

Guide de l'utilisateur de microdonnées

Sondage sur la dotation - Candidats

2009 – Cycle 1



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Table des matières

1.0	Introduction	5
2.0	Contexte	7
3.0	Objectifs	9
4.0	Concepts et définitions	11
5.0	Méthodologie de l'enquête	13
5.1	Champ de l'enquête	13
5.2	Ministères et organismes participants	14
5.3	Plan de sondage	15
5.4	Taille de l'échantillon	15
6.0	Collecte des données	17
6.1	Conception du questionnaire	17
6.2	Collecte des données	17
7.0	Traitement des données	19
7.1	Saisie des données	19
7.2	Vérification et contrôle	19
7.3	Codage des questions à réponses ouvertes	20
7.4	Imputation	20
7.5	Création de variables dérivées	20
7.6	Pondération	20
7.7	Suppression des renseignements confidentiels	21
8.0	Qualité des données	23
8.1	Taux de réponses – Ministères et organismes	23
8.2	Erreurs relatives au sondage	24
8.2.1	La base de sondage	25
8.2.2	Collecte des données	25
8.2.3	Traitement des données	25
8.2.4	Non-réponse	25
8.2.5	Mesure de l'erreur d'échantillonnage	26
9.0	Lignes directrices pour la totalisation, l'analyse et la diffusion	27
9.1	Lignes directrices pour l'arrondissement	27
9.2	Lignes directrices pour la pondération en vue de la totalisation	27
9.3	Définitions de types d'estimations : catégoriques et quantitatives	28
9.3.1	Estimations catégoriques	28
9.3.2	Estimations quantitatives	28
9.3.3	Réponses aux questions avec échelle d'évaluation : pourcentage de réponses favorables	29
9.3.4	Totalisation d'estimations catégoriques	29
9.3.5	Totalisation d'estimations quantitatives	30
9.3.6	Pourcentage de réponse favorable : Lignes directrices pour l'évaluation	30
9.4	Lignes directrices pour l'analyse statistique	31
9.5	Lignes directrices pour la diffusion de coefficients de variation	32
9.6	Seuils pour la diffusion des estimations pour le Sondage sur la dotation – Candidats	33
9.6.1	Seuils de précision	33
9.6.2	Seuils de confidentialité	35

9.7	Autres types d'analyse	36
10.0	Tables de variabilité d'échantillonnage approximative	37
10.1	Comment utiliser les tables de coefficients de variation pour des estimations catégoriques.....	39
10.1.1	Exemples d'utilisation des tables de coefficients de variation pour des estimations catégoriques	40
10.2	Comment utiliser les tables de coefficients de variation pour obtenir des limites de confiance	47
10.2.1	Exemples d'utilisation des tables de coefficients de variation pour obtenir des limites de confiance	48
10.3	Comment utiliser les tables de coefficients de variation pour effectuer un test t.....	48
10.3.1	Exemples d'utilisation des tables de coefficients de variation pour effectuer un test t	49
10.4	Coefficients de variation pour des estimations quantitatives.....	49
10.5	Tables des coefficients de variation.....	51
11.0	Pondération	53
11.1	Poids de sondage initial	53
11.2	Ajustement pour la non-réponse.....	53
11.3	Ajustement pour le non-partage des données.....	54
11.4	Stratification a posteriori et poids final	54
12.0	Questionnaire	55
13.0	Cliché d'enregistrement à valeurs univariées	57

1.0 Introduction

Le Sondage sur la dotation – Candidats (SSD) a été mené par Statistique Canada du 7 janvier au 20 février 2009 pour la Commission de la fonction publique. Le présent guide a été rédigé afin de faciliter la manipulation des fichiers de microdonnées des résultats du sondage.

Toutes questions au sujet de l'ensemble de données ou de son utilisation devraient être adressées à :

Statistique Canada

Services à la clientèle
Division des enquêtes spéciales
Téléphone : 613-951-3321 ou appelez sans frais au 1 800 461-9050
Télécopieur : 613-951-4527
Courriel : des@statcan.gc.ca

Commission de la fonction publique

Milan Jayasinghe
Gestionnaire, Division d'enquête
Branche des vérifications, de l'évaluation et des études
Commission de la fonction publique du Canada
L'Esplanade Laurier, Tour Ouest
Ottawa (Ontario), K1A 0M7
Téléphone : 613-992-9329
Télécopieur : 613-947-7739
Courriel : Milan.Jayasinghe@psc-cfp.gc.ca

2.0 Contexte

La Commission de la fonction publique (CFP) a mené le Sondage sur les nominations de 2000 à 2007 en tant que moyen de surveillance de l'état de la dotation dans le secteur public. Avec l'entrée en force le 31 décembre 2005 de la nouvelle *Loi sur l'emploi dans la fonction publique (LEFP)*, il devenait apparent que la CFP avait besoin d'élargir le cadre de ses activités d'enquête aux employés non-nommés afin de rencontrer ses obligations sous la nouvelle législation ainsi que de fournir un riche ensemble de données pour l'analyse du système de dotation sous la nouvelle *LEFP*.

Donnant suite au Sondage sur les nominations, la CFP a demandé à Statistique Canada de mener le premier cycle du Sondage sur la dotation – Candidats auprès d'employés de la fonction publique travaillant dans les ministères et organismes fédéraux assujettis à la *LEFP* ayant 350 employés et plus. Au printemps de 2007, des groupes de discussion en français et en anglais ont eu lieu en divers endroits du pays et comprenaient des employés de différents ministères, faisant partie de différents groupes et niveaux. En novembre et décembre 2007, une version pilote du sondage a été menée auprès de quelques ministères.

Utilisant l'information obtenue des groupes de discussion et du sondage pilote, le contenu et les méthodes de collecte ont été conçus et déterminés puis mis en place pour la période de collecte du premier cycle.

Le sondage recueille de l'information sur les processus de nomination, les stratégies de dotation, les zones de compétitions et l'expérience des fonctionnaires ayant participé à des activités de dotation. Puisque la Commission de la fonction publique est aussi mandatée pour surveiller l'impartialité politique de la fonction publique, le sondage a recueilli de l'information sur les activités politiques.

3.0 Objectifs

L'objectif fondamental du sondage est d'obtenir des données sur les expériences de dotation des employés de la fonction publique fédérale ayant participé à des activités de dotation spécifiques au cours de la période de référence et, sur les activités politiques pour tous les employés de la fonction publique.

Les renseignements recueillis lors du sondage permettront une vue d'ensemble des processus de dotation à l'échelle du gouvernement et aideront à distinguer les aspects du système de dotation qui nécessitent une amélioration. Enfin, les résultats de ce sondage contribueront à fournir de l'information afin d'identifier si des changements doivent être apportés à la *Loi sur l'emploi dans la fonction publique (LEFP)* et/ou aux politiques connexes au moment de leur réexamen en 2010. Les questions sur les activités politiques fourniront une indication de la participation des fonctionnaires aux activités politiques, des sources d'information qu'ils consultent généralement en regard aux activités politiques ainsi que de leurs connaissances quant à leurs droits et responsabilités.

4.0 Concepts et définitions

Ce chapitre renferme un aperçu des concepts et des définitions d'intérêt pour les utilisateurs.

La population pour le sondage visait tous les employés de la fonction publique travaillant dans les ministères et organismes fédéraux assujettis à la *Loi sur l'emploi dans la fonction publique (LEFP)* ayant 350 employés et plus.

Une activité de dotation est une mesure ou une activité qui a pour but de mener à une ou plusieurs nominations à l'intérieur de la fonction publique ou menant à une embauche dans la fonction publique. Celle-ci peut impliquer un changement de groupe et/ou de niveau du poste (p. ex. CR-03 à CR-05), et/ou un changement du statut d'une personne (p. ex., durée déterminée à indéterminée).

Activité de dotation couverte par le sondage:

Comprend toutes activités excluant les activités de dotation visant les mutations, les employés occasionnels, les consultants et les positions intérimaires, les changements de groupe et / ou de niveau résultant de reclassifications simultanées de poste pour plusieurs employés à la fois, les promotions fondées sur les qualités du titulaire, les promotions au terme d'une formation ou d'un programme de développement particulier et les conversions automatiques de poste de durée déterminée à indéterminée. Les activités pour lesquelles le répondant a volontairement abandonné avant la fin de l'activité de dotation sont exclues.

Des définitions étaient ajoutées au questionnaire pour s'assurer que tous les répondants interprètent les expressions de la même façon.

Il s'agissait des définitions suivantes :

Activités politiques

Toute activité exercée au sein d'un parti politique, ou exercée pour soutenir un tel parti ou pour s'y opposer; toute activité exercée pour soutenir un candidat ou pour s'y opposer; le fait d'être candidat à une élection ou de tenter de le devenir, avant ou pendant la période électorale.

Bassin (de candidats évalués ou partiellement évalués)

Groupe de candidats, constitué en vue d'une dotation ultérieure, dont les membres ont été évalués selon au moins un des critères de mérite communs à un certain nombre de postes. Les personnes faisant partie du groupe peuvent, par la suite, subir une évaluation supplémentaire pour les autres critères de mérite à mesure que les postes à pourvoir se libèrent.

Consultant (poste)

Poste occupé par un professionnel – travailleur indépendant ou employé d'une société d'experts conseils – qui fournit des conseils ou des services dans un domaine de compétence particulier.

Fin du processus

Processus ayant pris fin pour un candidat parce que celui-ci a reçu une offre de nomination, fait partie d'un bassin de candidats ou est inscrit dans un répertoire de personnes qualifiées en attente d'un poste éventuel, a été avisé que sa candidature n'a pas été retenue, ou encore parce que le processus a été interrompu avant qu'une décision ne soit prise.

Gestionnaire d'embauche

Personne qui préside un jury de sélection des candidats, ou personne qui fournit la justification écrite dans le cas des processus de nomination non annoncés (sans concours).

Mutation

Transfert sans promotion d'un employé d'un poste à un autre dans un même groupe professionnel au sein d'une organisation. Lorsque le Règlement de l'emploi dans la fonction publique (REFP) le permet, l'employé peut être transféré dans un autre groupe professionnel.

Occasionnel

Personne embauchée dans la fonction publique sur une base temporaire et pour une période de courte durée. Dans la plupart des cas, un employé occasionnel n'a pas travaillé dans un ministère ou un organisme plus de 90 jours au cours d'une année civile.

Poste intérimaire

Poste créé par l'affectation temporaire d'un employé à des fonctions inhérentes à un poste de niveau supérieur, accompagné d'un rajustement salarial.

Programme de formation particulier

Dans certains cas, les employés s'inscrivent à un programme de formation dans le cadre de leur emploi, en sachant qu'ils seront promus à un poste supérieur s'ils réussissent la formation.

Programme de perfectionnement

Programme de perfectionnement des employés mis en oeuvre par des mesures de rotation ou de placement. Les employés visés par ces programmes obtiennent habituellement une promotion au cours d'une période déterminée (p. ex., de ES-1 à ES-2 après un an).

Promotion fondée sur les qualités du titulaire

Une promotion fondée sur un dossier de candidature qui comprend des accomplissements identifiables telle que la promotion d'un chercheur scientifique.

Reclassification

Changement du niveau du poste et/ou du groupe professionnel découlant d'une décision de classification. Ce terme peut s'appliquer à un seul employé ou à plusieurs employés d'un même groupe et niveau.

Unité de travail

Groupe de personnes qui ont les mêmes objectifs ou qui travaillent sur le même projet et qui se rencontrent ou communiquent ensemble régulièrement.

5.0 Méthodologie de l'enquête

Le Sondage sur la dotation – Candidats (SSD) a été administré du 7 janvier au 20 février 2009 à un échantillon d'employés de la fonction publique travaillant dans les ministères et organismes fédéraux assujettis à la *Loi sur l'emploi dans la fonction publique (LEFP)* ayant 350 employés et plus à la dernière journée de la période de référence (au 30 septembre 2008). Un sondage similaire a été envoyé par la Commission de la fonction publique à un échantillon des gestionnaires ayant géré des processus de dotation au cours de la même période pour connaître leurs points de vue et leurs pratiques. Chaque personne faisant partie de l'échantillon a été contactée par courriel et invitée à remplir un questionnaire électronique disponible sur le site Web de Statistique Canada. Les personnes ne pouvant pas être contactées par courriel ou les personnes n'ayant pas accès au site Web de Statistique Canada (ou à un navigateur Internet requis) ont été invitées à remplir un questionnaire papier.

5.1 Champ de l'enquête

La population cible pour le SSD était composée de tous les fonctionnaires travaillant dans les ministères et organismes fédéraux assujettis à la *Loi sur l'emploi dans la fonction publique* ayant 350 employés et plus au 30 septembre 2008, à l'exception :

- des non- civils;
- des nominations par le gouverneur en conseil; et
- du personnel exonéré des ministres.

Les questions visaient trois populations distinctes. Le premier groupe était composé de tous les employés; les questions sur les activités politiques étaient adressées à ce premier groupe. Le deuxième comprenait les employés qui, pendant la période de référence, avaient été nommés à un nouveau poste. Le troisième regroupait les employés ayant participé à une activité de dotation (candidats), mais qui n'avaient pas été nommés à un poste. Ce groupe n'incluait que les employés internes.

Les employés cibles (premier et deuxième groupe décrit ci-haut) pour le volet candidats du sondage étaient définis comme étant tous les candidats ayant participé à un processus de dotation, qu'il ait résulté en une nomination ou non. On s'intéressait aux activités de dotation visant les nominations à la fonction publique, les promotions de même qu'une fraction des déplacements latéraux (par exemple, nous nous intéressions aux déplacements latéraux découlant de processus de dotation et non aux mutations). Si le répondant indiquait que l'activité de dotation concernait

- un poste occasionnel, de consultant ou intérimaire
- une mutation
- la reclassification simultanée de plusieurs employés
- une promotion au terme d'un programme particulier de formation ou de perfectionnement
- une promotion fondée sur les qualités du titulaire,

on ne lui demandait pas de détails sur l'activité de dotation et on passait directement à la section sur les activités politiques.

En ce qui concerne tous les autres types d'activité de dotation, le répondant devait poursuivre et donner des détails sur l'activité de dotation en question et sur son poste au moment du processus.

Si le répondant s'était retiré avant la fin de l'activité de dotation cible, il passait directement à la section sur les activités politiques.

5.2 Ministères et organismes participants

Nom du ministère / organisme	Population active couverte par le sondage
Défense nationale	25 627
Service Canada et Ressources humaines et Développement social Canada	23 545
Service correctionnel Canada	16 277
Agence des services frontaliers du Canada	14 172
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	12 672
Pêches et Océans Canada	11 005
Santé Canada	9 759
Agriculture et Agroalimentaire Canada	7 134
Gendarmerie royale du Canada	6 833
Environnement Canada	6 310
Statistique Canada	5 731
Industrie Canada	5 339
Transports Canada	5 114
Affaires indiennes et du Nord Canada & Résolution des questions des pensionnats indiens Canada	4 657
Affaires étrangères et Commerce international Canada	4 672
Ressources naturelles Canada	4 442
Ministère de la Justice Canada	4 459
Anciens Combattants Canada	4 153
Citoyenneté et Immigration Canada	4 076
Passeports Canada	2 756
Patrimoine canadien	2 367
Agence de la santé publique du Canada	2 262
Agence canadienne de développement international	1 884
Bibliothèque et Archives Canada	1 142
Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada	1 155
Ministère des Finances Canada	1 077
Sécurité publique Canada	1 048
Commission de la fonction publique du Canada	1 029
Commission de l'immigration et du statut de réfugié du Canada	874
École de la fonction publique du Canada	911
Bureau du Conseil privé	824
Service des poursuites pénales du Canada	796

Nom du ministère / organisme	Population active couverte par le sondage
Agence de promotion économique du Canada atlantique	746
Commission canadienne des grains	661
Agence spatiale canadienne	591
Agence de la fonction publique du Canada	598
Service administratif des tribunaux judiciaires	587
Bureau du surintendant des institutions financières Canada	479
Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes	441
Bureau du directeur général des élections	533
Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec	410
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada	417
Commission nationale des libérations conditionnelles	373
Office national de l'énergie	322
Total population active couverte par le sondage	200 260

5.3 Plan de sondage

La base de sondage était constituée de l'ensemble des employés dans le champ de l'enquête qui se trouvaient sur le fichier des titulaires de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Puisque l'information de contact (adresse courriel et/ou adresse postale) n'apparaît pas sur le fichier de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, elle a dû être recueillie par Statistique Canada auprès des ministères en vertu de l'article 13 de la *Loi sur la statistique*.

L'unité d'échantillonnage était l'employé. Dans chaque ministère, un échantillon systématique d'employés a été sélectionné à partir de la base de sondage.

5.4 Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon requise dépend des facteurs suivants:

- la précision visée pour les estimations (coefficient de variation (CV) cible),
- le taux de réponse,
- le taux de partage (proportion des répondants qui acceptent que leurs données soient partagées avec la Commission de la fonction publique (CFP)),
- la proportion minimale à examiner et
- le taux de succès (soit le « hit rate », c'est-à-dire le taux d'unités faisant partie du groupe visé - les trois groupes visés sont définis à la section 5.1).

Pour le calcul de la taille d'échantillon, une approche conservatrice a été utilisée et le "hit rate" anticipé pour le groupe le plus petit (soit le groupe des employés qui ont été nommés à un nouveau poste au cours de la période de référence) a été utilisé. Une estimation de ce "hit rate" a été obtenue à partir de données historiques (années 2005 à 2008) de la CFP.

Les paramètres suivants ont été utilisés pour calculer la taille de l'échantillon du SSD :

- coefficient de variation cible : 16,5%
- taux de réponse et taux de partage combinés : 40%
- proportion minimale à estimer : 13.5%
- taux de succès basés sur les données historiques de la CFP, par ministère.

En utilisant ces paramètres, la taille d'échantillon requise était de 77 214 employés.

6.0 Collecte des données

6.1 Conception du questionnaire

Au printemps de 2007, des groupes de discussion en français et en anglais ont eu lieu en divers endroits du pays et comprenaient des employés de différents ministères, faisant partie de différents groupes et niveaux. En novembre et décembre 2007, une version pilote du sondage a été menée auprès de quelques ministères. Les résultats du sondage pilote ont été utilisés pour améliorer les nombreux aspects du sondage.

Le format électronique du questionnaire a été conçu de façon à suivre autant que possible les pratiques et le texte normalisés dans un environnement d'interview par Internet. Cela inclut le contrôle automatisé de la formulation de questions et des enchaînements de questions en fonction des réponses données à des questions antérieures ainsi que l'utilisation d'un ensemble de contrôles en ligne permettant de détecter les incohérences logiques et les erreurs de saisie, c.-à-d. les valeurs hors limites. L'application électronique de collecte de données a été soumise à des essais rigoureux.

Au départ, le sondage devait porter uniquement sur les activités de dotation pour un groupe cible de répondants. Plus tard lors du développement, des questions sur les activités politiques ont été ajoutées, questions auxquelles toutes les personnes ayant reçu un questionnaire devaient répondre.

6.2 Collecte des données

La réponse à ce sondage était volontaire. Les données étaient obtenues directement auprès des répondants.

En décembre 2008, dans le cadre d'un plan de communication, deux lettres officielles annonçant l'initiative du sondage furent envoyées aux ministères participants ; un communiqué à l'intention des sous-ministres et un autre communiqué à l'intention des chefs en ressources humaines.

Entre le 7 et le 9 janvier 2009, chaque personne faisant partie de l'échantillon a été contactée par courriel et invitée à remplir un questionnaire électronique disponible sur le site Web de Statistique Canada. Les personnes ne pouvant pas être contactées par courriel ou les personnes n'ayant pas accès au Web (ou à un navigateur Internet requis) ont été invitées à remplir un questionnaire papier.

Environ 90 % des répondants échantillonnés ont reçu l'invitation à participer de façon électronique et 1 % ont reçu par envoi postal régulier la lettre de présentation, le questionnaire et l'enveloppe-réponse; pour 9 % des répondants échantillonnés, on ne disposait pas de suffisamment de renseignements pour leur envoyer le tout par courriel ou par la poste.

Les répondants au questionnaire électronique ont reçu une invitation par courriel contenant un lien au portail de Statistique Canada. Le lien fournissait un code d'accès intégré leur permettant d'accéder au questionnaire du Sondage sur la dotation – Candidats.

Les répondants au questionnaire papier ont reçu celui-ci par courrier. Une fois rempli, le questionnaire était retourné directement à Statistique Canada dans une enveloppe-réponse affranchie. Statistique Canada a accepté les questionnaires remplis jusqu'au 27 février 2009.

Pendant la collecte, cinq courriels de rappel ont été envoyés aux participants à la collecte électronique qui n'avaient pas encore soumis leur questionnaire électronique. Les participants à la collecte sur papier ont seulement reçu une lettre de rappel. Les courriels de rappel n'ont pas été envoyés aux personnes qui avaient refusé de participer.

Au cours de la période de collecte, les participants au sondage pouvaient obtenir de l'aide par l'entremise du bureau d'assistance de Statistique Canada (1-800 et adresse électronique). Les participants à la collecte électronique pouvaient demander un questionnaire papier.

7.0 Traitement des données

Les principaux produits du Sondage sur la dotation – Candidats (SSD) sont des fichiers Maître et Partagé « épurés ». Ce premier fichier comporte des données traitées pour les deux modes de réponse au questionnaire (électronique et papier). Le fichier partagé comprend le même type de modes et de formats que le premier, moins les enregistrements pour lesquels les répondants ont refusé de partager les renseignements qui les concernent avec le client du sondage, c'est-à-dire la Commission de la fonction publique. Ce chapitre présente un bref résumé des étapes de traitement inhérentes à la production de ces fichiers.

7.1 Saisie des données

La saisie des données des questionnaires papiers a été effectuée entre le 4 et 27 février 2009. Les données furent saisies avec la technologie de l'imagerie et de la saisie automatique des données. Un petit pourcentage de questionnaires, ceux qui ne pouvaient être lus par les scanners optiques, ont été saisis à la manière tête basse par des opérateurs expérimentés. Afin de vérifier le taux d'erreur associé aux opérations de saisie de données, des mesures standard de contrôle de la qualité ont été utilisées.

Pour les questionnaires électroniques, les réponses aux questions de l'enquête ont été entrées directement par les répondants. L'emploi des questionnaires électroniques réduit les délais et les coûts de traitement associés à la saisie des données, aux erreurs de transcription et à la transmission des données. Les réponses ont été sécurisées par le biais des protocoles de chiffage selon les normes industrielles, des pare-feux et des couches de chiffage.

Une partie du contrôle se faisait au moment de l'entrée de données dans le questionnaire électronique. Lorsque les renseignements introduits étaient hors limites (trop faibles ou trop élevés) des valeurs attendues, ou qu'ils entraient en contradiction avec des renseignements introduits auparavant, le répondant était invité, au moyen de messages à l'écran, à vérifier l'information. Cependant, les répondants avaient l'option de passer outre aux contrôles et de sauter des questions s'ils ne connaissaient pas les réponses ou refusaient de répondre. Pour cette raison, les données ont été soumises à d'autres processus de vérification après réception au bureau central.

Une fois reçues, les données électroniques ont été converties en fichiers texte lisibles.

7.2 Vérification et contrôle

Les fichiers texte électroniques contenant les transmissions quotidiennes des cas soumis provenant de la collecte du site Web de Statistique Canada et ceux provenant de la saisie sur papier ont été combinés pour créer des fichiers de sondage « bruts ». Avant tout autre traitement, une vérification a été effectuée pour relever et éliminer les duplicata et pour identifier les enregistrements de non-réponse et ceux hors champ.

Pour le SSD, le répondant devait avoir répondu à au moins certains des éléments pour permettre de déterminer s'il faisait partie d'un type d'activité de dotation visé par le sondage ou il devait avoir répondu aux deux premières questions sur les activités politiques. Si ces critères de réponse n'étaient pas rencontrés, l'enregistrement était considéré comme une non-réponse.

La première étape de la vérification est de déterminer les éléments des résultats du sondage qui doivent être conservés dans le fichier principal du sondage. Par la suite, les caractères invalides ont été supprimés et les éléments de données ont été formatés comme il se doit.

Le premier type d'erreurs traitées avait trait à un manque d'information dans les questions pour lesquelles le répondant aurait dû répondre. Pour ce type d'erreur, un code de non-réponse ou

« non déclaré » leur était attribué.

Le deuxième type d'erreurs traitées étaient les erreurs dans le déroulement du questionnaire, où l'on a relevé des questions qui ne s'appliquaient pas au répondant (et auxquelles on n'aurait donc pas dû répondre) et qui renfermaient des réponses. Dans ces cas, une vérification par ordinateur a éliminé automatiquement les données superflues en suivant l'ordre du questionnaire dicté par les réponses à des questions antérieures et parfois subséquentes.

De même, les incohérences dans les données ont été corrigées. Des vérifications ont été effectuées pour vérifier si le groupe d'âge du répondant était compatible avec le nombre d'années qu'il avait travaillé à l'intérieur de la fonction publique et par rapport à la date à laquelle il avait commencé à travailler dans son unité de travail générale avant que l'activité de dotation soit conclue. La validité des niveaux professionnels à l'intérieur de groupes professionnels spécifiques a aussi été vérifiée, soit pour le poste auquel le répondant aurait appliqué, ou pour le poste détenu par le répondant avant la conclusion de l'activité de dotation.

7.3 Codage des questions à réponses ouvertes

Il n'y avait pas de questions à réponses ouvertes dans le SSD.

7.4 Imputation

Il n'y a pas eu d'imputation dans le SSD. La non-réponse à une question a été codée comme étant « Non déclaré » lors de la phase de vérification.

7.5 Création de variables dérivées

Un certain nombre de variables incluses dans le fichier maître de données ont été calculées en combinant des variables sur le questionnaire pour faciliter l'analyse des données. La liste qui suit énumère les variables dérivées du SSD.

MOVEMENT	Est-ce que le poste auquel l'employé a postulé ou a été nommé était une promotion, un mouvement latéral, ou autre?
CHNGREG	Est-ce que l'employé a postulé ou a été nommé à un poste dans la même région que celle dans laquelle il travaillait/vivait déjà?
EXTNAOS	Est-ce que le processus était d'une ZNDS (zone nationale de sélection)?
UNDERREP	Est-ce que l'employé était membre de un ou plusieurs des trois groupes d'équité en matière d'emploi?
FAIRASSM	Pris ensemble, comment tous les facteurs considérés ont-ils été évalués de façon juste?

7.6 Pondération

Le principe qui sous-tend une estimation pour un échantillon probabiliste comme celui du SSD veut que chacun des employés inclus dans l'échantillon « représente », en plus de lui-même, plusieurs autres employés qui en sont exclus. Par exemple, dans un échantillon aléatoire simple de 2 % de la population, chaque personne incluse dans l'échantillon représente 50 membres de la population.

La phase de la pondération est une étape où l'on calcule ce nombre (ou poids) pour chaque enregistrement. Ce poids, qui figure dans le fichier de microdonnées, doit servir à calculer des

estimations significatives à partir du sondage. Si, par exemple, si on veut estimer le nombre d'employés qui travaillait au Québec et qui ont participé à une activité de dotation, on doit d'abord sélectionner les enregistrements qui présentent cette caractéristique et additionner les poids de ces enregistrements.

Le chapitre 11.0 renferme des détails au sujet de la méthode utilisée pour calculer ces poids.

Veillez vous référer au chapitre 9.0 pour les lignes directrices concernant la totalisation, l'analyse et la diffusion.

7.7 *Suppression des renseignements confidentiels*

Il convient de souligner que le fichier de microdonnées « partagé » diffère sous un certain nombre d'aspects importants du fichier « maître » d'enquêtes que conserve Statistique Canada. Le fichier partagé contient un sous-ensemble des enregistrements du fichier « maître ». Ces différences sont le résultat de l'élimination d'information des répondants qui ont refusé de partager leur information avec la Commission de la fonction publique. Le taux de partage pour le premier cycle du SSD était de 89.8% dans son ensemble.

Les utilisateurs ayant besoin d'avoir accès à de l'information exclue du fichier « maître » de microdonnées peuvent acheter des totalisations spéciales. Les estimations produites seront communiquées à l'utilisateur, sous réserve du respect des lignes directrices pour l'analyse et la diffusion dont le chapitre 9.0 du présent document fournit un aperçu.

8.0 Qualité des données

8.1 Taux de réponses – Ministères et organismes

Le tableau suivant résume les taux de réponse pour le premier cycle du Sondage sur la dotation – Candidats (SSD).

Taux de réponse par ministère/organisme – Non-pondérés

Nom Ministère / Organisme	Taille d'échantillon	Employés ayant répondu		Taux de réponse (%)	
		Maître	Partagé	Maître	Partagé
Défense nationale	2 554	980	878	38,4	34,4
Service Canada et Ressources humaines et Développement social Canada	3 045	1524	1375	50,0	45,2
Service correctionnel Canada	3 856	1426	1270	37,0	32,9
Agence des services frontaliers du Canada	2 389	1011	886	42,3	37,1
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	3 443	1470	1325	42,7	38,5
Pêches et Océans Canada	3 275	967	880	29,5	26,9
Santé Canada	2 415	1093	1001	45,3	41,4
Agriculture et Agroalimentaire Canada	2 188	895	805	40,9	36,8
Gendarmerie royale du Canada	2 405	976	881	40,6	36,6
Environnement Canada	3 356	1532	1395	45,6	41,6
Statistique Canada	2 212	1505	1370	68,0	61,9
Industrie Canada	3 033	1491	1287	49,2	42,4
Transports Canada	3 627	1800	1615	49,6	44,5
Affaires indiennes et du Nord Canada & Résolution des questions des pensionnats indiens Canada	2 601	1080	966	41,5	37,1
Affaires étrangères et Commerce international Canada	2 512	1129	1024	44,9	40,8
Ressources naturelles Canada	3 315	1512	1362	45,6	41,1
Ministère de la Justice Canada	2 752	1211	1065	44,0	38,7
Anciens Combattants Canada	2 414	1324	1203	54,8	49,8
Citoyenneté et Immigration Canada	2 664	1281	1135	48,1	42,6
Passeports Canada	1 631	758	651	46,5	39,9
Patrimoine canadien	2 367	1008	916	42,6	38,7
Agence de la santé publique du Canada	2 262	910	824	40,2	36,4
Agence canadienne de développement international	1 884	661	589	35,1	31,3
Bibliothèque et Archives Canada	1 142	530	472	46,4	41,3
Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada	1 155	562	524	48,7	45,4
Ministère des Finances Canada	1 077	449	397	41,7	36,9
Sécurité publique Canada	1 048	438	411	41,8	39,2

Nom Ministère / Organisme	Taille d'échantillon	Employés ayant répondu		Taux de réponse (%)	
		Maître	Partagé	Maître	Partagé
Commission de la fonction publique du Canada	1 029	534	495	51,9	48,1
Commission de l'immigration et du statut de réfugié du Canada	874	423	366	48,4	41,9
École de la fonction publique du Canada	911	333	307	36,6	33,7
Bureau du Conseil privé	824	230	203	27,9	24,6
Service des poursuites pénales du Canada	796	340	293	42,7	36,8
Agence de promotion économique du Canada atlantique	746	403	370	54,0	49,6
Commission canadienne des grains	661	334	286	50,5	43,3
Agence spatiale canadienne	591	362	320	61,3	54,1
Agence de la fonction publique du Canada	598	224	204	37,5	34,1
Service administratif des tribunaux judiciaires	587	230	206	39,2	35,1
Bureau du surintendant des institutions financières Canada	479	218	198	45,5	41,3
Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes	441	187	160	42,4	36,3
Bureau du directeur général des élections	533	241	212	45,2	39,8
Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec	410	203	185	49,5	45,1
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada	417	227	211	54,4	50,6
Commission nationale des libérations conditionnelles	373	159	147	42,6	39,4
Office national de l'énergie	322	163	153	50,6	47,5
Dans l'ensemble Sondage sur la dotation – Candidats	77 214	34 334	30 823	44,5	39,9

8.2 Erreurs relatives au sondage

Les estimations calculées à partir de ce sondage reposent sur un échantillon d'employés. Des estimations légèrement différentes auraient pu être obtenues si un recensement complet avait été effectué en reprenant le même questionnaire, les mêmes méthodes de collecte, méthodes de traitement, etc. que ceux effectivement utilisés dans le sondage. L'écart entre les estimations découlant de l'échantillon et celles que donnerait un dénombrement complet réalisé dans des conditions semblables est appelé erreur d'échantillonnage de l'estimation.

Des erreurs qui ne sont pas liées à l'échantillonnage peuvent se produire à presque toutes les étapes des opérations d'enquête. Les répondants peuvent avoir mal compris les instructions, se tromper en répondant aux questions, les réponses peuvent être mal saisies sur le questionnaire et des erreurs peuvent survenir lors du traitement et de la totalisation des données. Ces erreurs sont toutes des exemples d'erreurs non dues à l'échantillonnage.

Sur un grand nombre d'observations, les erreurs aléatoires auront peu d'effet sur les estimations calculées à partir de l'enquête. Toutefois, les erreurs systématiques contribuent à biaiser les

estimations de l'enquête. Énormément de temps et d'efforts ont été consacrés à réduire les erreurs non dues à l'échantillonnage dans l'enquête. Des mesures d'assurance de la qualité ont été prises à chacune des étapes du cycle de collecte et de traitement des données afin de contrôler la qualité des données. Ces mesures comprenaient le recours à des essais avec des groupes de discussion en vue de cerner les problèmes liés à la conception du questionnaire ou à une mauvaise compréhension des instructions, l'utilisation d'applications de collecte automatisées hautement testées, des procédures visant à s'assurer que les erreurs de saisie des données étaient réduites au minimum ainsi que des vérifications de la qualité des contrôles ayant pour but d'attester la logique du traitement.

8.2.1 La base de sondage

La base de sondage était constituée de l'ensemble des employés dans le champ de l'enquête qui se trouvait sur le fichier des titulaires de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Puisque l'information de contact (adresse courriel et/ou adresse postale) n'apparaît pas sur le fichier de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, elle a dû être recueillie par Statistique Canada auprès des ministères en vertu de l'article 13 de la *Loi sur la statistique*. Les fichiers reçus des ministères ont été couplés au fichier des titulaires de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour constituer la base de sondage.

Le couplage d'enregistrements a été effectué en utilisant les variables « nom de famille », « initiale du prénom », « ministère » des fichiers d'employés du SSD et du fichier des titulaires. En cas d'enregistrements en double, le couplage d'enregistrements a aussi été effectué en utilisant les variables « initiale », « province d'emploi », « sexe », « groupe professionnel du poste et niveau », « groupe professionnel de l'employé et niveau » et « date de début au sein du ministère » lorsque celles-ci avaient été fournies par les ministères. Le taux de couplage moyen était de 92 %, ce qui veut dire que seulement 8 % des employés échantillonnés étaient sans coordonnées.

8.2.2 Collecte des données

Une description des objectifs du sondage était fournie aux répondants, ainsi qu'un glossaire des termes. Un ensemble de questions et réponses était aussi fourni sur le site Internet de Statistique Canada « Renseignements pour les participants aux enquêtes ».

Les participants, qui avaient des questions en cours de collecte ou besoin d'assistance technique, pouvaient obtenir de l'aide pendant la période de collecte par le biais du Bureau d'aide de Statistique Canada (1-800 et courriel).

Le sondage a été mené du 7 janvier au 20 février 2009.

8.2.3 Traitement des données

Le traitement des données du SSD a été fait par étapes, y compris la vérification, le contrôle, l'estimation, la confidentialité, etc. À chaque étape, une photo des fichiers de sortie était prise et il était facile de faire une vérification en comparant les fichiers de l'étape en cours avec ceux de l'étape antérieure. Cette façon de procéder a beaucoup amélioré l'étape de traitement des données.

8.2.4 Non-réponse

L'une des principales sources d'erreurs non dues à l'échantillonnage observées dans le cadre des enquêtes est l'effet de la non-réponse sur les résultats de l'enquête. L'étendue d'une non-réponse varie d'une non-réponse ponctuelle (une non-réponse à une question), une non-réponse partielle (le fait de ne pas répondre à plusieurs questions) à une non-réponse

complète. S'il y a eu non-réponse complète, c'est parce que l'information de contact de l'employée n'a pas été obtenue du ministère, l'information de contact était incorrecte, le répondant a eu des problèmes d'accès au questionnaire électronique, ou le répondant a refusé de participer au sondage. Les cas de non-réponse complète ont été traités en ajustant le poids des employés qui ont répondu au questionnaire d'enquête de façon à le contrebalancer pour ceux qui n'y ont pas répondu.

Dans la plupart des cas, il y a eu non-réponse ponctuelle au questionnaire d'enquête lorsque le répondant n'a pas compris ou a mal interprété une question, a refusé d'y répondre ou ne pouvait se rappeler l'information demandée. Dans les cas de non-réponse ponctuelle, on n'a pas imputé de valeur; on les a codées comme « non déclaré ».

En cours de collecte électronique, la non-réponse partielle peut se produire lorsque le répondant a sauvegardé son questionnaire mais n'a pas soumis son questionnaire pour différentes raisons. Dans le cadre du SSD, seulement 0.5% des répondants ont sauvegardé leurs questionnaires mais ne l'ont pas soumis. Les réponses manquantes ont été considérées comme une série de non-réponse ponctuelle et ont été codées comme « non déclaré ».

8.2.5 Mesure de l'erreur d'échantillonnage

Puisqu'il est inévitable que des estimations établies à partir d'une enquête-échantillon soient sujettes à une erreur d'échantillonnage, une saine pratique de la statistique exige que les chercheurs fournissent aux utilisateurs une certaine indication de l'importance de cette erreur d'échantillonnage. Cette section de la documentation renferme un aperçu des mesures de l'erreur d'échantillonnage dont Statistique Canada se sert couramment et dont le Bureau conseille vivement aux utilisateurs qui produisent des estimations à partir de ce fichier de microdonnées d'employer également.

La base pour mesurer l'importance potentielle des erreurs d'échantillonnage est l'erreur-type des estimations calculées à partir des résultats d'une enquête.

En raison, cependant, de la diversité des estimations pouvant être produites à partir d'une enquête, l'erreur-type d'une estimation est habituellement exprimée en fonction de l'estimation à laquelle elle se rapporte. La mesure résultante, appelée coefficient de variation (CV) d'une estimation, s'obtient en divisant l'erreur-type de l'estimation par l'estimation elle-même et s'exprime en pourcentage de l'estimation.

Par exemple, supposons que, d'après les résultats de l'enquête, l'on estime que 52 % des employés de la fonction publique ont participé à une activité de dotation entre le 1er octobre 2007 et le 30 septembre 2008 et l'on constate que l'erreur-type de cette estimation est de 0,005. Le coefficient de variation de l'estimation est donc calculé comme suit :

$$\left(\frac{0,005}{0,52} \right) \times 100 \% = 0,96 \%$$

De plus amples renseignements sur le calcul du coefficient de variation, se trouvent au chapitre 10.0.

9.0 Lignes directrices pour la totalisation, l'analyse et la diffusion

Ce chapitre de la documentation renferme un aperçu des lignes directrices que doivent respecter les utilisateurs qui totalisent, analysent, publient ou autrement diffusent des données calculées à partir des fichiers de microdonnées de l'enquête. Ces lignes directrices devraient permettre aux utilisateurs de microdonnées de produire les mêmes chiffres que ceux produits par Statistique Canada, tout en étant en mesure d'obtenir des chiffres actuellement inédits de façon conforme à ces lignes directrices établies.

9.1 Lignes directrices pour l'arrondissement

Afin que les estimations qui sont destinées à la publication ou à toute autre forme de diffusion qui sont calculées à partir de ces fichiers de microdonnées correspondent à celles produites par Statistique Canada, nous conseillons vivement aux utilisateurs de respecter les lignes directrices qui suivent en ce qui concerne l'arrondissement de telles estimations :

- a) Les estimations dans le corps principal d'un tableau statistique doivent être arrondies à la centaine près à l'aide de la technique d'arrondissement normale. Selon cette technique, si le premier ou le seul chiffre à supprimer se situe entre 0 et 4, le dernier chiffre à conserver ne change pas. Si le premier ou le seul chiffre à supprimer se situe entre 5 et 9, le dernier chiffre à conserver est augmenté de 1. Par exemple, selon la technique d'arrondissement normale à la centaine près, si les deux derniers chiffres se situent entre 00 et 49, ils sont remplacés par 00 et le chiffre précédent (le chiffre des centaines) reste inchangé. Si les derniers chiffres se situent entre 50 et 99, ils sont remplacés par 00 et le chiffre précédent est augmenté de 1.
- b) Les totaux partiels marginaux et les totaux marginaux des tableaux statistiques doivent être calculés à partir de leurs composantes non arrondies correspondantes, puis ensuite être arrondis à leur tour à la centaine près à l'aide de la technique d'arrondissement normale.
- c) Les moyennes, les proportions, les taux et les pourcentages doivent être calculés à partir de composantes non arrondies (c'est-à-dire des numérateurs et/ou des dénominateurs), puis être arrondis à leur tour à une décimale à l'aide de la technique d'arrondissement normale. Dans le cas d'un arrondissement normal à un seul chiffre, si le dernier ou le seul chiffre à supprimer se situe entre 0 et 4, le dernier chiffre à conserver ne change pas. Si le premier ou le seul chiffre à supprimer se situe entre 5 et 9, le dernier chiffre à conserver est augmenté de 1.
- d) Les sommes et les différences d'agrégats (ou de rapports) doivent être calculées à partir de leurs composantes non arrondies correspondantes, puis être arrondies à leur tour à la centaine près (ou à la décimale près) à l'aide de la technique d'arrondissement normale.
- e) Dans les cas, où, en raison de limitations d'ordre technique ou de toutes autres limites, une technique d'arrondissement autre que la technique normale est utilisée produisant des estimations à être publiées ou autrement diffusées différentes des estimations correspondantes publiées par Statistique Canada, nous conseillons vivement aux utilisateurs d'indiquer la raison de ces différences dans le ou les documents à publier ou à diffuser.
- f) En aucun cas, les utilisateurs ne doivent publier ou autrement diffuser des estimations non arrondies. Des estimations non arrondies laissent entendre qu'elles sont plus précises qu'elles ne le sont en réalité.

9.2 Lignes directrices pour la pondération en vue de la totalisation

Le plan d'échantillonnage utilisé pour le Sondage sur la dotation – Candidats (SSD) Cycle 1 n'était

pas auto-pondéré. Lorsqu'ils produisent des estimations simples, y compris des tableaux statistiques ordinaires, les utilisateurs doivent appliquer le poids d'enquête approprié.

Si les poids appropriés ne sont pas utilisés, les estimations calculées à partir des fichiers de microdonnées ne peuvent être considérées comme représentatives de la population visée par l'enquête et ne correspondront pas à celles produites par Statistique Canada.

Les utilisateurs devraient également prendre note que certains progiciels pourraient peut-être ne pas permettre la production d'estimations correspondant exactement à celles qu'offre Statistique Canada, en raison du mode de traitement du champ du poids par ces progiciels.

9.3 Définitions de types d'estimations : catégoriques et quantitatives

Avant de discuter de la façon dont on peut totaliser et analyser les données du SSD, il est utile de décrire les deux principaux types d'estimations ponctuelles des caractéristiques de la population qui peuvent être produites à partir du fichier de microdonnées créé pour le SSD.

9.3.1 Estimations catégoriques

Les estimations catégoriques sont des estimations du nombre ou du pourcentage de membres de la population visée par l'enquête possédant certaines caractéristiques ou faisant partie d'une catégorie définie. Le nombre d'employés qui ont participé à une activité de dotation pour une mutation ou la proportion d'employés qui travaillaient dans la région de la capitale nationale avant que l'activité de dotation ait pris fin pour eux sont des exemples de telles estimations. Une estimation du nombre d'employés possédant une certaine caractéristique peut aussi être désignée une estimation d'un agrégat.

Exemples de questions catégoriques :

Q : Était-ce une activité de dotation pour une mutation?
R : Oui / Non

Q : Où travailliez-vous avant que cette activité de dotation ait pris fin pour vous?
R : Région de la capitale nationale / Atlantique / Québec / Ontario / Prairies, Nunavut, Territoires du Nord-Ouest / Colombie-Britannique, Yukon / À l'extérieur du Canada

9.3.2 Estimations quantitatives

Les estimations quantitatives sont des estimations de totaux ou de moyennes, de médianes et d'autres mesures d'une tendance centrale de quantités reposant sur certains ou sur tous les membres de la population visée par l'enquête. Elles comprennent aussi expressément des estimations de la forme \hat{X}/\hat{Y} où \hat{X} est une estimation de la quantité totale pour la population visée par l'enquête et \hat{Y} , est une estimation du nombre de personnes dans la population visée par l'enquête qui contribuent à cette quantité totale.

Un exemple d'estimation quantitative est le nombre moyen de mois consécutifs pendant lesquels les employés étaient dans un poste intérimaire lorsque l'activité de dotation s'est terminée pour eux, et son dénominateur est une estimation du nombre d'employés qui étaient dans un poste intérimaire avant que l'activité de dotation ait pris fin pour eux.

Exemples de questions quantitatives :

Q : Depuis combien de mois consécutifs étiez-vous dans ce poste intérimaire lorsque cette activité de dotation s'est terminée pour vous?

R : |_|_| nombre de mois

Q : En mois, quel était le temps total écoulé pour cette activité de dotation?

R : |_|_| nombre de mois

9.3.3 Réponses aux questions avec échelle d'évaluation : pourcentage de réponses favorables

Le Sondage sur la dotation renferme des questions avec échelle d'évaluation : le répondant est invité à indiquer dans quelle mesure il est d'accord ou en désaccord avec l'énoncé. Le nombre total de réponses est constitué de réponses « favorables » et « défavorables ». Dans le cadre des enquêtes qui utilisent de telles questions, il est courant de présenter les résultats en fonction du pourcentage de réponses favorables. Cela s'explique du fait qu'il est plus facile d'évaluer les résultats lorsque toutes les réponses favorables à une question sont regroupées dans une même catégorie. En outre, la présentation des résultats est uniforme d'une question à l'autre.

Pour calculer le pourcentage de réponses favorables :

- a) additionner les poids des enregistrements affichant une réponse favorable pour obtenir le numérateur (\hat{X}),
- b) additionner les poids de tous les enregistrements affichant une réponse (à l'exclusion des « Non déclaré ») pour obtenir le dénominateur (\hat{Y}),
- c) diviser le numérateur (\hat{X}) par le dénominateur (\hat{Y}),
- d) multiplier le quotient par 100, puis
- e) arrondir à l'unité.

Dans le cas des questions avec une échelle d'évaluation comprenant plus de trois points, les catégories « Dans un certaine mesure » et « En grande partie » peuvent être regroupées aux fins du calcul du pourcentage de réponses favorables.

Par exemple, pour la question D_Q10A., « Dans quelle mesure croyez-vous que vos connaissances ont été jugées importantes par le gestionnaire d'embauche dans cette activité de dotation? » il conviendrait de regrouper les réponses « En grande partie » et « Dans un certaine mesure » pour calculer le pourcentage de réponses favorables.

9.3.4 Totalisation d'estimations catégoriques

On peut obtenir des estimations du nombre de gens possédant une certaine caractéristique à partir du fichier de microdonnées en additionnant les poids finals de tous les enregistrements possédant la ou les caractéristiques qui nous intéressent. On obtient des proportions et des rapports de la forme \hat{X} / \hat{Y} en :

- a) additionnant les poids finals des enregistrements présentant la caractéristique qui nous intéresse pour le numérateur (\hat{X}),
- b) additionnant les poids finals des enregistrements présentant la caractéristique qui nous intéresse pour le dénominateur (\hat{Y}), puis en

- c) divisant l'estimation a) par celle de b) (\hat{X} / \hat{Y}) .

9.3.5 Totalisation d'estimations quantitatives

On peut obtenir des estimations de quantités à partir du fichier de microdonnées en multipliant la valeur de la variable qui nous intéresse par le poids final de chaque enregistrement, puis en additionnant cette quantité pour tous les enregistrements qui nous intéressent. Par exemple, pour obtenir une estimation (\hat{X}) du nombre total de mois consécutifs, les employés qui étaient dans un poste intérimaire avant que l'activité de dotation ait pris fin pour eux, étaient dans ce poste intérimaire lorsque l'activité de dotation a pris fin pour eux, on multiplie d'abord la valeur déclarée dans la variable C_Q08 (x_i) (nombre de mois) par le poids final de l'enregistrement (w_i), puis on additionne tous les enregistrements où la variable C_Q07 = 1 (les employés qui étaient dans un poste intérimaire).

$$\hat{X} = \sum_{Q_C7=1} x_i w_i$$

Pour obtenir une moyenne pondérée de la forme \hat{X} / \hat{Y} , le numérateur (\hat{X}) est calculé comme une estimation quantitative et le dénominateur (\hat{Y}) est calculé comme une estimation catégorique. Pour estimer, par exemple, le nombre moyen de mois consécutifs, les employés qui étaient dans un poste intérimaire avant que l'activité de dotation ait pris fin pour eux, étaient dans ce poste intérimaire lorsque l'activité de dotation a pris fin pour eux,

- estimez le nombre total de mois consécutifs (\hat{X}) tel qu'il est décrit ci-dessus,
- estimez le nombre d'employés qui étaient dans un poste intérimaire avant que l'activité de dotation ait pris fin pour eux (\hat{Y}) en additionnant les poids finals de tous les enregistrements où la variable C_Q07 = 1, puis
- divisez l'estimation a) par l'estimation b) (\hat{X} / \hat{Y}) .

9.3.6 Pourcentage de réponse favorable : Lignes directrices pour l'évaluation

Avant de diffuser et/ou de publier toutes estimations établies à partir du SSD, les utilisateurs devraient premièrement déterminer la qualité des données de l'estimation. Les erreurs non dues à l'échantillonnage influent sur la qualité des données, comme nous l'avons vu au chapitre 8.0. Les utilisateurs devraient néanmoins s'assurer de lire ce chapitre pour être plus pleinement informés des caractéristiques relatives à la qualité de ces données.

Le tableau suivant, tiré de *How to Develop and Conduct Successful Employee Attitude Surveys*, de William Davidson (1979), peut servir de guide pour évaluer le pourcentage de réponses favorables.

<u>Réponse favorable</u>	<u>Évaluation</u>
90 % ou plus	Réponse favorable très significative
75 % - 89 %	Réponse favorable passablement significative
65 % - 74 %	Sous-entend une réponse favorable
35 % - 64 %	Exige une analyse plus poussée
25 % - 34 %	Sous-entend une réponse non favorable
11 % - 24 %	Réponse non favorable passablement significative
10 % ou moins	Réponse non favorable très significative

Davidson a expliqué que le tableau ci-dessus s'appuie sur le fait que, dans la fourchette allant de 35 % à 64 %, les réponses favorables n'ont pas une connotation favorable ni non favorable. Manifestement, si une question affiche un taux de réponse favorable de 50 %, aucune tendance ne ressort des résultats, car les employés ont réagi de façon favorable et non favorable dans les mêmes proportions. Il convient d'analyser plus à fond les questions qui affichent un taux de réponse favorable allant de 35 % à 64 %, éventuellement en organisant des discussions de suivi. Un taux de réponse favorable inférieur à 34 % traduit un problème dont il faudra peut-être s'occuper tout de suite.

De plus, il faut établir le nombre de répondants qui entrent dans le calcul du pourcentage de réponse favorable. La comparaison des pourcentages doit être effectuée avec prudence si les quantités totales ne sont pas les mêmes.

9.4 Lignes directrices pour l'analyse statistique

Le SSD repose sur un plan d'échantillonnage stratifié. Il faut utiliser les poids de l'enquête pour que les estimations et les analyses des données de l'enquête soient exemptes de biais.

Bien que de nombreuses procédures d'analyse que l'on trouve à l'intérieur de progiciels statistiques permettent d'utiliser des poids, la signification ou la définition du poids inclus dans ces procédures peut différer de ce qui convient dans le contexte d'une enquête-échantillon, de telle sorte que dans bien des cas les estimations produites au moyen de ces progiciels sont correctes, mais que les variances calculées sont piètres. Les variances approximatives pour des estimations simples comme des totaux, des proportions et des rapports (pour des variables qualitatives) peuvent être calculées à partir des tables de variabilité d'échantillonnage approximative qui accompagnent les données.

Pour d'autres techniques d'analyse (de régression linéaire, de régression logistique et de l'analyse de variance, par exemple), il existe une méthode qui peut rendre les variances calculées par l'application des progiciels normalisés plus significatives, en intégrant les probabilités de sélection. L'application de cette méthode entraîne une remise à l'échelle des poids de façon à ce que le poids moyen soit de 1.

Supposons, par exemple, qu'il faut effectuer l'analyse de tous les répondants hommes. Les étapes à suivre pour remettre à l'échelle les poids sont les suivantes :

- 1) sélectionner tous les employés du fichier qui ont déclaré G_Q07 = Homme;
- 2) calculer le poids MOYEN pour ces enregistrements en additionnant les poids originaux des employés établis à partir du fichier de microdonnées pour ces enregistrements puis diviser cette somme par le nombre d'employés ayant déclaré G_Q07 = Homme;

- 3) pour chacun de ces répondants, calculer un poids REMIS À L'ÉCHELLE égal au poids original de l'employée divisé par le poids MOYEN;
- 4) effectuer l'analyse portant sur ces employés en utilisant le poids REMIS À L'ÉCHELLE.

Il faut connaître les détails du plan d'enquête pour calculer des estimations des variances plus précises. De tels détails ne peuvent être fournis dans le fichier de microdonnées en raison de la confidentialité. Statistique Canada peut, contre remboursement des frais, calculer des variances qui tiennent compte du plan complet d'échantillonnage pour beaucoup de statistiques.

9.5 Lignes directrices pour la diffusion de coefficients de variation

Avant de diffuser et/ou de publier toutes estimations établies à partir du SSD, les utilisateurs devraient premièrement déterminer le niveau de qualité de cette estimation. Les niveaux de qualité sont *acceptable*, *médiocre* et *inacceptable*. Les erreurs d'échantillonnage et non dues à l'échantillonnage, dont il a été question au chapitre 8.0, influencent la qualité des données. Aux fins du présent document, cependant, on ne déterminera le niveau de qualité d'une estimation qu'à partir d'une erreur d'échantillonnage dont rend compte le coefficient de variation indiqué à l'intérieur du tableau qui figure ci-dessous. Les utilisateurs devraient néanmoins s'assurer de lire le chapitre 8.0 pour être plus pleinement informés des caractéristiques relatives à la qualité de ces données.

On devrait premièrement déterminer le nombre de répondants retenus pour le calcul de l'estimation. Si ce nombre est inférieur à 30, il faudrait considérer l'estimation pondérée comme étant de qualité inacceptable.

Pour les estimations pondérées fondées sur les tailles d'échantillon de 30 ou plus, les utilisateurs devraient déterminer le coefficient de variation de l'estimation et suivre les lignes directrices relatives au niveau de qualité qui figurent ci-dessous. Celles-ci devraient être appliquées, pour la détermination du niveau de qualité d'une estimation, aux estimations pondérées arrondies.

On peut considérer qu'il est possible de divulguer toutes les estimations. Celles d'un niveau de qualité médiocre ou inacceptable doivent cependant être accompagnées d'une mise en garde pour avertir les utilisateurs subséquents.

Lignes directrices relatives au niveau de qualité de l'estimation

Niveau de qualité de l'estimation	Lignes directrices
1) Acceptable	<p>Les estimations proviennent d'une taille d'échantillon de 30 ou plus, et présentent de faibles coefficients de variation, de l'ordre de 0,0 à 16,5 %.</p> <p>Aucune mise en garde n'est requise.</p>
2) Médiocre	<p>Les estimations proviennent d'une taille d'échantillon de 30 ou plus, et présentent des coefficients de variation élevés, de l'ordre de 16,6 à 33,3 %.</p> <p>Ces estimations devraient être signalées par la lettre E (ou un quelconque identificateur similaire). Elles devraient être accompagnées d'une mise en garde avertissant les utilisateurs subséquents des niveaux élevés d'erreur associés aux estimations.</p>
3) Inacceptable	<p>Les estimations proviennent d'une taille d'échantillon inférieure à 30, ou présentent des coefficients de variation très élevés, supérieurs à 33,3 %.</p> <p>Statistique Canada recommande de ne pas diffuser d'estimations de qualité inacceptable. Si un utilisateur choisit cependant de le faire, ces estimations devraient alors être signalées à l'aide de la lettre F (ou d'un quelconque identificateur similaire) et devraient être accompagnées de la mise en garde suivante :</p> <p>« Nous informons l'utilisateur que ces estimations (désignées avec la lettre F) ne respectent pas les normes de qualité de Statistique Canada. Les conclusions qui reposeront sur ces données ne seront pas fiables et seront très probablement invalides. »</p>

9.6 Seuils pour la diffusion des estimations pour le Sondage sur la dotation – Candidats

9.6.1 Seuils de précision

Le tableau ci-dessous fournit une indication de la précision des estimations des prévisions démographiques ainsi que les seuils de diffusion associés aux trois niveaux de qualité de l'estimation présentés à la section précédente. Ces seuils proviennent des tables de coefficients de variation (CV) dont il sera question au chapitre 10.0.

Par exemple, d'après le tableau, la qualité d'une estimation pondérée de 1 000 employés possédant une caractéristique donnée au Défense nationale est médiocre.

Veillez noter que ces seuils de diffusion correspondent aux estimations de chiffres de population seulement. Dans le cas d'estimations de rapports, les utilisateurs ne devraient pas utiliser la valeur du numérateur (ni le dénominateur) afin de trouver le niveau de qualité de l'estimation correspondant. La règle 4 à la section 10.1 ainsi que l'exemple 4 à la section 10.1.1 expliquent la bonne procédure à suivre dans le cas d'un rapport.

Nom Ministère / Organisme	CV acceptable 0,0 à 16,5 %	CV médiocre 16,6 à 33,3 %	CV inacceptable > 33,3 %
Défense nationale	1 250 et plus	320 to < 1 250	moins de 320
Service Canada et Ressources humaines et Développement social Canada	580 et plus	150 to < 580	moins de 150
Service correctionnel Canada	500 et plus	120 to < 500	moins de 120
Agence des services frontaliers du Canada	550 et plus	140 to < 550	moins de 140
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	320 et plus	80 to < 320	moins de 80
Pêches et Océans Canada	630 et plus	160 to < 630	moins de 160
Santé Canada	330 et plus	80 to < 330	moins de 80
Agriculture et Agroalimentaire Canada	390 et plus	100 to < 390	moins de 100
Gendarmerie royale du Canada	340 et plus	90 to < 340	moins de 90
Environnement Canada	130 et plus	30 to < 130	moins de 30
Statistique Canada	110 et plus	30 to < 110	moins de 30
Industrie Canada	110 et plus	30 to < 110	moins de 30
Transports Canada	80 et plus	20 to < 80	moins de 20
Affaires indiennes et du Nord Canada & Résolution des questions des pensionnats indiens Canada	150 et plus	40 to < 150	moins de 40
Affaires étrangères et Commerce international Canada	150 et plus	40 to < 150	moins de 40
Ressources naturelles Canada	80 et plus	20 to < 80	moins de 20
Ministère de la Justice Canada	120 et plus	30 to < 120	moins de 30
Anciens Combattants Canada	100 et plus	30 to < 100	moins de 30
Citoyenneté et Immigration Canada	110 et plus	30 to < 110	moins de 30
Passeports Canada	120 et plus	30 to < 120	moins de 30
Patrimoine canadien	60 et plus	20 to < 60	moins de 20
Agence de la santé publique du Canada	70 et plus	20 to < 70	moins de 20
Agence canadienne de développement international	80 et plus	20 to < 80	moins de 20
Bibliothèque et Archives Canada	50 et plus	10 to < 50	moins de 10
Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada	50 et plus	10 to < 50	moins de 10
Ministère des Finances Canada	60 et plus	20 to < 60	moins de 20
Sécurité publique Canada	70 et plus	20 to < 70	moins de 20
Commission de la fonction publique du Canada	40 et plus	10 to < 40	moins de 10
Commission de l'immigration et du statut de réfugié du Canada	60 et plus	10 to < 60	moins de 10
École de la fonction publique du Canada	90 et plus	30 to < 90	moins de 30
Bureau du Conseil privé	120 et plus	30 to < 120	moins de 30
Service des poursuites pénales du Canada	60 et plus	20 to < 60	moins de 20

Nom Ministère / Organisme	CV acceptable 0,0 à 16,5 %	CV médiocre 16,6 à 33,3 %	CV inacceptable > 33,3 %
Agence de promotion économique du Canada atlantique	40 et plus	10 to < 40	moins de 10
Commission canadienne des grains	50 et plus	10 to < 50	moins de 10
Agence spatiale canadienne	30 et plus	10 to < 30	moins de 10
Agence de la fonction publique du Canada	80 et plus	20 to < 80	moins de 20
Service administratif des tribunaux judiciaires	60 et plus	20 to < 60	moins de 20
Bureau du surintendant des institutions financières Canada	50 et plus	10 to < 50	moins de 10
Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes	70 et plus	20 to < 70	moins de 20
Bureau du directeur général des élections	80 et plus	20 to < 80	moins de 20
Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec	50 et plus	10 to < 50	moins de 10
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada	40 et plus	10 to < 40	moins de 10
Commission nationale des libérations conditionnelles	70 et plus	20 to < 70	moins de 20
Office national de l'énergie	40 et plus	10 to < 40	moins de 10
Sondage sur la dotation – Population Cible	470 et plus	110 to < 470	moins de 110

9.6.2 Seuils de confidentialité

Afin de protéger la confidentialité des répondants au SSD, les directives suivantes fournissent les règles à utiliser avant de diffuser les estimations d'employés.

Le nombre de répondants contribuant au calcul d'une estimation démographique doit être déterminé. Si ce nombre est moins de 10, l'estimation ne devait pas être diffusée.

Exemples de nombre de répondants par cellule démographique :

Membre d'une minorité visible (G_Q10 = oui)

Cette activité de dotation a été interrompue avant qu'une décision de nomination ait été prise (E_Q05 = oui)

- a) Membre d'une minorité visible; 1050 répondants
- b) L'activité de dotation a été interrompue avant qu'une décision de nomination ait été prise; 165 répondants
- c) Membre d'une minorité visible * L'activité de dotation a été interrompue avant qu'une décision de nomination ait été prise; 8 répondants

Les exemples montrent que les estimations de 'Membre d'une minorité visible' et les estimations du nombre d'employés pour lesquels 'L'activité de dotation a été interrompue avant qu'une décision de nomination ait été prise' peuvent être diffusées. Mais le croisement

de ces deux variables ne devrait pas être diffusé pour protéger la confidentialité des répondants.

9.7 Autres types d'analyse

Bien d'autres types d'analyse statistique (p. ex., vérification d'hypothèse, analyse de la variance et analyse factorielle) peuvent être réalisées, tout particulièrement si l'on fait appel à un spécialiste. La description des différentes possibilités qui s'offrent à cet égard déborde du cadre du présent ouvrage. Afin que les résultats ne soient pas biaisés, il importe d'employer les poids.

D'ordinaire, les résultats d'une enquête sont analysés dans un ordre déterminé. En général, on commence par les conclusions générales et on passe ensuite à l'analyse plus détaillée. Par exemple, il peut être utile de comparer les résultats obtenus par les différents groupes professionnels. On peut approfondir l'analyse en étudiant les résultats selon l'ancienneté, le sexe, le groupe d'âge, etc.

10.0 Tables de variabilité d'échantillonnage approximative

Afin de fournir des coefficients de variation (CV) qui pourraient s'appliquer à une gamme étendue d'estimations catégoriques produites à partir de ce fichier de microdonnées et auxquels il serait facilement possible pour l'utilisateur d'avoir accès, un ensemble de tables de variabilité d'échantillonnage approximative a été produit. Ces tables de CV permettent à l'utilisateur d'obtenir un coefficient de variation approximatif fondé sur la taille de l'estimation calculée à partir des données de l'enquête.

Les coefficients de variation sont calculés à l'aide de la formule de la variance pour un échantillonnage aléatoire simple et en y incorporant un facteur qui reflète la nature du plan d'échantillonnage, qui est à plusieurs degrés et qui prévoit la formation de grappes. Ce facteur, appelé l'effet du plan, a été déterminé en calculant premièrement les effets du plan pour une gamme étendue de caractéristiques, puis en choisissant parmi ceux-ci une valeur modérée (habituellement le 75^e percentile) à utiliser à l'intérieur des tables de CV qui s'appliqueraient ensuite à l'ensemble entier des caractéristiques.

Le tableau ci-dessous indique la valeur modérée des effets du plan, ainsi que les tailles de l'échantillon (nombre de répondants sur le fichier partagé) et les chiffres de population selon la province qui ont été utilisés pour produire les tables de variabilité d'échantillonnage approximative du Sondage sur la Dotation (SSD).

Nom Ministère / Organisme	Effet du plan	Taille de l'échantillon	Population
Défense nationale	1,27	878	25 627
Service Canada et Ressources humaines et Développement social Canada	1,01	1 375	23 545
Service correctionnel Canada	1,18	1 270	16 277
Agence des services frontaliers du Canada	1,04	886	14 172
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	1,06	1 325	12 672
Pêches et Océans Canada	1,59	880	11 005
Santé Canada	1,06	1 001	9 759
Agriculture et Agroalimentaire Canada	1,44	805	7 134
Gendarmerie royale du Canada	1,42	881	6 833
Environnement Canada	1,03	1 395	6 310
Statistique Canada	1,00	1 370	5 731
Industrie Canada	1,01	1 287	5 339
Transports Canada	1,03	1 615	5 114
Affaires indiennes et du Nord Canada & Résolution des questions des pensionnats indiens Canada	1,08	966	4 657
Affaires étrangères et Commerce international Canada	1,20	1 024	4 672
Ressources naturelles Canada	1,01	1 362	4 442
Ministère de la Justice Canada	1,06	1 065	4 459
Anciens Combattants Canada	1,16	1 203	4 153
Citoyenneté et Immigration Canada	1,20	1 135	4 076
Passeports Canada	1,07	651	2 756
Patrimoine canadien	1,08	916	2 367

Nom Ministère / Organisme	Effet du plan	Taille de l'échantillon	Population
Agence de la santé publique du Canada	1,16	824	2 262
Agence canadienne de développement international	1,06	589	1 884
Bibliothèque et Archives Canada	1,09	472	1 142
Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada	1,07	524	1 155
Ministère des Finances Canada	1,08	397	1 077
Sécurité publique Canada	1,34	411	1 048
Commission de la fonction publique du Canada	1,12	495	1 029
Commission de l'immigration et du statut de réfugié du Canada	1,18	366	874
École de la fonction publique du Canada	1,45	307	911
Bureau du Conseil privé	1,28	203	824
Service des poursuites pénales du Canada	1,06	293	796
Agence de promotion économique du Canada atlantique	1,16	370	746
Commission canadienne des grains	1,12	286	661
Agence spatiale canadienne	1,02	320	591
Agence de la fonction publique du Canada	1,30	204	598
Service administratif des tribunaux judiciaires	1,05	206	587
Bureau du surintendant des institutions financières Canada	0,99	198	479
Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes	1,24	160	441
Bureau du directeur général des élections	1,64	212	533
Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec	1,17	185	410
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada	1,26	211	417
Commission nationale des libérations conditionnelles	1,40	147	373
Office national de l'énergie	1,10	153	322
Sondage sur la dotation – Population Cible	2,32	30 823	200 260

Tous les coefficients de variation inclus dans les tables de variabilité d'échantillonnage approximative sont approximatifs et donc non officiels. Des estimations de la variance réelle pour des variables précises peuvent être obtenues auprès de Statistique Canada, contre remboursement des frais. Étant donné que le CV approximatif est une estimation prudente, l'utilisation de la variance réelle estimée pourrait faire passer l'estimation d'un niveau de qualité à un autre. Par exemple, une estimation *médiocre* pourrait devenir *acceptable* si elle était fondée sur le calcul du CV exact.

Rappelez-vous que : Si le nombre d'observations sur lesquelles une estimation est basée est inférieur à 30, l'estimation pondérée est très probablement inacceptable et Statistique Canada recommande de ne pas diffuser une telle estimation, quelle que soit la valeur du coefficient de variation.

10.1 Comment utiliser les tables de coefficients de variation pour des estimations catégoriques

Les règles qui suivent devraient permettre à l'utilisateur de déterminer les coefficients de variation approximatifs à partir des tables de variabilité d'échantillonnage approximative pour des estimations du nombre, de la proportion ou du pourcentage de membres de la population visée par l'enquête possédant une certaine caractéristique et pour des rapports et des différences entre de telles estimations.

Règle 1 : Estimations du nombre d'employés possédant une caractéristique donnée (agrégats)

Le coefficient de variation dépend uniquement de la taille de l'estimation elle-même. Dans la table de variabilité d'échantillonnage approximative pour le ministère approprié, repérez le nombre estimé dans la colonne la plus à gauche (intitulée « Numérateur du pourcentage ») et suivez les astérisques (le cas échéant) jusqu'au premier chiffre rencontré. Ce chiffre est le coefficient de variation approximatif.

Règle 2 : Estimations de proportions ou de pourcentages d'employés possédant une caractéristique donnée

Le coefficient de variation d'une proportion estimée ou d'un pourcentage estimé dépend à la fois de la taille de la proportion ou du pourcentage et de la taille du total sur lequel la proportion ou le pourcentage repose. Les proportions estimées ou les pourcentages estimés sont relativement plus fiables que les estimations correspondantes du numérateur de la proportion ou du pourcentage, lorsque la proportion ou que le pourcentage repose sur un sous-ensemble de la population. Par exemple, si le sous-ensemble considéré est le groupe d'employés qui ont participé, à titre de candidat, à une activité de dotation entre le 1^{er} octobre 2007 et le 30 septembre 2008 (A_Q01), alors la proportion estimée de candidats pour lesquels l'activité de dotation s'est terminée pendant la période (A_Q02) est plus fiable que le nombre estimé de candidats pour lesquels l'activité de dotation s'est terminée pendant la période. (Remarquez que dans les tables la valeur des coefficients de variation diminue lorsqu'on les lit de gauche à droite.)

Lorsque la proportion ou que le pourcentage repose sur la population totale, le CV de la proportion ou du pourcentage est le même que le CV du numérateur de la proportion ou du pourcentage. Dans ce cas, la règle 1 peut être appliquée.

Lorsque la proportion ou que le pourcentage repose sur un sous-ensemble de la population totale (comme dans l'exemple ci-dessus), on devrait faire référence à la proportion ou au pourcentage (dans le haut de la table) et au numérateur de la proportion ou du pourcentage (dans la colonne de gauche de la table). L'intersection de la rangée et de la colonne appropriées donne le coefficient de variation.

Règle 3 : Estimations de différences entre des agrégats ou des pourcentages

L'erreur-type d'une différence entre deux estimations est approximativement égale à la racine carrée de la somme des carrés de chaque erreur-type considérée séparément. C'est-à-dire que l'erreur-type d'une différence ($\hat{d} = \hat{X}_1 - \hat{X}_2$) est :

$$\sigma_{\hat{d}} = \sqrt{(\hat{X}_1 \alpha_1)^2 + (\hat{X}_2 \alpha_2)^2}$$

où \hat{X}_1 est l'estimation 1, \hat{X}_2 est l'estimation 2 et α_1 et α_2 sont les coefficients de variation de \hat{X}_1 et \hat{X}_2 respectivement. Le coefficient de variation de \hat{d} est donné par $\sigma_{\hat{d}}/\hat{d}$. Cette formule est

exacte pour la différence entre des caractéristiques distinctes et non corrélées, mais n'est autrement qu'approximative.

Règle 4 : Estimations de rapports

Dans le cas où le numérateur est un sous-ensemble du dénominateur, le rapport devrait être converti en un pourcentage et la règle 2 appliquée. Cela s'appliquerait, par exemple, au cas où le dénominateur est le nombre d'employés qui ont participé, à titre de candidats, à une activité de dotation pendant la période de référence et le numérateur, le nombre de candidats pour lesquels l'activité de dotation s'est terminée pendant cette période.

Dans le cas où le numérateur n'est pas un sous-ensemble du dénominateur, comme dans l'exemple du rapport du nombre d'employées qui ont participé, à titre de candidats, à une activité de dotation pendant la période de référence comparativement au nombre d'employés qui n'ont pas participé, à titre de candidats, à une activité de dotation pendant la période de référence, l'erreur-type du rapport des estimations est approximativement égale à la racine carrée de la somme des carrés de chaque coefficient de variation considéré séparément, multipliée par \hat{R} . C'est-à-dire que l'erreur-type d'un rapport ($\hat{R} = \hat{X}_1 / \hat{X}_2$) est :

$$\sigma_{\hat{R}} = \hat{R} \sqrt{\alpha_1^2 + \alpha_2^2}$$

où α_1 et α_2 sont les coefficients de variation de \hat{X}_1 et de \hat{X}_2 respectivement. Le coefficient de variation de \hat{R} est donné par $\sigma_{\hat{R}} / \hat{R}$. La formule tendra à surestimer l'erreur si \hat{X}_1 et \hat{X}_2 sont corrélés positivement et à la sous-estimer si \hat{X}_1 et \hat{X}_2 sont corrélés négativement.

Règle 5 : Estimations de différences entre des rapports

Dans ce cas, les règles 3 et 4 sont combinées. On détermine premièrement les CV pour les deux rapports à l'aide de la règle 4, puis on trouve le CV de leur différence au moyen de la règle 3.

10.1.1 Exemples d'utilisation des tables de coefficients de variation pour des estimations catégoriques

Les exemples ci-dessous utilisent des données du fichier du Sondage sur la dotation – Candidats (SSD) du cycle 1 et sont destinés à aider les utilisateurs à appliquer les règles que nous venons de présenter.

Exemple 1 : Estimations du nombre d'employés possédant une caractéristique donnée (agrégats)

Supposons qu'un utilisateur estime que 42 393 candidats (D_Q01 = 1) qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle dans le cadre de leur participation à l'activité de dotation. Comment l'utilisateur détermine-t-il le coefficient de variation de cette estimation?

- 1) Reportez-vous à la table des coefficients de variation pour la population cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus).
- 2) L'agrégat estimé 42 393 ne figure pas dans la colonne de gauche (la colonne « Numérateur du pourcentage »); il faut donc utiliser le chiffre qui s'en rapproche le plus,

c'est-à-dire 40 000.

- 3) On trouve le coefficient de variation pour un agrégat estimé en se reportant à la première entrée autre que des astérisques sur cette rangée, c'est-à-dire 1,6 %.
- 4) Le coefficient de variation approximatif de l'estimation est donc 1,6 %. L'estimation selon laquelle il y avait 42 393 (à être arrondi selon les lignes directrices pour l'arrondissement figurant à la section 9.1) candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle dans le cadre de leur participation à l'activité de dotation, peut être publiée sans réserve.

Sondage sur la dotation – Candidats, 2009 Cycle 1 - Fichier partagé														
Tables de variabilité d'échantillonnage approximative														
Population Cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus)														
NUMÉRATEUR DU POURCENTAGE	POURCENTAGE ESTIMÉ													
	0,1%	1,0%	2,0%	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	25,0%	30,0%	35,0%	40,0%	50,0%	70,0%	90,0%
10	112,9	112,4	111,8	110,1	107,1	104,1	101,0	97,8	94,5	91,0	87,5	79,9	61,9	35,7
20	79,8	79,5	79,1	77,8	75,8	73,6	71,4	69,2	66,8	64,4	61,9	56,5	43,7	25,3
30	65,2	64,9	64,5	63,6	61,9	60,1	58,3	56,5	54,6	52,6	50,5	46,1	35,7	20,6
40	56,4	56,2	55,9	55,0	53,6	52,1	50,5	48,9	47,2	45,5	43,7	39,9	30,9	17,9
50	50,5	50,3	50,0	49,2	47,9	46,6	45,2	43,7	42,3	40,7	39,1	35,7	27,7	16,0
60	46,1	45,9	45,6	44,9	43,7	42,5	41,2	39,9	38,6	37,2	35,7	32,6	25,3	14,6
70	42,7	42,5	42,3	41,6	40,5	39,4	38,2	37,0	35,7	34,4	33,1	30,2	23,4	13,5
80	39,9	39,7	39,5	38,9	37,9	36,8	35,7	34,6	33,4	32,2	30,9	28,2	21,9	12,6
90	37,6	37,5	37,3	36,7	35,7	34,7	33,7	32,6	31,5	30,3	29,2	26,6	20,6	11,9
100	35,7	35,5	35,4	34,8	33,9	32,9	31,9	30,9	29,9	28,8	27,7	25,3	19,6	11,3
.														
.														
.														
10 000	*****	*****	*****	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,5	2,0	1,1
15 000	*****	*****	*****	*****	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1	1,6	0,9
20 000	*****	*****	*****	*****	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,8	1,4	0,8
30 000	*****	*****	*****	*****	*****	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,1	0,7
40 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,0	0,6
50 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	0,9	0,5
60 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,2	1,2	1,1	1,0	0,8	0,5
70 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,1	1,0	1,0	0,7	0,4
80 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,0	0,9	0,7	0,4
90 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,8	0,7	0,4
100 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,8	0,6	0,4
125 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,6	0,3
150 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,3

Note : Pour bien utiliser ces tables, veuillez consulter la documentation sur les microdonnées.

Exemple 2 : Estimations de proportions ou de pourcentages d'employés possédant une caractéristique donnée

Supposons que l'utilisateur estime que $23\ 656 / 42\ 393 = 55,8\ %$ des candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation ($D_Q01 = 1$ et $E_Q06 = 1$). Comment l'utilisateur détermine-t-il le coefficient de

variation de cette estimation?

- 1) Reportez-vous à la table des coefficients de variation pour la population cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus).
- 2) Parce que l'estimation est un pourcentage fondé sur un sous-ensemble de la population totale (c'est-à-dire les candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle dans le cadre de leur participation à l'activité de dotation) il faut utiliser à la fois le pourcentage (55,8 %) et la portion numérateur du pourcentage (23 656) pour déterminer le coefficient de variation.
- 3) Le numérateur, 23 656, ne figure pas dans la colonne de gauche (la colonne « Numérateur du pourcentage »); il faut donc utiliser le chiffre qui s'en rapproche le plus, soit 20 000. De même, l'estimation du pourcentage (55,8 %) ne figure dans l'en-tête d'aucune colonne; il faut donc utiliser la proportion qui s'en rapproche le plus, soit 50,0 %.
- 4) Le chiffre indiqué à l'intersection de la rangée et de la colonne utilisées, soit 1,8 %, est le coefficient de variation à employer.
- 5) Le coefficient de variation approximatif de l'estimation est donc 1,8 %. L'estimation selon laquelle 55,8 % des candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation, peut être publiée sans réserve.

Sondage sur la dotation – Candidats, 2009 Cycle 1 - Fichier partagé

Tables de variabilité d'échantillonnage approximative

Population Cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus)

NUMÉRATEUR DU POURCENTAGE	POURCENTAGE ESTIMÉ														
	0,1%	1,0%	2,0%	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	25,0%	30,0%	35,0%	40,0%	50,0%	70,0%	90,0%	
10	112,9	112,4	111,8	110,1	107,1	104,1	101,0	97,8	94,5	91,0	87,5	79,9	61,9	35,7	
20	79,8	79,5	79,1	77,8	75,8	73,6	71,4	69,2	66,8	64,4	61,9	56,5	43,7	25,3	
30	65,2	64,9	64,5	63,6	61,9	60,1	58,3	56,5	54,6	52,6	50,5	46,1	35,7	20,6	
40	56,4	56,2	55,9	55,0	53,6	52,1	50,5	48,9	47,2	45,5	43,7	39,9	30,9	17,9	
50	50,5	50,3	50,0	49,2	47,9	46,6	45,2	43,7	42,3	40,7	39,1	35,7	27,7	16,0	
60	46,1	45,9	45,6	44,9	43,7	42,5	41,2	39,9	38,6	37,2	35,7	32,6	25,3	14,6	
70	42,7	42,5	42,3	41,6	40,5	39,4	38,2	37,0	35,7	34,4	33,1	30,2	23,4	13,5	
.															
.															
.															
10 000	*****	*****	*****	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,5	2,0	1,1	
15 000	*****	*****	*****	*****	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1	1,6	0,9	
20 000	*****	*****	*****	*****	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,8	1,4	0,8	
30 000	*****	*****	*****	*****	*****	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,1	0,7	
40 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,0	0,6	
50 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	0,9	0,5	
60 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,2	1,2	1,1	1,0	0,8	0,5	
70 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,1	1,0	1,0	0,7	0,4	
80 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,0	0,9	0,7	0,4	
90 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,8	0,7	0,4	
100 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,8	0,6	0,4	
125 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,6	0,3	
150 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,3	

Note : Pour bien utiliser ces tables, veuillez consulter la documentation sur les microdonnées.

Exemple 3 : Estimations de différences entre des agrégats ou des pourcentages

Supposons qu'un utilisateur estime que $23\,656 / 42\,393 = 55,8\%$ des candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation ($D_Q01 = 1$ et $E_Q06 = 1$). L'utilisateur estime également que $2\,383 / 6\,924 = 34,4\%$ des candidats qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation ($D_Q01 = 2$ et $E_Q06 = 1$). Comment l'utilisateur détermine-t-il le coefficient de variation de la différence entre ces deux estimations?

- 1) L'utilisation de la table de coefficients de variation de la population cible de la même façon que celle décrite dans l'exemple 2, donne le CV (1,8 %) du pourcentage estimé de candidats qui ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation parmi tous les candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle. L'utilisation de la même table donne le CV (5,8 %) du pourcentage estimé de candidats qui ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation parmi tous les candidats qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle.
- 2) En utilisant la règle 3, l'erreur-type d'une différence ($\hat{d} = \hat{X}_1 - \hat{X}_2$) est :

$$\sigma_{\hat{d}} = \sqrt{(\hat{X}_1 \alpha_1)^2 + (\hat{X}_2 \alpha_2)^2}$$

où \hat{X}_1 est l'estimation 1 (pourcentage des candidats qui ont reçu une offre de nomination parmi les candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle), \hat{X}_2 est l'estimation 2 (pourcentage des candidats qui ont reçu une offre de nomination parmi les candidats qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle), et α_1 et α_2 sont les coefficients de variation de \hat{X}_1 et de \hat{X}_2 respectivement.

C'est-à-dire que l'erreur-type de la différence $\hat{d} = 0,558 - 0,344 = 0,214$ (21,4 %) est :

$$\begin{aligned} \sigma_{\hat{d}} &= \sqrt{[(0,558)(0,018)]^2 + [(0,344)(0,058)]^2} \\ &= \sqrt{(0,000101) + (0,000399)} \\ &= 0,022 \end{aligned}$$

- 3) Le coefficient de variation de \hat{d} est donné par $\sigma_{\hat{d}} / \hat{d} = 0,022 / 0,214 = 0,103$.
- 4) Le coefficient de variation approximatif de la différence entre les estimations est donc 10,3 %. La différence entre les estimations est considérée acceptable et cette estimation peut être diffusée sans réserve.

Sondage sur la dotation – Candidats, 2009 Cycle 1 - Fichier partagé

Tables de variabilité d'échantillonnage approximative

Population Cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus)

NUMÉRATEUR DU POURCENTAGE	POURCENTAGE ESTIMÉ													
	0,1%	1,0%	2,0%	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	25,0%	30,0%	35,0%	40,0%	50,0%	70,0%	90,0%
10	112,9	112,4	111,8	110,1	107,1	104,1	101,0	97,8	94,5	91,0	87,5	79,9	61,9	35,7
20	79,8	79,5	79,1	77,8	75,8	73,6	71,4	69,2	66,8	64,4	61,9	56,5	43,7	25,3
30	65,2	64,9	64,5	63,6	61,9	60,1	58,3	56,5	54,6	52,6	50,5	46,1	35,7	20,6
40	56,4	56,2	55,9	55,0	53,6	52,1	50,5	48,9	47,2	45,5	43,7	39,9	30,9	17,9
50	50,5	50,3	50,0	49,2	47,9	46,6	45,2	43,7	42,3	40,7	39,1	35,7	27,7	16,0
.														
.														
.														
1 250	*****	10,1	10,0	9,8	9,6	9,3	9,0	8,7	8,5	8,1	7,8	7,1	5,5	3,2
1 500	*****	9,2	9,1	9,0	8,7	8,5	8,2	8,0	7,7	7,4	7,1	6,5	5,1	2,9
2 000	*****	7,9	7,9	7,8	7,6	7,4	7,1	6,9	6,7	6,4	6,2	5,6	4,4	2,5
2 500	*****	*****	7,1	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,5	5,1	3,9	2,3
3 000	*****	*****	6,5	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	4,6	3,6	2,1
3 500	*****	*****	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4	5,2	5,1	4,9	4,7	4,3	3,3	1,9
4 000	*****	*****	5,6	5,5	5,4	5,2	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,0	3,1	1,8
4 500	*****	*****	*****	5,2	5,1	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3	4,1	3,8	2,9	1,7
5 000	*****	*****	*****	4,9	4,8	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	3,9	3,6	2,8	1,6
7 500	*****	*****	*****	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	2,9	2,3	1,3
10 000	*****	*****	*****	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,5	2,0	1,1
15 000	*****	*****	*****	*****	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1	1,6	0,9
20 000	*****	*****	*****	*****	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,8	1,4	0,8
30 000	*****	*****	*****	*****	*****	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,1	0,7
40 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,0	0,6
50 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	0,9	0,5
60 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,2	1,2	1,1	1,0	0,8	0,5
70 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,1	1,0	1,0	0,7	0,4
80 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1,0	0,9	0,7	0,4
90 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,8	0,7	0,4
100 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,8	0,6	0,4
125 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,6	0,3
150 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,3

Note : Pour bien utiliser ces tables, veuillez consulter la documentation sur les microdonnées.

Exemple 4 : Estimations de rapports

Supposons que l'utilisateur estime que le nombre de candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle et qui ont reçu une offre de nomination à la suite de l'activité de dotation (D_Q01 = 1 et E_Q06 = 1) est de 23 656. L'utilisateur estime également que le nombre de candidats qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle et qui ont reçu une offre de nomination à la suite de cette activité de dotation (D_Q01 = 2 et E_Q06 = 1) est de 2 383. L'utilisateur est intéressé à comparer le rapport entre l'estimation du nombre de candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle et l'estimation du nombre de candidats qui n'ont pas

fait l'objet d'une évaluation formelle. Comment l'utilisateur détermine-t-il le coefficient de variation de cette estimation?

- 1) Tout d'abord, cette estimation est une estimation d'un rapport, où le numérateur de l'estimation (\hat{X}_1) est le nombre de candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle. Le dénominateur de l'estimation (\hat{X}_2) est le nombre de candidats qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle.
- 2) Reportez-vous à la table des coefficients de variation pour la population cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus).
- 3) Le numérateur de cette estimation de rapport est 23 656. Le chiffre qui s'en rapproche le plus est 20 000. On trouve le coefficient de variation pour cette estimation en se reportant à la première entrée autre que des astérisques sur cette rangée, soit 2,4 %.
- 4) Le dénominateur de cette estimation de rapport est 2 383. Le chiffre qui s'en rapproche le plus est 2 500. On trouve le coefficient de variation pour cette estimation en se reportant à la première entrée autre que des astérisques sur cette rangée, soit 7,1 %.

Sondage sur la dotation – Candidats, 2009 Cycle 1 - Fichier partagé

Tables de variabilité d'échantillonnage approximative

Population Cible (Tous les ministères assujettis à la Loi sur l'emploi dans la fonction publique ayant 350 employés et plus)

NUMÉRATEUR DU POURCENTAGE	POURCENTAGE ESTIMÉ													
	0,1%	1,0%	2,0%	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	25,0%	30,0%	35,0%	40,0%	50,0%	70,0%	90,0%
10	112,9	112,4	111,8	110,1	107,1	104,1	101,0	97,8	94,5	91,0	87,5	79,9	61,9	35,7
20	79,8	79,5	79,1	77,8	75,8	73,6	71,4	69,2	66,8	64,4	61,9	56,5	43,7	25,3
30	65,2	64,9	64,5	63,6	61,9	60,1	58,3	56,5	54,6	52,6	50,5	46,1	35,7	20,6
.														
.														
.														
1 500	*****	9,2	9,1	9,0	8,7	8,5	8,2	8,0	7,7	7,4	7,1	6,5	5,1	2,9
2 000	*****	7,9	7,9	7,8	7,6	7,4	7,1	6,9	6,7	6,4	6,2	5,6	4,4	2,5
2 500	*****	*****	7,1	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,5	5,1	3,9	2,3
3 000	*****	*****	6,5	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	4,6	3,6	2,1
3 500	*****	*****	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4	5,2	5,1	4,9	4,7	4,3	3,3	1,9
4 000	*****	*****	5,6	5,5	5,4	5,2	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,0	3,1	1,8
4 500	*****	*****	*****	5,2	5,1	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3	4,1	3,8	2,9	1,7
5 000	*****	*****	*****	4,9	4,8	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	3,9	3,6	2,8	1,6
7 500	*****	*****	*****	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	2,9	2,3	1,3
10 000	*****	*****	*****	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,5	2,0	1,1
15 000	*****	*****	*****	*****	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1	1,6	0,9
20 000	*****	*****	*****	*****	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,8	1,4	0,8
30 000	*****	*****	*****	*****	*****	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,1	0,7
.														
.														
.														
125 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,6
150 000	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,3

Note : Pour bien utiliser ces tables, veuillez consulter la documentation sur les microdonnées.

- 5) Le coefficient de variation approximatif de l'estimation du rapport est donc donné par la règle 4, qui est :

$$\alpha_{\hat{R}} = \sqrt{\alpha_1^2 + \alpha_2^2}$$

où α_1 et α_2 sont les coefficients de variation de \hat{X}_1 et \hat{X}_2 respectivement.
C'est-à-dire que :

$$\begin{aligned}\alpha_{\hat{R}} &= \sqrt{(0,024)^2 + (0,071)^2} \\ &= \sqrt{0,000576 + 0,005041} \\ &= 0,075\end{aligned}$$

- 6) Le rapport obtenu entre l'estimation du nombre de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à l'activité de dotation et qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle et l'estimation du nombre de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à l'activité de dotation mais qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle est $23\,656 / 2\,383$, c'est-à-dire 9,9 (à être arrondi selon les lignes directrices pour l'arrondissement figurant à la section 9.1). Le coefficient de variation de cette estimation est 7,5 %, ce qui fait qu'on peut la diffuser sans réserve.

Exemple 5 : Estimations de différences de rapports

Supposons que l'utilisateur estime que le rapport entre l'estimation du nombre de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à l'activité de dotation et qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle et l'estimation du nombre de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à l'activité de dotation mais qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle est de $3\,517 / 277 = 12,7$ pour le Ministère de la défense nationale, alors qu'il est de $976 / 94 = 10,4$ pour le Ministère des pêches et océans Canada. L'utilisateur est intéressé à comparer les deux rapports pour voir s'il y a une différence statistique entre ceux-ci. Comment l'utilisateur détermine-t-il le coefficient de variation de cette différence?

- 1) Tout d'abord calculez le coefficient de variation approximatif pour le rapport du Ministère de la défense nationale (\hat{R}_1) et le rapport du Ministère des pêches et océans Canada (\hat{R}_2) tel qu'il est décrit dans l'exemple 4. Le CV approximatif pour le rapport du Ministère de la défense nationale est 35,4 % et 46,7 % pour le Ministère des pêches et océans Canada.
- 2) En utilisant la règle 3, l'erreur-type d'une différence ($\hat{d} = \hat{R}_1 - \hat{R}_2$) est :

$$\sigma_{\hat{d}} = \sqrt{(\hat{R}_1 \alpha_1)^2 + (\hat{R}_2 \alpha_2)^2}$$

où α_1 et α_2 sont les coefficients de variation de \hat{R}_1 et \hat{R}_2 respectivement. C'est-à-dire que l'erreur-type de la différence $\hat{d} = 12,7 - 10,4 = 2,3$ est :

$$\begin{aligned}\sigma_{\hat{d}} &= \sqrt{[(12,7)(0,354)]^2 + [(10,4)(0,467)]^2} \\ &= \sqrt{(20,2122) + (23,5885)} \\ &= 6,618\end{aligned}$$

- 3) Le coefficient de variation de \hat{d} est donné par $\sigma_{\hat{d}} / \hat{d} = 6,618 / (2,3) = 2,877$.
- 4) Le coefficient de variation approximatif de la différence entre les estimations est donc 287,7 %. La différence entre les estimations est considérée inacceptable et Statistique Canada recommande de ne pas la publier. Cependant, si l'utilisateur choisit de publier cette donnée, elle devra être désignée ainsi en utilisant la lettre F (ou un autre identificateur semblable) et être accompagnée d'un avertissement mettant les utilisateurs subséquents en garde contre les hauts taux d'erreur associés à l'estimation.

10.2 Comment utiliser les tables de coefficients de variation pour obtenir des limites de confiance

Bien que les coefficients de variation soient beaucoup utilisés, l'intervalle de confiance d'une estimation est une mesure plus intuitivement significative de l'erreur d'échantillonnage. Un intervalle de confiance constitue une déclaration du niveau de confiance selon laquelle la valeur vraie pour la population se situe à l'intérieur d'une gamme précisée de valeurs. Par exemple, un intervalle de confiance de 95 % peut être décrit comme suit :

Si l'échantillonnage de la population est répété indéfiniment, chaque échantillon menant à un nouvel intervalle de confiance pour une estimation, l'intervalle englobera alors dans 95 % des échantillons la valeur vraie de la population.

En utilisant l'erreur-type d'une estimation, des intervalles de confiance pour des estimations peuvent être obtenues en partant de l'hypothèse qu'aux termes d'un échantillonnage répété de la population, les diverses estimations obtenues pour une caractéristique donnée de la population se répartiront normalement autour de la valeur vraie de la population. Selon cette hypothèse, il y a environ 68 chances sur 100 que l'écart entre une estimation de l'échantillon et la valeur vraie pour la population soit inférieur à une erreur-type, environ 95 chances sur 100 que l'écart soit inférieur à deux erreurs-types et environ 99 chances sur 100 que l'écart soit inférieur à trois erreurs-types. Ces différents degrés de confiance sont désignés sous le nom de niveaux de confiance.

Des intervalles de confiance pour une estimation \hat{X} sont généralement exprimés sous forme de deux chiffres, un inférieur et un supérieur à l'estimation, comme étant $(\hat{X} - k, \hat{X} + k)$, où k est déterminé suivant le niveau de confiance désiré et l'erreur d'échantillonnage de l'estimation.

Des intervalles de confiance pour une estimation peuvent être calculés directement à partir des tables de variabilité d'échantillonnage approximative, en déterminant d'abord à partir de la table appropriée le coefficient de variation de l'estimation \hat{X} , puis en utilisant la formule suivante pour le convertir à un intervalle de confiance ($IC_{\hat{x}}$) :

$$IC_{\hat{x}} = (\hat{X} - t\hat{X}\alpha_{\hat{x}}, \hat{X} + t\hat{X}\alpha_{\hat{x}})$$

où $\alpha_{\hat{x}}$ est le coefficient de variation déterminé de \hat{X} , et

- $t = 1$ si l'on désire un intervalle de confiance de 68 %;
- $t = 1,6$ si l'on désire un intervalle de confiance de 90 %;
- $t = 2$ si l'on désire un intervalle de confiance de 95 %;
- $t = 2,6$ si l'on désire un intervalle de confiance de 99 %.

Nota : Les lignes directrices pour la diffusion des estimations s'appliquent également aux intervalles de confiance. S'il est impossible, par exemple, de diffuser une estimation, on ne peut alors pas non plus communiquer un intervalle de confiance.

10.2.1 Exemples d'utilisation des tables de coefficients de variation pour obtenir des limites de confiance

Un intervalle de confiance de 95 % pour la proportion estimée de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à une activité de dotation, parmi les candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle (d'après l'exemple 2 à la section 10.1.1) serait calculé comme suit :

$$\begin{aligned}\hat{X} &= 55,8 \text{ \% (ou exprimé sous forme de proportion } 0,558) \\ t &= 2 \\ \alpha_{\hat{x}} &= 1,8 \text{ \% (0,018 exprimé sous forme de proportion) est le coefficient de} \\ &\text{variation de cette estimation, tel que déterminé à partir des tables.} \\ IC_{\hat{x}} &= \{0,558 - (2)(0,558)(0,018), 0,558 + (2)(0,558)(0,018)\} \\ IC_{\hat{x}} &= \{0,558 - 0,020, 0,558 + 0,020\} \\ IC_{\hat{x}} &= \{0,538, 0,578\}\end{aligned}$$

Avec un intervalle de confiance de 95 %, on peut dire qu'entre 53,8 % et 57,8 % des candidats qui ont fait l'objet d'une évaluation ont reçu une offre de nomination suite à une activité de dotation.

10.3 Comment utiliser les tables de coefficients de variation pour effectuer un test t

Des erreurs-types peuvent aussi être utilisés pour effectuer des tests d'hypothèses, une procédure destinée à distinguer des paramètres d'une population à l'aide d'estimations d'un échantillon. Ces estimations peuvent être des chiffres, des moyennes, des pourcentages, des rapports, etc. Les tests peuvent être effectués à divers niveaux de signification, où un niveau de signification est la probabilité de conclure que les caractéristiques sont différentes quand, en fait, elles sont identiques.

Supposons que \hat{X}_1 et \hat{X}_2 sont des estimations d'un échantillon pour deux caractéristiques qui nous intéressent. Supposons également que l'erreur-type de la différence $\hat{X}_1 - \hat{X}_2$ est $\sigma_{\hat{d}}$.

Si $t = \frac{\hat{X}_1 - \hat{X}_2}{\sigma_{\hat{d}}}$ se situe entre -2 et 2, aucune conclusion à propos de la différence entre les

caractéristiques n'est alors justifiée au niveau de signification de 5 %. Si, cependant, ce rapport est inférieur à -2 ou supérieur à +2, la différence observée est significative au niveau de 0,05. C'est-à-dire que la différence entre les estimations est significative.

10.3.1 Exemples d'utilisation des tables de coefficients de variation pour effectuer un test t

Supposons que l'utilisateur désire tester, au niveau de signification de 5 %, l'hypothèse selon laquelle il n'y a pas de différence entre la proportion de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à une activité de dotation parmi ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation formelle (55,8 %) et la proportion de candidats qui ont reçu une offre de nomination suite à une activité de dotation parmi ceux qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation formelle (34,4 %). D'après l'exemple 3 à la section 10.1.1, il s'est avéré que l'erreur-type de la différence entre ces deux estimations était 0,022. Par conséquent,

$$t = \frac{\hat{X}_1 - \hat{X}_2}{\sigma_{\hat{d}}} = \frac{0,558 - 0,344}{0,022} = \frac{0,214}{0,022} = 9,73$$

Puisque $t = 9,73$ est supérieur à 2, il faut en conclure qu'il existe une différence significative entre les deux estimations au niveau de signification de 0,05.

10.4 Coefficients de variation pour des estimations quantitatives

Il faudrait produire des tables spéciales afin de déterminer l'erreur d'échantillonnage d'estimations quantitatives, ce qui n'a pas été fait, parce que la plupart des variables pour le SSD sont principalement de nature catégorique.

En général cependant, le coefficient de variation d'un total quantitatif sera supérieur au coefficient de variation de l'estimation de la catégorie correspondante (c'est-à-dire l'estimation du nombre de personnes retenues dans l'estimation quantitative). S'il est impossible de diffuser l'estimation de la catégorie correspondante, on ne pourra pas non plus communiquer l'estimation quantitative.

Par exemple, pour obtenir une estimation du nombre total de mois consécutifs pendant lesquels les candidats avaient été dans un poste intérimaire lorsque l'activité de dotation a pris fin pour eux, multipliez la valeur déclarée à la variable C_Q08 (nombre de mois) par le poids final de l'enregistrement et additionnez ces valeurs pour tous les enregistrements pour lesquels C_Q07 = 1 (candidats dans un poste intérimaire).

Par exemple, le coefficient de variation du nombre total de mois consécutifs pendant lesquels les candidats avaient été dans un poste intérimaire lorsque l'activité de dotation a pris fin pour eux, serait supérieur au coefficient de variation de la proportion correspondante de candidats qui étaient dans un poste intérimaire avant que l'activité de dotation ait pris fin pour eux. Si, par conséquent, le coefficient de variation de l'estimation du nombre de candidats qui étaient dans un poste intérimaire lorsque l'activité de dotation a pris fin pour eux est inacceptable (rendant la proportion non diffusable), il en sera de même du coefficient de variation de l'estimation quantitative correspondante, soit le nombre total de mois pendant lesquels les candidats avaient été dans un poste intérimaire lorsque l'activité de dotation a pris fin pour eux, (rendant cette estimation quantitative également non diffusable).

Des coefficients de variation de telles estimations peuvent être calculés, au besoin, pour une estimation précise à l'aide d'une technique appelée pseudo-répétition, ce qui veut dire diviser les enregistrements inclus dans les fichiers de microdonnées en sous-groupes (ou répétitions) et déterminer la variation à l'intérieur de l'estimation de répétition en répétition. Les utilisateurs qui désirent calculer des coefficients de variation pour des estimations quantitatives peuvent communiquer avec Statistique Canada afin d'obtenir des conseils sur l'allocation d'enregistrements à

des répétitions appropriées et sur les formules à employer à l'intérieur de ces calculs.

10.5 Tables des coefficients de variation

Consulter le fichier SSD2009C1_CVTabF.pdf pour les tables de coefficients de variation.

11.0 Pondération

Le Sondage sur la dotation (SSD) est une enquête probabiliste. Comme dans les cas de toute enquête probabiliste, l'échantillon est sélectionné de manière à représenter le plus fidèlement possible une population de référence à une date précise dans le cadre de cette enquête. Pour ce faire, chaque unité dans l'échantillon doit donc représenter un certain nombre d'unités dans la population.

Aperçu de la stratégie de pondération pour le SSD

Étapes de pondération
1. Poids de sondage initial
2. Ajustement pour la non-réponse
3. Ajustement pour le non-partage des données
4. Stratification a posteriori

11.1 Poids de sondage initial

Au moment de la sélection, on a attribué à chaque employé un poids initial déterminé par le plan de sondage correspondant à l'inverse de la probabilité de sa sélection. Comme le plan de sondage du SSD est stratifié, utilisant un échantillonnage aléatoire simple à l'intérieur des strates, la probabilité de la sélection de l'employé i à l'intérieur de la strate h correspond à :

$$\pi_{ih}^{initial} = \frac{n_h}{N_h}$$

où n_h et N_h représentent respectivement la taille de l'échantillon et la taille de la population de la strate h . Le poids initial ($w1_{ih}$) est obtenu de la façon suivante :

$$w1_{ih} = \frac{N_h}{n_h}$$

11.2 Ajustement pour la non-réponse

On a observé que la non-réponse ne se présentait pas au hasard ni uniformément au sein de la population car on a obtenu des taux de réponse différents dans le cas de sous-populations différentes. Le recours à une technique appropriée est requise pour corriger le biais de non-réponse qui pourrait être introduit. La technique choisie aux fins du SSD a été basée sur des groupes homogènes de réponse (GHR). On a formé des GHR en regroupant les unités présentant des probabilités de réponse similaires. En d'autres termes, on suppose que les employés faisant partie d'un GHR donné ont une probabilité semblable de répondre à l'enquête. De nombreux facteurs, dont le sexe et l'âge, sont traditionnellement reconnus comme des facteurs présentant des tendances de non-réponse différentes. Des analyses ont été réalisées et on a défini les GHR. La mise en oeuvre, c.-à-d. le calcul de l'ajustement des poids, a été effectué à l'aide du logiciel StatMx de Statistique Canada. Cette approche assure également l'emploi de la formule appropriée du calcul de la variance.

Pour l'employé i dans le GHR j la probabilité de réponse est calculée comme suit:

$$\pi_{ij}^{\text{réponse}} = \frac{\text{nombre d'unités répondantes}}{\text{nombre d'unités échantillonnées}}$$

et le facteur d'ajustement pour la non-réponse est défini comme étant l'inverse de la probabilité de réponse. Pour obtenir le poids de la personne i après l'ajustement pour la non-réponse, on multiplie $w1_i$ par le facteur d'ajustement pour la non-réponse:

$$w2_i = w1_i \times (\pi_{ij}^{\text{réponse}})^{-1}.$$

11.3 Ajustement pour le non-partage des données

Les personnes qui refusent de partager leurs données ne peuvent pas être incluses dans le fichier partagé. Afin de compenser pour les employés qui ont refusé de partager leurs données, un ajustement supplémentaire doit être appliqué aux poids de ceux qui ont accepté de partager leurs données. Une procédure similaire à celle utilisée lors l'ajustement pour la non-réponse a permis d'estimer la probabilité de partage et de calculer l'ajustement pour le non-partage, dans chacun des groupes homogènes de partage.

Pour l'employé i dans le groupe homogène de partage j la probabilité de partage est:

$$\pi_{ij}^{\text{partage}} = \frac{\text{nombre d'employés répondants ayant accepté de partager leurs données}}{\text{nombre d'employés répondants}}$$

et le facteur d'ajustement pour le non-partage est défini comme étant l'inverse de la probabilité de partage. Pour obtenir le poids de la personne i après l'ajustement pour le non-partage, on multiplie $w2_i$ par le facteur d'ajustement pour le non-partage:

$$w3_i = w2_i \times (\pi_{ij}^{\text{partage}})^{-1}.$$

11.4 Stratification a posteriori et poids final

La stratification a posteriori constitue l'une des techniques de calage largement utilisées dans les enquêtes sociales. Elle permet un calage sur de nouveaux chiffres de population mis à jour. Il est à noter que le fichier de stratification a posteriori représente toujours la population cible. L'ajustement de stratification a posteriori est calculé au niveau des strates a posteriori (au niveau des ministères) au moyen de cette formule :

$$\frac{\text{nombre total de personnes au sein la strate a posteriori}}{\text{estimation du nombre total de personnes dans la strate a posteriori}}$$

Le poids final résulte du produit des ajustements intermédiaires. L'ajustement pour la non-réponse, pour le non-partage et l'ajustement de stratification a posteriori sont utilisés pour calculer le poids final.

$$W_{\text{final}} = \text{poids initial} * \text{ajustement non - réponse} * \text{ajustement non - partage} * \text{ajustement stratification a posteriori}$$

12.0 Questionnaire

Le questionnaire du Sondage sur la dotation – Candidats a servi à recueillir des données pour le sondage en janvier et février 2009. Le fichier SSD2009C1_QuestF.pdf renferme le questionnaire français.

13.0 Cliché d'enregistrement à valeurs univariées

Consulter le fichier SSD2009C1_LvCds.pdf pour le cliché d'enregistrement à chiffres univariés.