correspond à une diminution relative de 28.2%. Cette baisse des taux de réponse est nettement plus marquée pour la vague 1 (-41.4%). Elle reste importante pour les vagues 2 (-20.6%), 3 (-19.8%) et 4 (-18%). La forte augmentation de la non-réponse totale ménage (NRTm) en vague 1 fragilise le panel longitudinal. Les faibles taux de réponse vont s'accumuler sur les années suivantes de l'enquête ce qui engendra une érosion longitudinale cumulée bien plus grande et une dégradation de la qualité des indicateurs SILC.

### 2.2 Individus de 16 ans et plus dans les ménages complets

Dans les ménages complets, il arrive fréquemment que certains individus éligibles pour répondre au questionnaire Individu (16 ans et plus dans un ménage complet) refusent d'y répondre. On parle alors de non-réponse totale individuelle (NRTi). L'évolution des taux d'individus en NRTi, c'est-à-dire la part d'individus n'ayant pas répondu au questionnaire individuel parmi tous ceux appartenant à un ménage complet, est présentée dans la table 3.

<sup>1</sup> Organisation Mondiale du Commerce

Comme pour les taux de réponse au questionnaire ménage, les taux de réponse au questionnaire Individu sont moins bons en 2018 que les années précédentes (passage du taux NRTi de 11.2% à 14% i.e. augmentation de 24.6% entre 2017 et 2018), en particulier pour les vagues 1 (+70% de NRTi) et encore plus sur les ALTEL (+106%).

**Table 3 Taux d'individus de 16 ans et plus en NRTi dans les ménages complets**

|                                | Pourcentage d'individus (16 ans et plus) en NRTi |          |        |       |      |       |       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------|-------|------|-------|-------|
|                                | Total                                            | V1 ALTEL | V1 TEL | V1    | V2   | V3    | V4    |
| SILC15                         | 10.3                                             | 9.3      | 11.7   | 11.4  | 10.0 | 10.5  | 8.8   |
| SILC16                         | 10.9                                             | 9.6      | 11.8   | 11.5  | 10.0 | 11.1  | 10.7  |
| SILC17                         | 11.2                                             | 8.6      | 11.4   | 10.9  | 11.8 | 10.8  | 11.3  |
| SILC18                         | 14.0                                             | 17.7     | 18.7   | 18.5  | 12.6 | 12.7  | 10.9  |
| Evolution relative 17 - 18 [1] | 24.6%                                            | 105.6%   | 63.9%  | 69.6% | 6.5% | 17.5% | -3.2% |

[1] (taux SILC18- taux SILC17) / taux SILC17

## 3 Impact sur les pondérations

### 3.1 Pondérations transversales

Les faibles taux de réponse n'ont pas fait l'objet de changements dans les pondérations transversales. Les procédures de correction de la non-réponse et du calage ont tous convergé, même si les bornes du calage des vagues 1 ont dû être adaptées lors de la procédure de correction de la non-réponse<sup>2</sup>. Les pondérations transversales ont ainsi été effectuées de manière similaire à 2017.

Les pondérations SILC ont été révisées en 2014 et il a été décidé de figer dans le temps les variables explicatives du mécanisme de non-réponse ainsi que les variables de calage afin de garantir une certaine stabilité dans le temps. Des révisions sont prévues environ tous les dix ans. Ceci a été remis en question suite aux taux de non réponse anormalement élevés de 2018, mais la décision a été prise de maintenir les variables définies en 2014 comme prévu. L'augmentation de la non réponse en 2018 ne devrait par ailleurs pas être durable. Avec la forte augmentation quantitative et qualitative des variables auxiliaires pour corriger la NRT suite à la révision de 2014, nous espérons corriger en bonne partie la NRT additionnelle de 2018. Les taux de concordants, en lien avec la qualité du modèle, sont en ce sens plutôt encourageants<sup>3</sup> (Table 4).

**Table 4 Taux de concordance lors de la correction de la non-réponse totale ménage**

|                      | SILC16 | SILC17 | SILC18 |
|----------------------|--------|--------|--------|
| <b>Vague 1 ALTEL</b> | 62.7   | 61.4   | 65.9   |
| <b>Vague 1 TEL</b>   | 70.5   | 70     | 67.1   |
| <b>Vague 2</b>       | 70.2   | 72.4   | 69.1   |
| <b>Vague 3</b>       | 74.5   | 70.5   | 68.8   |
| <b>Vague 4</b>       | 73.3   | 76.8   | 67     |

<sup>2</sup> Pour rappel, selon la méthode de calage, des bornes min et max peuvent être définies pour éviter des poids négatifs ou une explosion des poids après calage. C'est ce qui est fait pour l'enquête SILC où nous utilisons une méthode de calage bornée. Ces bornes contrôlent le rapport entre le poids après calage et le poids avant calage.

### 3.1.1 Profils les plus touchés par l'augmentation de la NRTm en fonction des variables auxiliaires de la pondération

L'augmentation de la NRTm a été évaluée en fonction de toutes les variables auxiliaires utilisées pour la pondération transversale selon la vague. Une partie de ces variables auxiliaires sont au niveau des ménages (par ex. classe de revenus totaux équivalents, car le questionnaire ménage a été rempli), une autre au niveau des individus (par ex. la nationalité, connue grâce aux registres seulement puisque le questionnaire individuel n'est pas rempli). Les dimensions pour lesquelles l'augmentation de la NRTm est la plus marquée sont les suivantes :

#### Nationalité étrangère

-Composition du ménage selon la nationalité : « Uniquement des personnes de nationalité étrangère et aucune ne provenant d'un pays voisin » (v2 et v3)

-Nationalité étrangère, hormis Europe du Nord et de l'Ouest (toutes les vagues)

#### Niveau de revenu et précarité

-Revenus totaux équivalents, toutes sources CDC confondues inférieur ou égal à la médiane (v1 ALTEL)

-Au moins une allocation chômage dans le ménage (v1 TEL)

-Présence de prestations complémentaires dans le ménage (v1 TEL)

-Surface de l'habitation divisée par le nombre de membres du ménage inférieur ou égal à 20 m2 (v1 TEL)

#### Type de ménage

-Ménage exclusivement composé d'homme(s) (v1 ALTEL)

-Classe d'âge de la personne la plus âgée du ménage inférieure à 34 (v1 TEL)

-Déménagement (changement de bâtiment) dans les deux dernières années (v1 TEL)

La liste ci-dessus présente les variables les plus touchées, ainsi que les vagues concernées selon la modélisation des TEL ou des ALTEL. Il faut cependant noter qu'une variable peut ne pas figurer dans cette liste si les taux de réponse selon cette variable ne sont pas plus bas que les taux moyens de la vague en question mais également si cette variable n'est pas utilisée comme variable explicative pour cette vague (pas sélectionnée en 2014).

L'exemple ci-dessous permet d'illustrer les types de changements les plus marqués:

Vague 3 : Groupe de nationalité = Autres pays (1: Suisse 2: Europe du Nord et de l'Ouest 3: Europe du Sud 4: Autres pays)

<sup>3</sup>Nous utilisons ici la notion de taux de concordants définie par exemple dans le guide d'utilisation de SAS, SAS/STAT 9.2 User's guide (2009), 2nd ed, page 3338.

Taux moyen de ménages complets pour la v3 :

- SILC 17 : 70.93%
- SILC 18 : 56.92%

Parmi toutes les personnes de nationalité étrangère hors Europe du Nord, de l'Ouest et du Sud, le taux de ménages complets est le suivant :

- SILC 17 : 56.39%
- SILC 18 : 28.81%

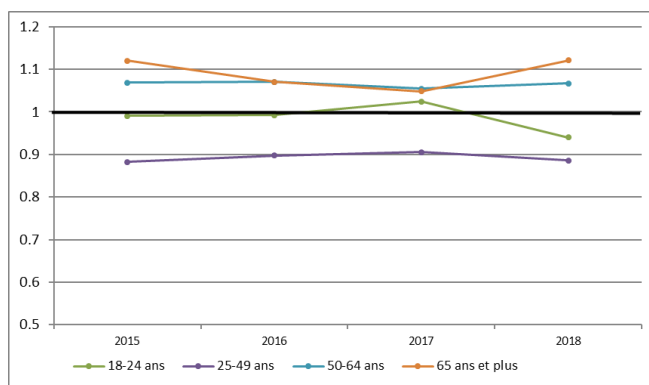
Le taux de réponse moyen en vague 3 a baissé de 19% (=1-(56.92/70.93)) alors qu'il a baissé de 49% pour les personnes de nationalité étrangère hors Europe du Nord, de l'Ouest et du Sud (=1-(28.81/56.39)).

### 3.1.2 Conséquence pour les profils les plus touchés par la NRTm additionnelle

Sans surprise, les profils les plus touchés par la NRTm sont ceux pour qui l'augmentation des poids est la plus forte. Les figures suivantes montrent l'évolution au cours du temps du ratio de probabilité de réponse (rapport *poids moyen / poids du sous-groupe*) Ainsi, une valeur de 0.5 par exemple signifie que le poids du sous-groupe est deux fois plus élevé que le poids moyen de la population et donc que le sous-groupe répond environ deux fois moins bien que la moyenne.

La figure 4 montre une forte hausse des poids pour les 18-24 ans et donc une baisse du rapport *poids moyen / poids du sous-groupe*, ce qui est cohérent avec ce qui est constaté sur les taux de réponse (dans les pondérations, la variable *Age de référence de la personne la plus âgée du ménage* est utilisée, avec la modalité qui ressort : *moins de 34 ans*).

Figure 4 Evolution au cours du temps du rapport *poids moyen / poids du sous-groupe*, par classe d'âge.



On observe un effet similaire pour les personnes de nationalité étrangère, avec une forte hausse de leur poids (figure 5).

De la même façon, les poids des personnes dans des ménages à faible revenu (Quintile P0-P20) a augmenté relativement au reste de la population (figure 6).

Figure 5 Evolution au cours du temps du rapport *poids moyen / poids du sous-groupe*, par sexe et origine

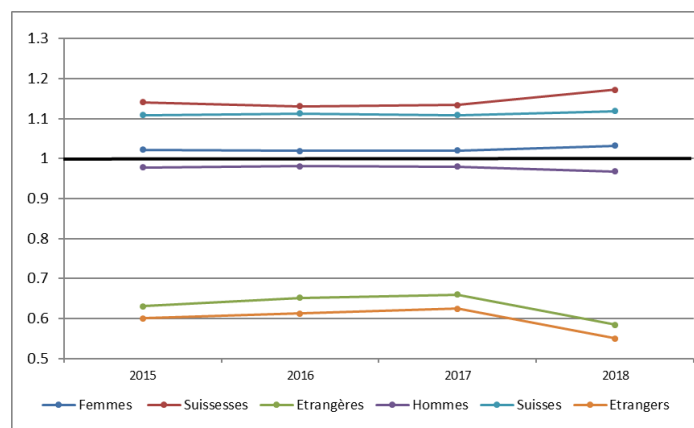
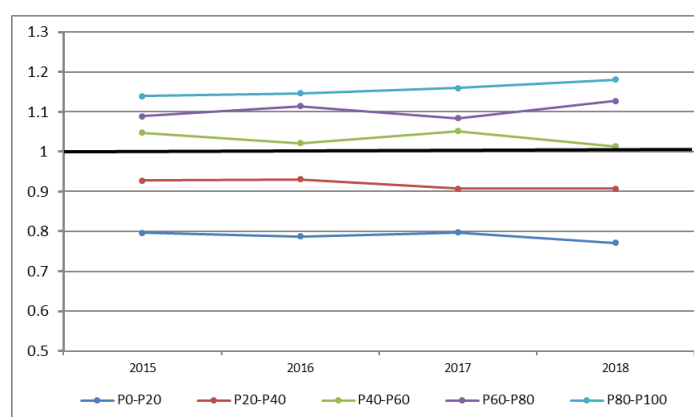


Figure 6 Evolution au cours du temps du rapport *poids moyen / poids du sous-groupe*, par classe de revenu disponible équivalent.



## 3.2 Impact sur la distribution des poids

La table ci-dessous présente l'évolution de la moyenne et du coefficient de variation (CV) du poids ménage RB050 par vague et par année d'enquête.

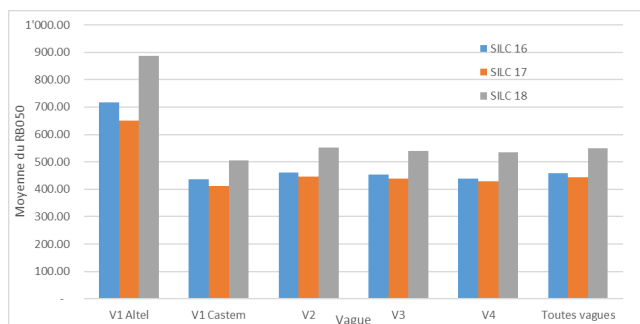
Table 5 Moyenne et coefficient de variation (CV) du poids RB050 par vague et par année d'enquête

|         | Année   | V1 ALTEL | V1 TEL | V2     | V3     | V4     | Total  |
|---------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Moyenne | SILC 16 | 717.44   | 436.88 | 461.15 | 452.93 | 438.02 | 458.36 |
| Moyenne | SILC 17 | 649.44   | 412.04 | 446.71 | 439.07 | 429.89 | 442.83 |
| Moyenne | SILC 18 | 886.20   | 505.90 | 550.89 | 540.61 | 535.85 | 549.14 |
| CV      | SILC 16 | 0.49     | 0.47   | 0.59   | 0.74   | 0.53   | 0.59   |
| CV      | SILC 17 | 0.35     | 0.40   | 0.62   | 0.62   | 0.76   | 0.60   |
| CV      | SILC 18 | 0.54     | 0.68   | 0.71   | 0.76   | 0.69   | 0.71   |

Une tendance à la hausse du poids RB050 peut être constatée, due au faible taux de réponse en 2018 et donc le fait que les répondants reçoivent un poids plus grand pour compenser les non-répondants.

Toutefois, l'évolution est plus grande pour les ALTEL de v1 que pour les autres vagues (figure 7).

Figure 7 Moyenne du poids RB050 par vague



Globalement les différences de variabilité des poids entre SILC 18 et 16-17 restent plutôt limitées (coefficient de variation des poids CV = std / mean, cf. figure 8). Cela signifie que les faibles taux de réponse en 2018 ont eu un effet modéré sur la dispersion relative globale des poids. Cependant, des effets plus importants sur certains sous-groupes ne peuvent pas être exclus.

L'évolution des min-max-médiane du RB050 ne montre que peu de différences marquées, à l'exception notable des v1 TEL et ALTEL pour lesquelles le maximum (P100) évolue grandement (table 6). C'est d'autant plus préjudiciable que le poids de v1 est celui sur lequel est basé le calcul des poids des vagues suivantes (SILC 2019 ss.).

Figure 8 Coefficient de variation du RB050 par vague

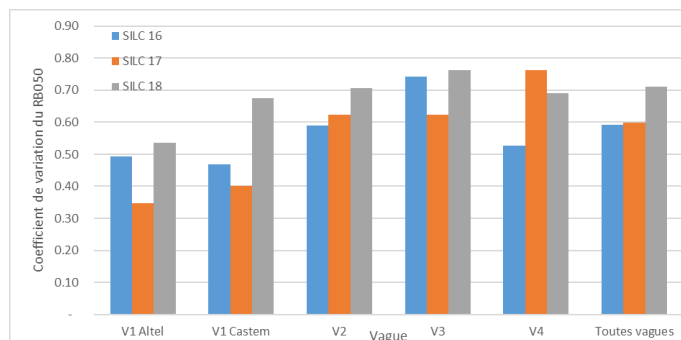


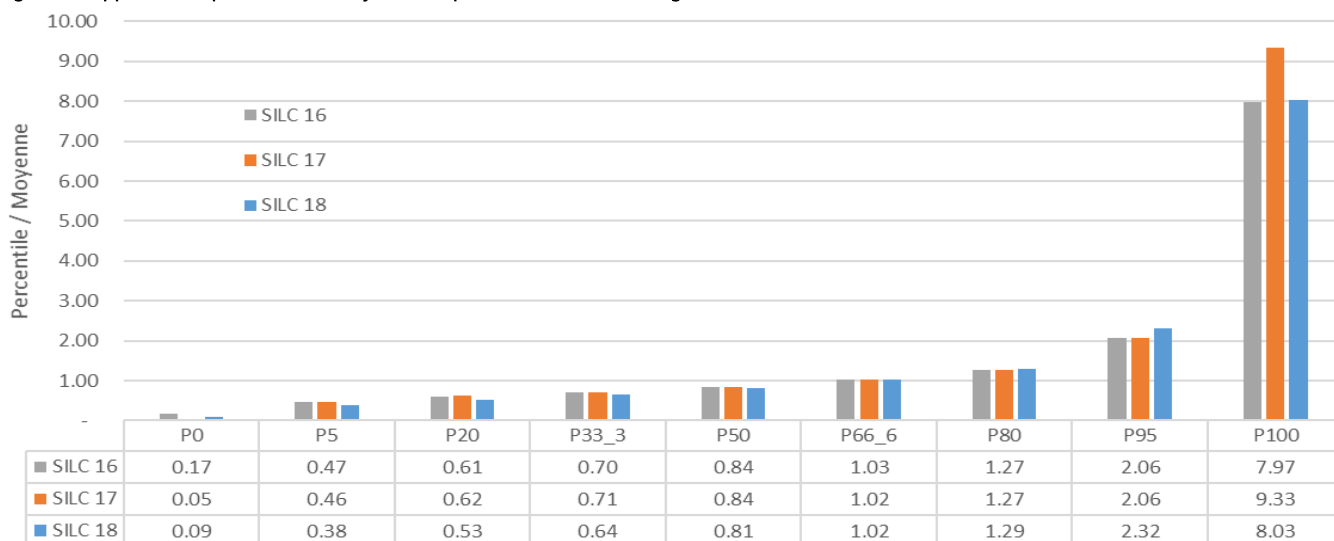
Table 6 Distribution du RB050 par année et par vague

|     |         | V1 ALTEL | V1 TEL | V2    | V3    | V4    | Total |
|-----|---------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Min | SILC 16 | 120      | 107    | 78    | 76    | 82    | 76    |
| Min | SILC 17 | 177      | 89     | 57    | 21    | 67    | 21    |
| Min | SILC 18 | 242      | 111    | 88    | 50    | 88    | 50    |
| P50 | SILC 16 | 635      | 376    | 390   | 349   | 381   | 385   |
| P50 | SILC 17 | 600      | 362    | 365   | 369   | 339   | 370   |
| P50 | SILC 18 | 718      | 427    | 435   | 430   | 443   | 443   |
| Max | SILC 16 | 2'532    | 1'585  | 2'973 | 3'654 | 2'097 | 3'654 |
| Max | SILC 17 | 1'917    | 1'826  | 2'841 | 3'149 | 4'133 | 4'133 |
| Max | SILC 18 | 3'321    | 4'013  | 3'857 | 4'409 | 2'892 | 4'409 |

Les poids maximaux des vague 2 et vague 3 augmentent également mais de façon plus modérée.

Une dernière analyse présentée ici par rapport à la distribution des poids est le rapport entre les différents percentiles des poids et la moyenne du poids. La figure 9 montre qu'il n'y pas d'évolution marquante de ce rapport d'une année sur l'autre.

Figure 9 Rapport entre percentile et moyenne du poids RB050, toutes vagues confondues

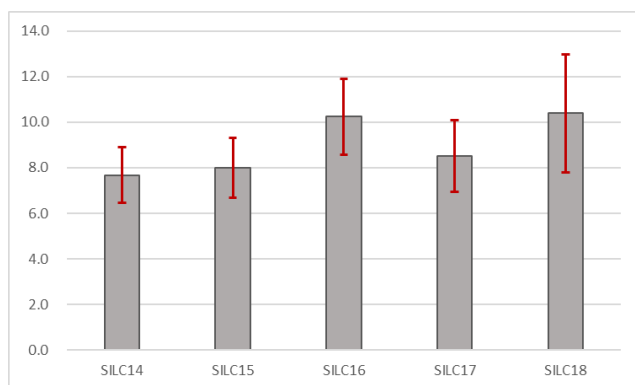


### 3.3 Impact sur les marges d'erreur

L'augmentation de la NRTm en 2018 a entraîné une diminution de la précision des estimations, exprimée sous forme d'intervalles de confiance.

Pour les estimations sur l'ensemble de la population, la longueur de l'intervalle de confiance a augmenté, entre 2017 et 2018, de 30% sur le risque de pauvreté, et de 47% sur la privation matérielle. L'accroissement des intervalles de confiance est encore plus marqué pour les estimations dans les sous-groupes. Par exemple, pour les personnes de nationalité étrangère, la longueur de l'intervalle de confiance sur le risque de pauvreté a bondi de 42% et même de 64% pour celui sur les privations matérielles.

**Figure 10 Taux de privation matérielle, avec intervalle de confiance, pour les personnes de nationalité étrangère depuis 2014**



groupes particuliers. Les analyses montrent cependant que l'on peut espérer corriger une partie du risque de biais de la NRT au travers des pondérations.

## 4 Conclusion

La NRT nécessite de prendre en compte dans la pondération une estimation des probabilités de réponse. Ces estimations de probabilités de réponse étant toujours imparfaites, cela entraîne un risque de biais. De façon générale, plus la NRT est importante, plus l'estimation imparfaite des probabilités de réponse peut avoir une influence sur les résultats et plus le risque de biais est grand.

Le changement d'institut de sondage responsable du terrain d'enquête SILC, intervenu en 2018, a entraîné une forte augmentation de la NRTm, passant d'environ 30% en 2017 à 50% en 2018, toutes vagues confondues.

Les mesures d'évaluation de la qualité du modèle de correction de la non-réponse (taux de concordance) sont du même ordre de grandeur que les années précédentes. Cependant il faut garder à l'esprit que ce type de mesure donne des indications sur le nombre d'erreurs de concordances, mais pas sur leur ampleur ni sur le risque de biais.

Suite à la forte augmentation de la NRT en 2018, il n'est pas possible d'exclure un risque de biais plus important qu'auparavant, ni des problèmes de comparabilités avec les années précédentes, notamment pour des estimations sur de petits sous-