



N° 75F0002MIF au catalogue — N° 008

ISSN: 1707-2867

ISBN: 0-662-77292-X

## Document de recherche

Série de documents de recherche - Revenu

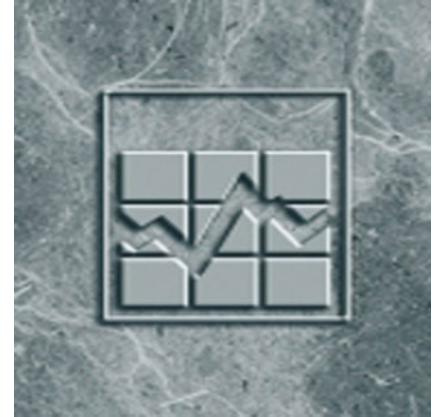
# Pondération longitudinale avec panels combinés, Enquête sur la dynamique du travail et du revenu

1996-2002

par Jean-François Naud

Division de la statistique du revenu  
Immeuble Jean-Talon, Ottawa, K1A 0T6

Téléphone: 1 613 951-9775



*Toutes les opinions émises par l'auteur de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.*



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

## Comment obtenir d'autres renseignements

Veillez communiquer avec les Services à la clientèle, Division de la statistique du revenu, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 ((613) 951-7355; (888) 297-7355: [revenu@statcan.ca](mailto:revenu@statcan.ca)).

Pour obtenir des renseignements sur l'ensemble des données de Statistique Canada qui sont disponibles, veuillez composer l'un des numéros sans frais suivants. Vous pouvez également communiquer avec nous par courriel ou visiter notre site Web.

<b>Service national de renseignements</b>	<b>1 800 263-1136</b>
<b>Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants</b>	<b>1 800 363-7629</b>
<b>Renseignements concernant le Programme des bibliothèques de dépôt</b>	<b>1 800 700-1033</b>
<b>Télécopieur pour le Programme des bibliothèques de dépôt</b>	<b>1 800 889-9734</b>
<b>Renseignements par courriel</b>	<b><a href="mailto:infostats@statcan.ca">infostats@statcan.ca</a></b>
<b>Site Web</b>	<b><a href="http://www.statcan.ca">www.statcan.ca</a></b>

## Renseignements sur les commandes et les abonnements

Le produit n° 75F0002MIF2004001 au catalogue est gratuit sur Internet. Les utilisateurs sont priés de se rendre à [http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research\\_f.cgi](http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research_f.cgi).

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois, et ce, dans la langue officielle de leur choix. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui doivent être observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1 800 263-1136.



Statistique Canada  
Division de la statistique du revenu

## Série de documents de recherche - Revenu

# Pondération longitudinale avec panels combinés, Enquête sur la dynamique du travail et du revenu

1996-2002

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Juin 2004

N° 75F0002MIF2004008 au catalogue

ISSN: 1707-2867

ISBN: 0-662-77292-X

Périodicité : hors-série

Ottawa

This publication is available in English upon request (Catalogue no. 75F0002MIE)

---

### Note de reconnaissance

*Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.*

## Résumé

L'enquête sur la dynamique du travail et du revenu (EDTR) est une enquête longitudinale composée de panels d'une durée de 6 ans chacun. Depuis l'introduction du second panel pour l'année de référence 1996, deux panels se chevauchent sur des périodes de 3 ans. Depuis le début de l'enquête, deux types de poids ont été produits à chaque année de référence : un poids longitudinal pour chacun des panels et un poids transversal qui combine les deux panels. Le poids longitudinal de l'un des panels permet d'effectuer des analyses se rapportant à la population au moment de sa sélection et portant sur une période maximale de six ans. Toutefois, des utilisateurs des données de l'EDTR ont manifesté le désir de pouvoir faire des analyses longitudinales en utilisant les deux panels, afin d'en augmenter la précision. Le poids longitudinal avec panels combinés a été créé dans l'objectif de répondre à ce besoin. Il permet de faire, à partir des individus des deux panels, des analyses se rapportant à la population au moment de la sélection du panel le plus récent. Cependant, ces analyses sont limitées à la période de chevauchement des panels, qui est de trois ans. Le présent document présente les principes ayant servi de base à la conception du poids longitudinal avec panels combinés ainsi que les étapes nécessaires à sa création. Ces étapes s'inspirent fortement de celles utilisées dans la pondération longitudinale d'un seul panel et dans la pondération transversale. Les résultats obtenus avec le nouveau poids sont évalués sommairement.

## Table des matières

1. Introduction .....	6
2. Méthodologie de l'enquête .....	6
3. Pondérations longitudinale et transversale actuelles.....	7
3.1 Pondération longitudinale.....	7
3.2 Pondération transversale.....	8
4. Pondération longitudinale avec panels combinés .....	10
4.1 Problématique.....	10
4.2 Définitions .....	10
4.3 Population cible .....	11
4.4 Échantillon utilisé.....	11
4.5 Étapes de la pondération longitudinale avec panels combinés .....	13
4.6 Classements des individus .....	14
4.7 Ajustement pour la non-réponse.....	15
4.8 Ajustement pour la migration .....	15
4.9 Combinaison des panels .....	15
4.10 Ajustement pour valeurs influentes .....	17
4.11 Calage.....	17
5. Évaluation.....	17
6. Conclusion.....	23
Bibliographie .....	24

## 1. Introduction

L'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu (EDTR) est une enquête longitudinale par panel dont le but est de mesurer les changements au niveau du bien-être économique des individus et les facteurs qui peuvent influencer ces changements. L'enquête, lors de son introduction à l'année de référence 1993, a été d'abord créée dans un but longitudinal, bien que l'aspect transversal soit devenu, au cours des années, tout aussi important. Elle est menée auprès de ménages compris dans deux panels d'une durée de 6 ans et qui se chevauchent sur une période de 3 ans.

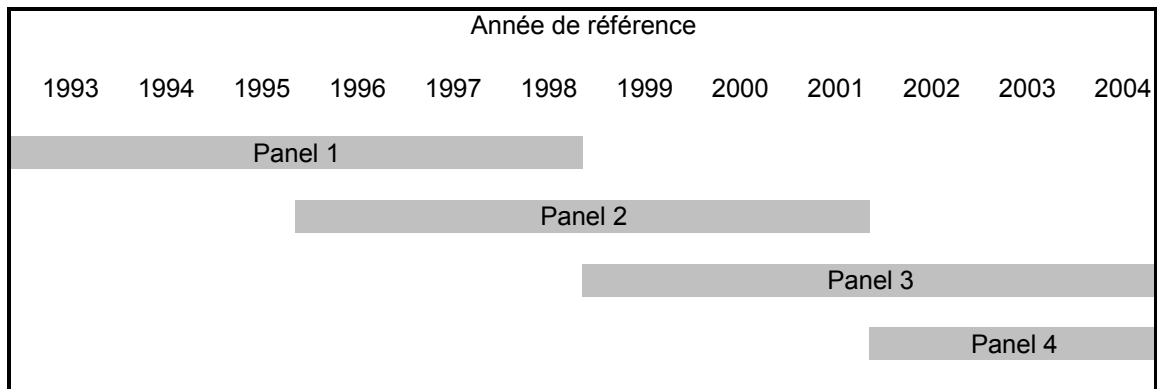
Depuis que l'enquête existe, deux principaux types de poids étaient produits : un poids longitudinal pour chacun des panels représentant la population au moment de leur sélection et un poids transversal, combinant les individus des deux panels, pour une année de référence donnée. Ainsi, lorsque des analyses longitudinales étaient effectuées, les données d'un seul panel pouvaient être utilisées. Le poids longitudinal avec panels combinés (PLPC) a été créé dans le but de permettre des études longitudinales utilisant les deux panels à la fois, doublant ainsi la taille de l'échantillon et augmentant la précision des estimations. Les analyses faites à l'aide de ce poids seront cependant limitées à une période de trois ans.

Ce document présente la méthodologie qui a été développée pour concevoir et produire le poids longitudinal avec panels combinés. D'abord, la méthodologie générale de l'EDTR sera présentée, ainsi qu'une brève description de la pondération longitudinale employée pour chacun des panels et de la pondération transversale. Par la suite, les différents aspects du poids longitudinal avec panels combinés, ainsi que les étapes nécessaires pour le produire, seront décrits. Enfin, on discutera d'une brève évaluation des résultats obtenus avec le nouveau poids.

## 2. Méthodologie de l'enquête

L'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu est une enquête permanente. Elle est composée de deux panels rotatifs d'une durée de 6 ans chacun. À partir de l'introduction du second panel, deux panels coexistent en tout temps, chaque paire de panels successifs se chevauchant pour une durée de trois ans. Le premier panel a été sélectionné en date du 31 décembre 1992, le second panel le 31 décembre 1995. Depuis ce temps, un nouveau panel est sélectionné à tous les trois ans pour remplacer le plus vieux des deux panels existants, comme illustré à la Figure 1.

Figure 1  
Chevauchement des panels de l'EDTR



L'échantillon de l'EDTR est composé d'environ 15 000 ménages (environ 40 000 individus) pour le panel 1 et 17 000 ménages pour les suivants. Cet échantillon provient de l'Enquête sur la population active (EPA), dont la méthodologie est décrite dans Singh et coll. (1990) et Gambino et coll. (1998). L'EPA a une base de six panels d'une durée de six mois dont un est remplacé à chaque mois. L'unité d'échantillonnage

au dernier degré de l'EPA est le logement. Tous les individus faisant partie des ménages qui habitent les logements sélectionnés font partie de l'échantillon de l'EPA.

L'échantillon d'un panel de l'EDTR est composé de ménages de deux groupes de renouvellement sortant de l'EPA en janvier et en février de la première année de référence. Les ménages sont sélectionnés uniquement parmi les ménages répondants à l'EPA en janvier. Le premier contact pour introduire l'EDTR est fait lors de la dernière entrevue de l'EPA (Lavigne et Michaud, 1998).

Le poids initial de l'EDTR provient donc directement de l'EPA et est au niveau du ménage. C'est à partir de ce poids que les poids longitudinaux et transversaux sont produits à chacune des vagues.

### **3. Pondérations longitudinale et transversale actuelles**

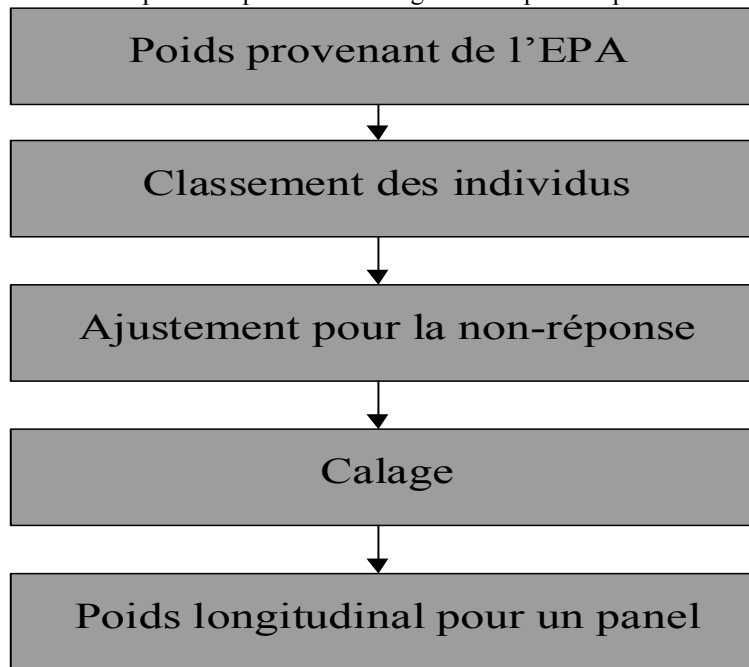
L'EDTR, depuis son introduction en 1993, produit, pour chaque année de référence de l'enquête, deux principaux types de poids : des poids longitudinaux pour chacun des panels et des poids transversaux qui combinent les deux. La pondération longitudinale avec panels combinés emprunte certains éléments à ces deux méthodologies. La présente section décrit brièvement les pondérations longitudinale et transversale de l'enquête afin de permettre une meilleure compréhension du développement de la nouvelle méthodologie qui est présentée à la Section 4.

#### **3.1 Pondération longitudinale**

Avant l'introduction du poids longitudinal avec panels combinés, l'EDTR produisait un seul type de poids longitudinal. Ce poids est spécifique à l'un des panels en cours et permet de représenter la population au moment de sa sélection. Il permet des analyses sur toute la durée du panel, soit un maximum de 6 ans. Un survol de la méthodologie employée pour produire le poids longitudinal d'un des panels est présenté ici afin de faciliter la compréhension de la pondération longitudinale avec panels combinés. Pour une description détaillée, se référer à Lévesque et Franklin (2000). De plus, puisque chacune des étapes fait aussi partie de la méthodologie de la pondération longitudinale avec panels combinés, elles seront décrites plus amplement dans la section 4 du document.

La population cible liée au poids longitudinal est celle au moment de la sélection du panel (31 décembre 1992 pour le panel 1, 31 décembre 1995 pour le panel 2, etc.). L'échantillon est constitué de tous les individus qui habitaient les ménages sélectionnés en début de panel (longitudinaux) et exclue les personnes qui se sont jointes, au cours des années, aux ménages de ceux-ci (cohabitants). Le poids initial utilisé pour la pondération longitudinale est un poids au niveau du ménage provenant de l'EPA. Par contre, l'unité de base longitudinale étant l'individu, le poids longitudinal de l'EDTR est au niveau individuel.

Figure 2  
Étapes de la pondération longitudinale pour un panel



Plusieurs étapes sont nécessaires pour dériver le poids longitudinal pour un panel (figure 2). Tout d'abord, les individus sont classés selon qu'ils sont répondants, non-répondants ou encore hors du champ de l'enquête (mort, en institution, hors des dix provinces). Les répondants et les individus hors du champ de l'enquête auront un poids longitudinal non-nul, alors que les non-répondants auront un poids nul.

L'étape suivante est l'ajustement pour la non-réponse. Un modèle expliquant la non-réponse est créé, et les poids des répondants sont ajustés afin qu'ils représentent aussi les non-répondants. Les individus de l'échantillon qui sont hors du champ de l'enquête conservent leur poids initial et représentent ainsi la partie de la population cible qui était présente au moment de la sélection du panel et qui a par la suite quitté les dix provinces, est entrée en institution ou encore est décédée.

Par la suite, on procède à un calage afin que certains totaux obtenus avec les poids correspondent aux totaux déjà connus pour la population et provenant d'autres sources. Ces totaux sont, pour chaque province, des effectifs d'individus par groupe d'âge et de sexe, le nombre de familles économiques de tailles 1 et 2 ainsi que de ménages de tailles 1 et 2. Ces effectifs sont ceux qui correspondent à la population cible longitudinale, donc au moment de la sélection du panel. On obtient ainsi le poids longitudinal final pour le panel. Ce poids est produit pour chaque année de référence. Il est à noter que, dans un avenir rapproché, le calage se fera également selon les classes de salaire (Latouche et Laroche, 2003).

### 3.2 Pondération transversale

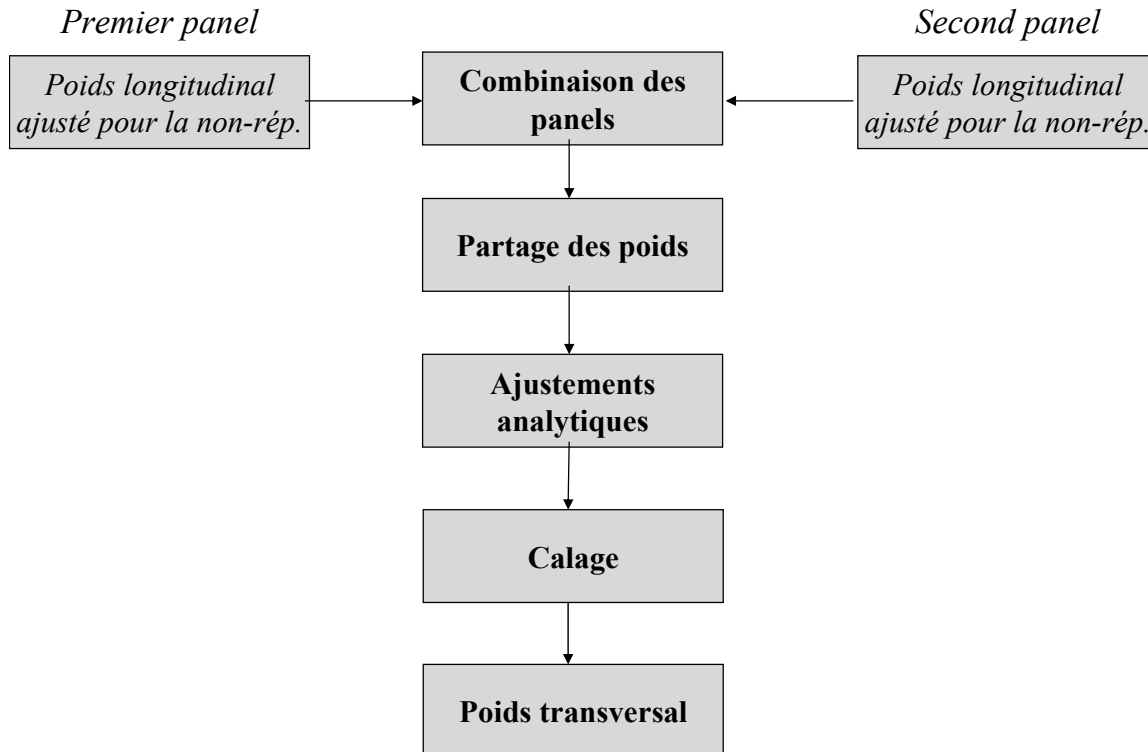
Le poids transversal de l'EDTR permet de produire des estimations ponctuelles pour une année de référence donnée. Pour ce faire, les deux panels sont combinés. De plus, les individus s'étant joints aux ménages des longitudinaux, les « cohabitants », font aussi partie de l'échantillon transversal. Un bref aperçu de la méthodologie de la pondération transversale sera présenté ici. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, le lecteur est prié de se référer à Lévesque et Franklin (2000).

La population cible du poids transversal est la population des dix provinces canadiennes au 31 décembre de l'année de référence, hormis les individus habitant des réserves, des institutions ou des casernements militaires. Tous les longitudinaux de même que les individus habitant dans leur ménage (cohabitants) font



partie de l'échantillon transversal. Le poids de départ de la pondération transversal est le poids longitudinal ajusté pour la non-réponse, qui représente la population au moment de la sélection de chacun des panels.

Figure 3  
Étapes de la pondération transversale



La première étape de la pondération transversale est de combiner les échantillons des deux panels en appliquant au poids longitudinal ajusté pour la non-réponse un facteur d'allocation. Ce facteur est calculé, pour chaque province, de façon à ce que la variance d'une estimation ponctuelle soit minimisée. Aucun facteur n'est appliqué aux poids des individus du second panel qui n'avaient aucune possibilité de faire partie du premier. L'étape de la combinaison des panels de la pondération longitudinale avec panels combinés, décrite à la Section 4.9, est très semblable. Pour plus de détails sur les facteurs d'allocation des panels, se référer à Latouche et al. (2000) et Merkouris (1999).

L'étape suivante de la pondération transversale est le partage des poids (Lavallée, 1995). Elle permet de transférer une partie du poids des longitudinaux aux cohabitants qui se sont joints à leur ménage. Ensuite, des ajustements analytiques, l'un pour la migration interprovinciale et l'autre pour les valeurs influentes, sont effectués. Finalement, tout comme dans le cas de la pondération longitudinale, on procède à un calage sur des totaux connus pour l'année de référence (effectifs d'individus par groupe d'âge et de sexe, nombre de familles économiques de tailles 1 et 2, nombre de ménages de tailles 1 et 2). Le poids transversal final est ainsi obtenu. Il est produit pour chaque année de référence de l'enquête. Il est à noter que, comme dans le cas de la pondération longitudinale, le calage se fera également, dans un avenir rapproché, selon les classes de salaire (Latouche et Laroche, 2003).

#### 4. Pondération longitudinale avec panels combinés

La pondération longitudinale avec panels combinés a comme objectif de permettre des analyses longitudinales tirant partie des échantillons des deux panels et donc étant plus précises puisque l'on double la taille de l'échantillon. Cependant, étant donné que le chevauchement de deux panels dure seulement 3 ans, les analyses ne pourront pas porter sur des périodes plus longues. Tout comme pour les autres types de poids, un poids longitudinal avec panels combinés est créé pour chaque année de référence de l'enquête.

Dans cette section, la méthodologie détaillée de la pondération longitudinale avec panels combinés sera présentée. D'abord, les raisons qui ont conduit à la création de ce nouveau poids pour l'EDTR, de même que ses limites, seront abordées. Ensuite, il sera question de la population cible ainsi que de l'échantillon utilisé. Puis, chacune des étapes de la création du poids sera décrite.

##### 4.1 Problématique

Auparavant, deux principaux types de poids étaient disponibles à l'EDTR, un poids longitudinal pour chacun des panels ainsi qu'un poids transversal combinant les deux panels en cours. Les analyses longitudinales portaient donc nécessairement sur l'échantillon d'un seul panel, soit environ 40 000 personnes. Plusieurs utilisateurs ont manifesté de l'intérêt pour des analyses longitudinales qui utiliseraient les deux panels. En les combinant, on double la taille de l'échantillon, augmentant ainsi la précision des estimations.

Toutefois, comme le chevauchement des panels s'étale sur 3 ans, il est difficile de faire des études longitudinales combinant les deux panels sur une période plus longue. Ainsi, avec le poids combinant les panels 1 et 2, les analyses ne pourront porter que sur la période allant du 31 décembre 1995 au 31 décembre 1998 (dans le cas du poids produit pour l'année de référence 1998), c'est à dire du début du second panel jusqu'à la fin du premier.

##### 4.2 Définitions

Afin d'alléger le texte et de faciliter la compréhension, les termes suivants seront utilisés :

Premier panel : désigne le panel le plus vieux parmi les deux qui sont combinés. Par exemple, pour la pondération longitudinale des panels 1 et 2 combinés, il s'agira du panel 1. Pour la combinaison des panels 2 et 3, il s'agira du panel 2.

Second panel : désigne le panel le plus récent parmi les deux qui sont combinés. Par exemple, pour la pondération longitudinale des panels 1 et 2 combinés, il s'agira du panel 2. Pour la combinaison des panels 2 et 3, il s'agira du panel 3.

Date de combinaison des panels: date correspondant à la population cible de la pondération longitudinale avec panels combinés. Cette date est aussi celle de la population cible du second panel. Dans le cas de la combinaison des panels 1 et 2, il s'agit du 31 décembre 1995. Pour les panels 2 et 3, il s'agit du 31 décembre 1998.

Dans le reste du document, lorsqu'on traite de « pondération » ou de « poids » sans en préciser le type, c'est toujours dans le contexte de la pondération longitudinale avec panels combinés.

### 4.3 Population cible

Les populations cibles des deux panels qui sont combinés sont différentes. Dans les deux cas, il s'agit de la population canadienne vivant dans une des 10 provinces, hors des réserves indiennes, des baraques militaires ou des institutions. Cependant, les deux populations sont séparées dans le temps de 3 ans. Comme les panels commencent à se chevaucher au moment de l'introduction du second panel, la population cible devra être identique à la population longitudinale se rapportant à celui-ci. Par exemple, dans le cas de la combinaison des panels 1 et 2, la population cible sera la même que celle du panel 2, et donc en date du 31 décembre 1995.

### 4.4 Échantillon utilisé

Le poids longitudinal avec panels combinés doit être représentatif de la population cible et donc seules les unités qui en font partie doivent être gardées dans l'échantillon. Parmi les individus longitudinaux du premier panel, ceux qui n'étaient pas dans la population cible (à la date de combinaison des panels) doivent être éliminés de l'échantillon longitudinal combiné, même s'ils reviennent éventuellement dans la population cible des années ultérieures. Les autres, faisant partie de la population cible, feront partie de l'échantillon, et ce même s'ils sortent de la population cible au cours d'une des années suivantes. Il est cependant impossible d'identifier les individus qui sont hors de la population cible si ceux-ci étaient non-répondants à l'enquête pour l'année qui correspond au début du chevauchement des panels. On devra donc les considérer comme faisant partie de la population cible et, par conséquent, de l'échantillon, même s'ils devraient théoriquement en être exclus. Tous les individus longitudinaux du second panel font quant à eux partie de la population cible et de l'échantillon, qu'ils soient répondants ou non. Cela ne veut pas dire qu'ils auront tous un poids plus grand que zéro. Les non-répondants auront un poids nul.

À titre d'exemple, dans le cas de la combinaison des panels 1 et 2, l'échantillon longitudinal combiné sera composé des individus vivants du panel 1 qui résident toujours dans l'une des 10 provinces (excluant les institutions, les réserves et les militaires en casernement) au 31 décembre 1995 et de tous les individus du panel 2. Les non-répondants en 1995 du panel 1 devront être considérés comme faisant partie de la population cible.



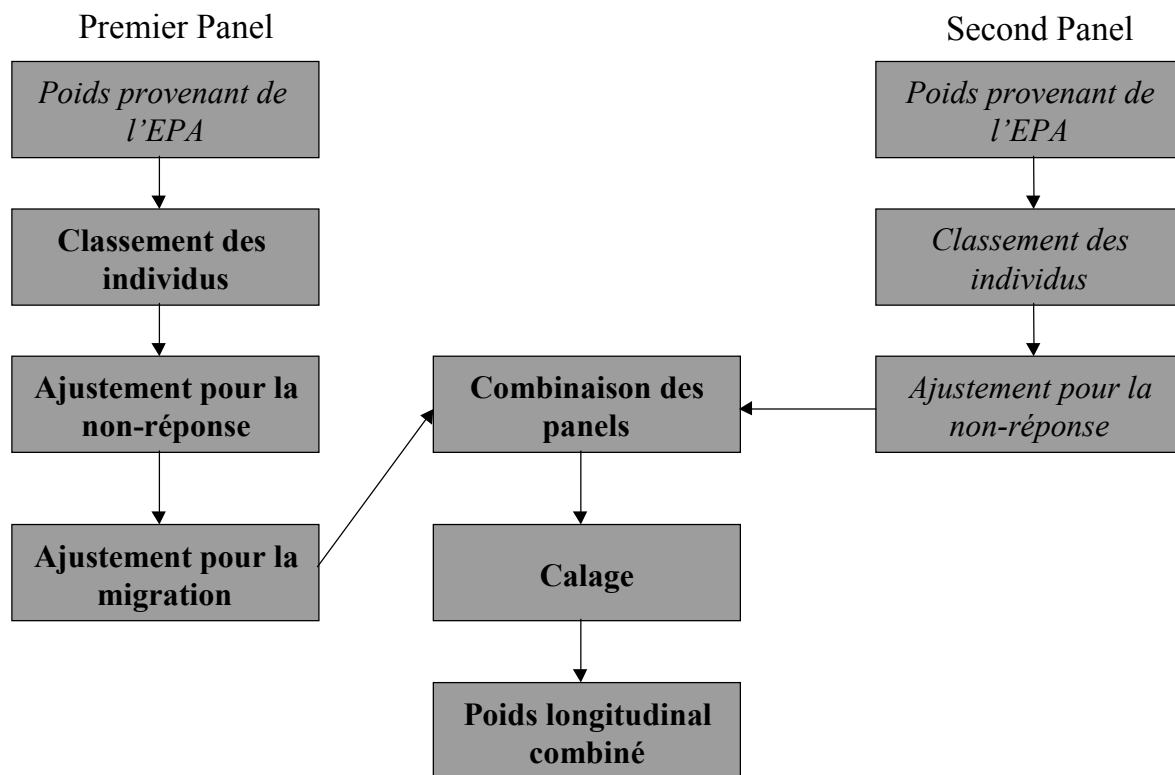
population cible de l'enquête pour l'année en cours (au 31 décembre 1998), et qui sont répondants. Ces individus ont un poids  $> 0$ .

L'échantillon se compose donc de tous les individus des deux panels exceptés ceux de la zone 1. Les individus faisant partie des zones 2, 3, 5, 7 et 9 auront un poids  $> 0$ .

#### 4.5 Étapes de la pondération longitudinale avec panels combinés

La production du poids longitudinal avec panels combinés est très semblable à celle du poids longitudinal de l'un des deux panels. Elle est cependant plus complexe étant donné qu'on combine les échantillons des deux panels dont les populations cibles sont séparées de 3 ans.

Figure 5  
Étapes de la pondération longitudinale avec panels combinés



Puisque les deux échantillons ont été tirés indépendamment et à des dates séparées de 3 ans, il est nécessaire de les traiter individuellement au début du processus.

Pour le second panel, comme il représente déjà la population cible à la date de combinaison, le classement des individus et l'ajustement pour la non-réponse seront identiques à ce qui est fait pour la pondération longitudinale du panel. Il ne sera donc pas nécessaire de refaire ces étapes et le poids après l'ajustement pour la non-réponse de ce panel pourra être directement utilisé pour l'étape de la combinaison des panels.

Pour le premier panel, il faut refaire les premières étapes puisque les individus qui ne font pas partie de la population cible à la date de combinaison des panels doivent être retirés de l'échantillon. Le classement des individus et l'ajustement pour la non-réponse doivent donc être refaits en utilisant uniquement les

individus qui font partie de la population cible de la pondération longitudinale avec panels combinés. Ensuite, un ajustement pour la migration provinciale est fait pour éviter que certains individus ayant migré d'une province à une autre entre la date de sélection de l'échantillon du premier panel et la date de combinaison des panels aient un poids relativement trop grand.

On procède ensuite à la combinaison des panels pour produire un poids pour tous les individus et qui permet de représenter la population cible. Enfin, tout comme pour la pondération longitudinale de chaque panel, on fait un calage pour que les estimations obtenues avec les poids correspondent à certains totaux déjà connus de la population.

#### 4.6 Classements des individus

La première étape de la pondération longitudinale avec panels combinés est, tout comme pour la pondération longitudinale de chacun des panels, le classement des individus. Les deux panels sont traités séparément.

Pour le second panel, le classement sera identique à celui effectué lors de la pondération longitudinale du panel seul. Les individus seront mis dans différentes catégories selon qu'ils sont répondants, non-répondants ou encore non-éligibles transversalement (hors du champ de l'enquête) pour l'année de référence.

Pour le premier panel, le processus sera identique à l'exception du fait que les individus qui ne font pas partie de la population cible (à la date de combinaison des panels) sont retirés de l'échantillon. De plus, les personnes qui n'ont pas répondu à l'enquête pour l'année où le second panel a été introduit sont considérées comme non-répondantes pour l'année de référence en cours, et ce même si elles étaient de fait répondantes pour celle-ci. Ceci est nécessaire étant donné qu'on a besoin de connaître certaines caractéristiques des répondants à la date de combinaison des panels pour certaines étapes ultérieures de la pondération, dont le calage.

Tableau 1  
Classement des individus  
Exemple de la pondération des panels 1 et 2 combinés, 1998

Classe d'individus (en référence à la figure 4)	Description	Nombre d'individus
<i>Panel 1</i>		
1	Hors de la population cible.	980
2	Non-éligibles (transversalement).	1 110
4	Non-répondants.	7 493
5	Répondants.	30 032
Total		39 615
<i>Panel 2</i>		
3	Non-éligibles (transversalement).	1 244
6 et 8	Non-répondants.	6 458
7 et 9	Répondants.	35 842
Total		43 544
<i>Panels 1 et 2 combinés</i>		
Total		83 159

Le tableau 1 indique les comptes pour l'année de référence 1998. On peut voir qu'étant donné qu'environ mille individus du premier panel ne sont pas dans la population cible, le second panel prendra plus d'importance. De plus, étant donné le phénomène d'érosion ainsi que la définition légèrement plus restrictive de répondant pour le premier panel, le nombre de répondants est plus élevé pour le second panel.

#### 4.7 Ajustement pour la non-réponse

Une fois les répondants et les non-répondants identifiés, c'est l'étape de l'ajustement pour la non-réponse. Les seules données qui sont disponibles à la fois pour les répondants et les non-répondants sont celles qui proviennent de l'entrevue préliminaire (panel 1) ou encore de la dernière entrevue de l'EPA (panels 2, 3 et 4). Ce sont ces données qui sont utilisées pour la modélisation. Ainsi, les données utilisées pour les individus du premier panel sont de trois ans antérieures à celles utilisées pour ceux du second panel. La modélisation de la non-réponse doit donc être faite individuellement pour chacun des panels. Pour le panel 1 par exemple, même si la population cible est celle au 31 décembre 1995, l'ajustement devra être fait à partir des données de l'entrevue préliminaire (31 décembre 1992).

Comme pour la pondération longitudinale de chacun des panels, des groupes homogènes de réponse (GHR) sont créés avec une méthode de modélisation par segmentation utilisant l'algorithme du CHAID (« Chi-Square Automatic Interaction Detection », voir Kass, 1980), qui sélectionne la variable avec la valeur du chi-deux de Pearson la plus élevée. Les poids sont ensuite ajustés pour la non-réponse dans chaque GHR. Les poids ajustés pour la non-réponse pour le second panel sont exactement les mêmes que dans la pondération du panel seul. Pour le premier panel, l'ajustement doit être refait étant donné que les individus qui ne faisaient pas partie de la population cible à la date de combinaison des panels ont été retirés de l'échantillon et que la définition d'un répondant comporte une condition de plus, i.e. la nécessité d'avoir répondu à l'année d'introduction du second panel.

Pour plus de détails sur la méthode d'ajustement pour la non-réponse à l'EDTR, se référer à Lévesque et Franklin (2000).

#### 4.8 Ajustement pour la migration

Le poids longitudinal initial des individus du premier panel est représentatif de la population cible lors de sa sélection et donc le poids se rapporte à la province lors de la sélection et non à la province de résidence à la date de combinaison. Si l'individu a entre temps déménagé d'une province ayant une très petite fraction de sondage (gros poids) vers une province ayant une grande fraction de sondage (petit poids) il risque de devenir beaucoup trop influent pour les estimations de cette nouvelle province.

Un ajustement pour migration interprovinciale est effectué dans le cadre de la pondération longitudinale avec panels combinés pour les unités provenant du premier panel<sup>1</sup>. Ceci essentiellement dû au fait que nous voulons que les individus dans le champ de l'enquête du premier panel aient un poids longitudinal représentatif de la nouvelle population cible, qui est celle lors de la sélection du second panel (ou encore à la date de combinaison des panels).

L'ajustement abaisse le poids des personnes migrantes dans une province si celui-ci est plus élevé que le poids maximum des non-migrants de cette même province. Le nouveau poids est égal au 95<sup>e</sup> centile de la distribution des poids des non-migrants.

#### 4.9 Combinaison des panels

À ce point, un poids longitudinal ajusté pour la non-réponse est disponible pour chacun des panels. Pour le premier panel, ce poids est représentatif de la population cible, moins les personnes qui se sont jointes à cette population pendant les 3 années qui séparent les deux panels. Pour le second panel, le poids représente déjà la population cible. La prochaine étape est donc de combiner les deux panels pour en obtenir un seul qui réunit les individus représentant la population cible à la date de combinaison des panels.

Puisque tous les individus longitudinaux du premier panel dans le champ de l'enquête à la date de combinaison des panels (zones 2, 4 et 5 de la figure 4) peuvent aussi être choisis lors de la sélection du

---

1. Un ajustement semblable est effectué pour la pondération transversale de l'EDTR.

second panel, on applique à leur poids un facteur de  $p_1$  compris entre 0 et 1. Un facteur de  $p_2=1-p_1$  est appliqué au poids des individus longitudinaux du second panel qui auraient pu être choisis lors de la sélection du premier panel (zones 3, 6 et 7 de la figure 4). Aucun facteur n'est appliqué aux longitudinaux du second panel pour qui on sait qu'ils ne faisaient pas partie de la population cible lors de la sélection du premier panel (zones 8 et 9 de la figure 4); ce sont les personnes qui n'étaient pas nées, qui étaient en dehors des 10 provinces, qui étaient en institution ou qui des étaient membres des forces armées en casernement au moment de la sélection du premier panel. Seuls les nouveau-nés et les immigrants internationaux peuvent être identifiés; les autres seront considérées aux même titre que les individus longitudinaux du second panel qui auraient pu être choisis lors de la sélection du premier panel et un facteur  $p_2$  sera appliqué à leur poids.

La formule utilisée pour calculer les facteurs d'allocation des panels pour la pondération longitudinale avec panels combinés est la même que celle utilisée pour la pondération transversale (Latouche et al., 2000). Elle a pour effet de minimiser la variance des estimations ponctuelles faites à partir de l'échantillon, avant le calage, pour toutes les années de référence, y compris la population cible (à la date de combinaison des panels).

Le calcul des facteurs d'allocation des panels ( $p$ ) se base sur la formule suivant :

$$p_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2 \left( \frac{d_1}{d_2} \right)}$$

$$p_2 = 1 - p_1$$

Un facteur d'allocation est calculé pour chacune des provinces. Les variables  $n_1$  et  $n_2$  représentent le nombre d'individus de 16 ans et plus qui auront un poids longitudinal combiné pour chacun des panels. Seuls les individus de 16 ans et plus sont utilisés étant donné qu'il n'y a aucune donnée sur l'activité ou de revenu pour les enfants. Quant à  $d_1$  et  $d_2$ , ils représentent l'effet de plan pour chacun des panels. L'effet de plan se définit comme étant le rapport entre la variance obtenue avec le plan de l'enquête et celle qui serait obtenue avec un échantillonnage aléatoire simple. L'effet de plan utilisé est celui de l'EPA (dont l'EDTR est un supplément) au moment de la sélection du panel et associé à l'estimation du nombre de personnes ayant 16 ans et plus dans la province.

On a aussi envisagé d'utiliser des facteurs d'allocation qui minimisent la variance d'une tendance entre les vagues  $t$  et  $t+1$ . Toutefois, ceci demanderait des études plus approfondies et le gain en précision ne serait probablement pas très important par rapport à la méthode utilisée. La formule suivante est tout de même donnée à titre informatif.

$$p_1 = \frac{V(\hat{Y}_{t+1,2}) + V(\hat{Y}_{t,2}) - 2COV(\hat{Y}_{t+1,2}, \hat{Y}_{t,2})}{\sum_{j=1}^2 [V(\hat{Y}_{t+1,j}) + V(\hat{Y}_{t,j}) - 2COV(\hat{Y}_{t+1,j}, \hat{Y}_{t,j})]}$$

Où  $\hat{Y}_{t,p}$  est l'estimation d'un total ou d'une moyenne à la vague  $t$ , faite à partir du panel  $p$ .



#### **4.10 Ajustement pour valeurs influentes**

La distribution du revenu est asymétrique, étant très étendue pour les valeurs élevées. Ainsi, il peut arriver qu'un ou plusieurs individus, qui ont à la fois un très gros revenu et un poids élevé, aient une trop grande influence sur les estimations de revenu moyen au niveau de la province ou de plus petits domaines, ainsi que sur l'estimation de variance associée. Pour cette raison, un ajustement pour les valeurs influentes a été intégré à la stratégie de pondération de l'EDTR dans le but d'abaisser le poids de ces individus et ainsi de réduire leur influence.

La méthode utilisée, développée par Tremblay (1998), s'effectue au niveau transversal. Les ajustements calculés sont ensuite utilisés également pour la pondération longitudinale. La méthodologie pour la pondération transversale est expliquée en détails dans Lévesque et Franklin (2000).

Les ajustements pour valeurs influentes calculés lors de la pondération transversale sont appliqués tels quels lors de la pondération longitudinale avec panels combinés. Toutefois, comme on est au niveau longitudinal, les ajustements qui ont été calculés pour les années précédentes sont aussi appliqués au poids de l'individu. Dans le cas où l'individu a reçu un ajustement pour plus d'une année de référence, l'ajustement le plus important (i.e. celui dont le facteur est le plus petit) est appliqué.

#### **4.11 Calage**

La dernière étape dans la production du poids longitudinal avec panels combinés est celle du calage sur marges. Tout comme pour la pondération longitudinale de chacun des panels, on veut que la somme des poids soient égale à certains totaux déjà connus pour la population cible à la date de combinaison des panels. Le calage est fait par province. Les totaux de contrôle qui sont utilisés sont des estimations faites à partir des données du recensement : effectifs de population par groupes d'âge\sexe, nombre de familles économiques de tailles 1 et 2 et nombre de ménages de tailles 1 et 2. Tout comme pour la pondération longitudinale de chacun des panels et la pondération transversale, le calage se fera aussi, dans un avenir rapproché, sur des classes de salaire (Latouche et Laroche, 2003).

La méthode de calage utilisée est celle de la régression généralisée (GREG).

Le poids obtenu est le poids longitudinal avec panels combinés final qui sera utilisé pour produire les estimations.

### **5. Évaluation**

Puisque le poids longitudinal avec panels combinés représente toujours la population au moment de la combinaison des panels, il s'avère difficile d'évaluer les estimations faites à partir de ce poids en comparant avec des données de sources externes. Toutefois, comme le poids longitudinal du second panel représente la même population cible, il est possible de comparer les estimations obtenues avec les deux poids ainsi que les variances associées. Les variances sont estimées selon la méthode d'auto-amorçage ou bootstrap (Efron, 1982; Rao et Wu, 1987; Rao, Wu et Yue, 1992). Il est à noter que l'analyse des différences entre les estimations produites avec les deux poids peut aussi être interprétée comme une comparaison des panels 1 et 2.

Tableau 2  
Lieu de résidence des individus au 31 décembre 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés	Différence significative entre les estimations Seuil=0.05 (*)
Terre-Neuve	515 615	522 620	1.36	1.36	1.01	*
Île-du-Prince-Édouard	124 397	125 431	0.83	1.66	1.42	
Nouvelle-Écosse	886 304	881 629	-0.53	1.61	1.25	
Nouveau-Brunswick	707 558	706 316	-0.18	1.92	1.53	
Québec	6 928 676	6 913 235	-0.22	0.36	0.29	
Ontario	10 521 030	10 518 677	-0.02	0.38	0.32	
Manitoba	1 003 857	1 006 685	0.28	1.06	0.87	
Saskatchewan	929 087	925 341	-0.40	1.31	1.04	
Alberta	2 637 129	2 652 800	0.59	1.19	0.92	
Colombie-Britannique	3 598 511	3 599 722	0.03	0.87	0.69	
En institution	106 295	103 475	-2.65	10.73	9.17	
Décédé	465 291	466 769	0.32	4.69	3.91	
Total (incluant individus hors des 10 provinces)	28 733 700	28 733 700	0.00	0.00	0.00	

Le tableau 2 présente la distribution de la population longitudinale selon le lieu de résidence au 31 décembre 1998 estimée avec le poids longitudinal du panel 2 et avec le poids longitudinal avec panels combinés, la différence relative entre ces estimations, de même que les coefficients de variations associés à chacune d'elles. La dernière colonne indique si la différence entre les deux estimations est significative ou non à un seuil de 0,05, ceci étant déterminé à partir d'une estimation de la variance de la différence qui n'est pas incluse dans le tableau. Les estimations sont très semblables, les coefficients de variation n'indiquant pas de différences significatives, sauf dans le cas de Terre-Neuve. Comme les poids sont calés sur les effectifs de population au 31 décembre 1995, on pouvait s'attendre à avoir des estimations semblables au niveau des provinces, et des effectifs identiques pour le total. Les estimations produites avec le poids longitudinal avec panels combinés sont, dans tous les cas, plus précises, quoique cette différence de précision ne soit pas très importante.

Tableau 3  
Revenu moyen selon la province, 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés	Différence significative entre les estimations Seuil=0.05 (*)
Terre-Neuve	18 697	18 429	-1.44	4.10	2.56	
Île-du-Prince-Édouard	20 665	21 230	2.73	3.46	2.79	
Nouvelle-Écosse	21 329	21 468	0.65	2.82	2.35	
Nouveau-Brunswick	21 965	21 681	-1.29	2.90	2.09	
Québec	23 566	23 661	0.40	1.99	1.55	
Ontario	28 359	28 979	2.19	1.73	1.63	*
Manitoba	24 143	23 892	-1.04	3.04	2.32	
Saskatchewan	23 283	23 515	1.00	3.15	2.40	
Alberta	28 352	28 369	0.06	3.23	2.32	
Colombie-Britannique	25 955	26 411	1.75	2.44	2.08	
Ensemble des 10 provinces	25 919	26 232	1.21	1.01	0.87	*

Le tableau 3 est semblable au tableau 2, mais présente les estimations de revenu moyen par province. Les estimations du revenu moyen en 1998 faites à partir de chacun des poids diffèrent un peu plus que les estimations de population. Pour la plupart des provinces, on obtient une estimation qui est légèrement plus élevée avec le poids longitudinal avec panels combinés, bien que la différence ne soit pas significative, ou encore très peu. Comme pour le tableau précédent, l'utilisation du poids longitudinal avec panels combinés augmente la précision dans tous les cas, bien que cette augmentation soit assez modeste.

Tableau 4  
Proportion d'individus sous le seuil de faible revenu, 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés	Différence significative entre les estimations Seuil=0.05 (*)
Terre-Neuve	13.38%	13.31%	-0.55	12.87	8.58	
Île-du-Prince-Édouard	9.49%	7.85%	-17.34	20.03	18.67	*
Nouvelle-Écosse	14.85%	14.18%	-4.49	9.29	7.82	
Nouveau-Brunswick	10.03%	10.00%	-0.34	12.98	9.74	
Québec	16.08%	15.96%	-0.76	7.08	5.49	
Ontario	10.54%	10.03%	-4.83	6.53	5.88	*
Manitoba	14.58%	13.59%	-6.82	11.19	8.93	
Saskatchewan	9.80%	9.29%	-5.20	12.82	10.02	
Alberta	12.10%	11.64%	-3.80	8.15	6.35	
Colombie-Britannique	11.77%	11.03%	-6.30	9.08	7.87	
Ensemble des 10 provinces	12.52%	12.07%	-3.58	3.57	2.98	*

Comme le revenu moyen estimé est légèrement plus élevé en utilisant le poids longitudinal avec panels combinés, il est normal d'avoir des estimations de la proportion d'individus sous le seuil de faible revenu qui soient inférieures. Ces différences sont quand même assez importantes, près de ½ pourcent pour l'ensemble des provinces. Les coefficients de variation de la différence indique aussi que celle-ci est significative dans le cas de l'Île-du-Prince-Édouard, de l'Ontario et pour l'ensemble des 10 provinces. Il est malheureusement impossible de déterminer laquelle des deux estimations est la plus proche de la réalité. Toutefois, la précision obtenue avec le poids longitudinal avec panels combinés est meilleure.

Tableau 5  
Différence moyenne de revenu total entre 1997 et 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés	Différence significative entre les estimations Seuil=0.05 (*)
Terre-Neuve	660	597	-9.49	46.76	33.86	
Île-du-Prince-Édouard	994	1 048	5.42	31.66	26.96	
Nouvelle-Écosse	1 056	1 064	0.76	20.58	17.22	
Nouveau-Brunswick	1 257	1 238	-1.52	16.37	13.00	
Québec	1 350	1 338	-0.87	14.08	11.57	
Ontario	1 391	1 706	22.63	14.39	15.17	
Manitoba	1 614	1 531	-5.10	19.65	14.99	
Saskatchewan	874	985	12.76	33.09	21.99	
Alberta	1 680	1 743	3.78	35.94	23.18	
Colombie-Britannique	851	804	-5.58	30.94	26.41	
Ensemble des 10 provinces	1 299	1 414	8.83	8.50	8.05	

Le tableau 5 présente les estimations de l'augmentation moyenne du revenu total individuel entre 1997 et 1998. La nature même de la variable estimée explique les écarts relatifs élevés entre les estimations calculées à partir de chacun des types de poids. Les coefficients de variation sont très élevés, en particulier pour ce qui est de la différence entre les estimations. La précision obtenue avec le poids longitudinal avec panels combinés n'est pas de beaucoup supérieure à celle obtenue avec le poids longitudinal du panel 2.

Tableau 6  
Nombre d'années sous le seuil de faible revenu entre 1996 et 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés	Différence significative entre les estimations Seuil=0.05 (*)
0	22 101 268	22 307 533	0.93	0.65	0.53	*
1	2 341 248	2 263 194	-3.33	3.78	3.21	*
2	1 526 475	1 465 215	-4.01	5.43	4.76	*
3	1 883 172	1 816 514	-3.54	5.31	4.44	*
Total	27 852 163	27 852 456	0.00	0.15	0.13	

Le tableau 6 contient la distribution des individus selon le nombre d'années passées sur le seuil de faible revenu entre 1996 et 1998, soit la plus longue période possible pour une analyse faite à partir du poids longitudinal avec panels combinés. Seuls les individus dont les données sont disponibles pour les 3 années sont inclus. Les différences entre les estimations produites avec chacun des poids sont cohérentes avec ce qui a été observé dans les tableaux précédents et sont, dans ce cas, significatives. La précision est légèrement supérieure dans le cas des estimations produites avec le poids longitudinal avec panels combinés.

On pourrait s'attendre à ce que le gain en précision apporté par la pondération longitudinale avec panels combinés soit plus important pour des statistiques calculées sur de plus petits domaines. Afin de le vérifier, nous avons produit deux types d'estimation, soient la proportion de familles monoparentales vivant sous le seuil de faible revenu ainsi que le revenu moyen des immigrants.

Tableau 7  
Proportion de familles monoparentales sous le seuil de faible revenu, 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés
Terre-Neuve	43.22%	44.66%	3.33	30.51	20.39
Île-du-Prince-Édouard	32.82%	29.29%	-10.74	33.91	30.86
Nouvelle-Écosse	70.28%	63.36%	-9.84	9.18	8.59
Nouveau-Brunswick	43.23%	42.93%	-0.68	14.46	11.82
Québec	40.05%	39.43%	-1.55	13.93	11.71
Ontario	42.76%	42.23%	-1.24	8.76	7.56
Manitoba	48.43%	47.19%	-2.56	24.03	16.14
Saskatchewan	21.36%	20.67%	-3.24	65.48	47.14
Alberta	31.94%	33.95%	6.27	22.20	15.34
Colombie-Britannique	48.29%	39.86%	-17.45	16.55	15.79
Ensemble des 10 provinces	41.86%	40.49%	-3.29	6.01	5.16

Le tableau 7 présente les estimations de la proportion de familles monoparentales sous le seuil de faible revenu, pour chacune des provinces. Bien que les estimations soient faites sur des domaines relativement petits, les différences relatives entre celles obtenues à partir du poids longitudinal du panel 2 et celles obtenues à partir du poids longitudinal avec panels combinés sont, dans la plupart des cas, semblables à celles du tableau 4. Les coefficients de variations sont cependant plus élevés. Il est aussi clair, surtout à l'échelle provinciale, que la pondération longitudinale avec panels combinés apporte un gain important en précision.

Tableau 8  
Revenu moyen des immigrants, 1998

	Estimation poids longitudinal panel 2	Estimation poids longitudinal avec panels combinés	Différence relative (%)	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal panel 2	Coefficient de variation (%) – poids longitudinal avec panels combinés
Terre-Neuve	44 409	40 146	-9.60	38.76	22.08
Île-du-Prince-Édouard	23 848	26 401	10.70	18.34	11.37
Nouvelle-Écosse	23 129	25 015	8.15	14.18	10.87
Nouveau-Brunswick	32 301	29 365	-9.09	12.37	9.69
Québec	18 723	19 215	2.63	7.15	5.93
Ontario	27 166	28 043	3.23	2.81	2.59
Manitoba	25 363	23 673	-6.66	6.15	5.01
Saskatchewan	27 325	29 020	6.20	22.17	14.33
Alberta	28 577	28 370	-0.73	7.55	5.47
Colombie-Britannique	24 024	24 499	1.98	5.88	4.72
Ensemble des 10 provinces	25 513	26 108	2.33	2.24	1.95

Le tableau 8 présente le revenu individuel moyen des immigrants, et donc est l'équivalent du tableau 3 mais pour des domaines beaucoup plus petits. La différence relative entre les estimations produites à partir du poids longitudinal du panel 2 et celles produites à partir du poids longitudinal avec panels combinés est plus grande pour le revenu moyen des immigrants que pour le revenu moyen de l'ensemble des individus.

Le gain en précision obtenu avec le poids longitudinal avec panels combinés est important à l'échelle provinciale.

Les résultats des tableaux précédents indiquent qu'il existe des différences entre les estimations produites avec le poids longitudinal du panel 2 et celles produites avec le poids longitudinal avec panels combinés, bien qu'ils soient liés à la même population cible, celle des 10 provinces au 31 décembre 1995 et que les échantillons soient composés, en partie, des mêmes individus. Toutefois, quand on prend en considération les tailles des coefficients de variation, ces différences demeurent légères. Elles suggèrent tout de même qu'il existe, de façon globale, une différence entre les panels 1 et 2. On peut cependant s'attendre à ce que le calage sur les classes de salaire, qui sera incorporé prochainement à la stratégie de pondération de l'enquête, vienne atténuer ces différences.

La pondération longitudinale avec panels combinés apporte un gain de précision pour la presque totalité des estimations, mais ce gain est généralement assez modeste. Par contre, la plupart des estimations présentées dans les tableaux ci-dessus sont produites sur de grands domaines. Pour des sous-populations plus restreintes, le gain en précision est beaucoup plus important. De plus, le panel 1 étant plus variable, avec des facteurs d'allocation assez bas (entre 0,18 et 0,43), cela limite l'augmentation de la précision pour le poids longitudinal avec panels combinés par rapport au poids du panel 2. Lors de la combinaison des panels 2 et 3, dont les facteurs d'allocation sont environ de 0,5, les gains en précision sont plus appréciables.

La méthodologie de la pondération longitudinale avec panels combinés, présentée dans ce document, incluant certains des résultats de la présente section, a été présentée au Comité consultatif sur les méthodes statistiques de Statistique Canada, en novembre 2001 (Latouche, 2001).

## 6. Conclusion

Le poids longitudinal avec panels combinés a été créé dans l'objectif de fournir aux analystes de l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu la possibilité de faire des analyses longitudinales tirant profit des deux panels. Ces analyses sont donc plus précises, bien qu'elles ne puissent être effectuées que sur une période maximale de trois ans correspondant au chevauchement de deux panels successifs.

La méthodologie de la pondération longitudinale s'inspire des pondérations longitudinales et transversales actuelles de l'EDTR. Elle permet d'ajuster l'échantillon du panel le plus âgé et de le combiner au plus récent de façon à ce que le nouvel échantillon représente la population cible. Pour ce faire, il faut refaire la classification des individus du panel le plus âgé ainsi que l'ajustement pour la non-réponse. On fait aussi un ajustement pour la migration provinciale afin d'éviter que des individus ayant changé de province pendant les trois années séparant la sélection des deux panels aient un poids trop important. On procède ensuite à la combinaison des panels de manière similaire à ce qui est fait pour le transversal. Puis, comme lors de la pondération longitudinale de chacun des panels, on effectue un ajustement pour les valeurs influentes et un calage.

Afin d'évaluer les estimations produites avec le nouveau poids, nous en avons comparé certaines, pour l'année de référence 1998, avec celles produites à partir du poids longitudinal du panel 2, qui représente la même population cible. Nous avons pu en tirer que, sur de grands domaines, certaines différences existent dans les estimations, bien que seulement quelques-unes soient significatives. De plus, il y a un certain gain de précision en utilisant le poids avec panels combinés. Ce gain est plus important lors d'estimations sur des domaines plus restreints.

## Bibliographie

- Efron, B. (1982), *The jackknife, the bootstrap and other resampling plans*, Philadelphia: Society for industrial and applied mathematics.
- Gambino, J. G., Singh, M. P., Dufour, J., Kennedy, B. et Lindeyer, J. (1998). *Méthodologie de l'enquête sur la population active du Canada*, Statistique Canada. Catalogue 71-526-XPB.
- Kass, G.V. (1980). *An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data*. Applied Statistics, 29, 119-127.
- Latouche, M. (2001). The Survey of Labour and Income Dynamics: Development of a Combined Panel Longitudinal Weight. Rapport technique présenté au Comité consultatif sur les méthodes statistiques, novembre 2001. Statistique Canada. Document interne.
- Latouche, M., Dufour, J. et Merkouris, T. (2000). *Pondération transversale : combinaison de deux panels ou plus*, Statistique Canada. Catalogue 75F0002MIF-00006.
- Latouche, M. et LaRoche, S. (2003), The Survey of Labour and Income Dynamics Calibration Strategy, Rapport technique présenté au Comité consultatif sur les méthodes statistiques, novembre 2003. Statistique Canada. Document interne.
- Lavallée, P. (1995). *Pondération transversale des enquêtes longitudinales menées auprès des individus et des ménages à l'aide de la méthode du partage des poids*, Techniques d'enquête, vol. 21, no 1, pp. 27-35.
- Lavigne, M. et Michaud, S. (1998). *Aspects généraux de l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu*, Statistique Canada. Catalogue 75F002MIF-1998005.
- Lévesque, I. et Franklin, S. (2000). *Pondération longitudinale et transversale de l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu. Année de référence 1997*, Statistique Canada. Catalogue 75F0002MIF-00004.
- Merkouris, T. (1999). *L'estimation transversale dans les enquêtes-ménages à panels multiples*. Statistique Canada. Document de travail HSMD 99-004.
- Rao, J.N.K. et Wu, C.F.J. (1987). *Resampling Inference with Complex Survey Data*, Journal of the American Statistical Association, 83, 231-241.
- Rao, J.N.K., Wu, C.F.J. et Yue, K. (1992). *Quelques travaux récents sur les méthodes de rééchantillonnage applicables aux enquêtes complexes*, Techniques d'enquête, vol.18, n°2, 225-234.
- Singh, M. P., Drew, J. D., Gambino, J. G. et Mayda, F. (1990). *Méthodologie de l'enquête sur la population active du Canada*, Statistique Canada. Catalogue 71-526.
- Tremblay, J. (1998). *Détection des observations influentes pour l'Enquête sur les finances des consommateurs (EFC) et l'Enquête sur la dynamique du travail et du revenu (EDTR)*, document interne, Statistique Canada.