



ÉTUDES STATISTIQUES

Série **M** N° **71** (partie II)

**RECOMMANDATIONS
POUR LE PROGRAMME MONDIAL
DE STATISTIQUES
DE L'INDUSTRIE DE 1983**

Deuxième partie

**Organisation et exécution
des recensements industriels**

NATIONS UNIES

DÉPARTEMENT DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES INTERNATIONALES
BUREAU DE STATISTIQUE

ÉTUDES STATISTIQUES

Série **M** N° **71** (partie II)

**RECOMMANDATIONS
POUR LE PROGRAMME MONDIAL
DE STATISTIQUES
DE L'INDUSTRIE DE 1983**

Deuxième partie

**Organisation et exécution
des recensements industriels**



NATIONS UNIES
New York, 1981

NOTE

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

ST/ESA/STAT/SER.M/71 (partie II)

PUBLICATION DES NATIONS UNIES
Numéro de vente : F.81.XVII.12

Prix : \$E.-U. 11,00

Adresser toutes demandes de renseignements au :

SERVICE DES PUBLICATIONS
NATIONS UNIES
NEW YORK, N.Y. 10017

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1 - 9	1
A. Observations générales	1 - 5	1
B. Plan du manuel	6 - 9	3
<u>Chapitres</u>		
I. MESURES PRELIMINAIRES ET PRINCIPAUX ELEMENTS A PRENDRE EN CONSIDERATION	10 - 26	5
A. Mesures préliminaires	10 - 13	5
B. Principaux éléments à prendre en considération	14 - 26	6
II. NECESSITE ET UTILISATIONS DES STATISTIQUES INDUSTRIELLES	27 - 47	10
A. Généralités	27 - 29	10
B. Les administrations publiques	30 - 31	10
C. Les milieux d'affaires	32 - 35	11
D. Autres utilisateurs	36 - 38	12
E. Cas de certaines catégories de données	39 - 45	12
F. Problèmes des recensés	46 - 47	14
III. PLANIFICATION ET ORGANISATION GENERALES	48 - 94	15
A. Observations générales	48 - 49	15
B. Approbation du programme de recensement	50	15
C. Dispositions législatives nécessaires	51	15
D. Structure administrative	52 - 56	16
E. Organisation de comités consultatifs	57 - 59	18
F. Programme de publicité	60 - 62	19
G. Décisions touchant le contenu du recensement, son champ d'application et les systèmes de classification	63 - 82	20
H. Décisions concernant les méthodes de dénom- brement, de traitement et d'exploitation des données	83 - 89	25
I. Traitement de l'information confidentielle ...	90 - 94	27
IV. REPERTOIRE INDUSTRIEL; PETITS ETABLISSEMENTS ET INDUSTRIES MENAGERES; SONDAGES, ESSAIS PRELIMINAIRES	95 - 145	30
A. Répertoire industriel	95 - 112	30
B. Recensement des petits établissements	113 - 116	35
C. Les industries ménagères	117 - 130	37
D. Sondages	131 - 140	41
E. Essais préliminaires	141 - 145	44

TABLE DES MATIERES (suite)

<u>Chapites</u>		<u>Paragraphes</u>	<u>Pages</u>
V.	GESTION ET BUDGET	146 - 172	46
A.	Introduction	146	46
B.	Etablissement des calendriers	147 - 153	46
C.	Budgétisation	154 - 159	47
D.	Système d'information sur l'avancement des travaux	160 - 161	49
E.	Contrôle de la qualité	162 - 166	49
F.	Organisation du recensement	167 - 169	50
G.	Besoins en personnel	170 - 171	52
H.	Matériel nécessaire	172	52
VI.	QUESTIONNAIRES ET AUTRES IMPRIMES UTILISES POUR LA COLLECTE DES DONNEES	173 - 194	53
A.	Introduction	173 - 174	53
B.	Principes à observer dans la présentation du questionnaire	175 - 185	53
C.	Inclusion sur les imprimés de questions relatives à l'autovérification	186	55
D.	Instructions à joindre aux questionnaires ..	187 - 189	56
E.	Libellé des questions	190 - 194	57
VII.	COLLECTE DES DONNEES	195 - 229	58
A.	Introduction	195	58
B.	Plan de dénombrement	196 - 202	58
C.	Dénombrement sur le terrain	203 - 210	59
D.	Formation des agents recenseurs	211 - 217	62
E.	Réception des questionnaires : cas de l'enquête directe	218 - 219	64
F.	Réception des questionnaires : cas de l'enquête postale	220	65
G.	Envoi et pointage des questionnaires par ordinateur	221 - 222	65
H.	Envoi et pointage des questionnaires par des méthodes autres qu'informatiques	223 - 227	66
I.	Traitement spécial réservé aux établissements importants	228 - 229	66

TABLE DES MATIERES (suite)

<u>Chapitres</u>		<u>Paragraphes</u>	<u>Pages</u>
VIII.	TRAITEMENT DES DONNEES	230 - 268	67
	A. Introduction	230 - 232	67
	B. Méthodes de traitement des données	233 - 239	68
	C. Opérations de contrôle	240	70
	D. Codage	241 - 247	72
	E. Comparaison du codage à la main au codage par ordinateur	248 - 250	74
	F. Etablissement de liasses	251 - 253	76
	G. Traitement informatisé	254 - 264	76
	H. Traitement manuel	265 - 268	80
IX.	MISE EN TABLEAUX DES DONNEES	269 - 285	82
	A. Introduction	269 - 271	82
	B. Choix du système informatique	272 - 274	82
	C. Programmation des ordinateurs	275 - 276	83
	D. Tabulatrices électromécaniques	277 - 282	84
	E. Conception des bandes de sortie des machines	283 - 285	85
X.	EXAMEN DES DONNEES MISES EN TABLEAUX	286 - 308	87
	A. Introduction	286 - 288	87
	B. Personnel chargé de l'examen final	289 - 290	87
	C. Signification des statistiques	291 - 293	88
	D. Objectifs de l'examen final	294 - 300	88
	E. Auxiliaires statistiques utilisés au cours de l'examen final	301 - 304	91
	F. Correction des tableaux et états détaillés	305 - 308	91
XI.	PUBLICATION	309 - 334	93
	A. Introduction	309 - 310	93
	B. Protection des renseignements confidentiels	311 - 313	93
	C. Préparation de la copie et reproduction ..	314 - 316	94
	D. Directives pour la présentation des tableaux	317 - 318	95

TABLE DES MATIERES (suite)

	<u>Paragrap</u> hes	<u>Pages</u>
E. Description du programme de publication	319 - 323	95
F. Contenu des tableaux	324 - 327	97
G. Publication préliminaire de certaines données fournies par le recensement	328 - 330	101
H. Contenu des rapports préliminaires et des rapports définitifs	331 - 334	102

Annexes

I. APPLICATION DES TECHNIQUES DE SONDAGE AUX RECENSEMENTS INDUSTRIELS ...		106
II. MODELES DE QUESTIONNAIRE		126
BIBLIOGRAPHIE		141

INTRODUCTION

A. Observations générales

1. A sa vingtième session, février-mars 1979, la Commission de statistique de l'Organisation des Nations Unies a approuvé le Programme mondial de statistiques de l'industrie de 1983 et, reconnaissant "la nécessité de formuler des directives sur les méthodes à employer" 1/, a prié le Secrétaire général, entre autres choses, "d'établir dans les meilleurs délais un document décrivant les objectifs et la teneur du Programme" ainsi que de préparer "une série complète de projets de recommandations sur le programme".
2. Les recommandations pour le Programme de 1983 rédigées comme suite à cette demande comprennent deux parties. La première partie traite des objectifs généraux et décrit la nature et la teneur du programme. Le présent manuel (deuxième partie) constitue un guide pratique pour la préparation, l'organisation et l'exécution des recensements ~~-repères~~ et des enquêtes annuelles correspondantes sur l'activité industrielle. Dans l'une et l'autre partie sont abordés les problèmes qui se posent aux pays où le développement des statistiques en est encore à ses débuts. Eu égard à l'idée, exprimée par la Commission de statistique, que, "étant donné les résultats assez décevants obtenus dans le cadre du Programme de 1973, ... il fallait faire preuve de circonspection et ne pas chercher à entreprendre un programme trop ambitieux pour 1983" 2/, le nombre des catégories de données qu'il a été recommandé de faire figurer dans les recensements et dont la liste se trouve dans la première partie, a, dans le cas des pays en développement qui commencent tout juste à appliquer les programmes de statistiques industrielles, été réduit au strict minimum.
3. La Commission a souligné que "le Programme de 1983 pourrait être exécuté de façon plus efficace dans les pays en développement s'il se limitait à un recensement complet de tous les établissements industriels identifiables, dans le cadre duquel on ne recueillerait que quelques éléments d'information essentiels" 3/. L'enquête-repère n'est dans cette perspective qu'un des aspects, important certes, d'un système global et continu de statistiques industrielles périodiques et régulières. L'organisation d'une série ininterrompue d'enquêtes annuelles sur l'activité industrielle est la clef de ce système. Dans les pays en développement, les recensements de référence peuvent constituer une première étape de la mise sur pied d'un programme intégré où l'enquête annuelle viendra s'insérer par la suite.

1/ Documents officiels du Conseil économique et social, 1979, Supplément No 3, (E/1979/23), par. 10 et 13.

2/ Ibid., par. 7.

3/ Ibid., par. 6.

4. Les recommandations (première et deuxième parties) doivent être considérées comme une édition revue et mise à jour des première et troisième parties des Recommandations pour le Programme mondial de statistiques industrielles de 1973 4/. La deuxième partie des recommandations de 1973 5/ n'a pas été modifiée pour le programme de 1983 et peut encore utilement servir de référence. Le document contient en effet une liste type des produits à l'égard desquels il était recommandé de rassembler des données relatives à la production et à la consommation dans le cadre des recensements industriels. On trouvera dans la bibliographie de la présente publication d'autres publications utiles à consulter pour un programme d'enquêtes de référence. C'est ainsi que le cadre conceptuel des enquêtes proposées dans le manuel pour 1983 est déjà exposé dans les Recommandations internationales concernant les statistiques industrielles 6/.

5. Aux fins de la présente publication, un recensement est considéré comme une enquête générale effectuée à intervalles peu fréquents, généralement quinquennaux ou décennaux. De même, un programme de statistiques industrielles intégré comporte une série continue d'enquêtes annuelles ainsi que des enquêtes mensuelles et trimestrielles. Le recensement et les enquêtes plus fréquentes embrassent les activités de l'industrie extractive, de l'industrie manufacturière et de l'industrie de l'électricité, de l'eau et du gaz, définies en conformité avec les branches 2, 3 et 4 de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité (CITI) 7/. Les unités à propos desquelles on recueille des statistiques sont les établissements industriels (mines, carrières et usines de toutes sortes) situées dans les limites territoriales du pays. Un établissement peut être soit une entreprise consistant en une seule unité de production, ou bien une partie d'une entreprise comportant plusieurs unités de production.

4/ Recommandations pour le programme mondial de statistiques industrielles de 1973 (première partie) Objectifs statistiques généraux, Etudes statistiques, série M, No 54 (première partie) (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.71.XVII.13); Recommandations pour le Programme mondial de statistiques industrielles de 1973, (troisième partie) Organisation et exécution des recensements industriels, Etudes statistiques, série M, No 54 (troisième partie) (publication des Nations Unies; numéro de vente : F.72.XVII.10).

5/ Recommandations pour le Programme mondial de statistiques industrielles de 1973 (deuxième partie), liste partielle de produits et matières, études statistiques, série M, No 54 (deuxième partie) (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.71.XVII.16).

6/ Etudes statistiques, série M, No 48 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.68.XVII.10).

7/ Etudes statistiques, série M, No 4, Rev.2 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.68.XVII.8).

B. Plan du manuel

6. Le présent manuel (Deuxième partie) expose les différentes mesures à prendre pour préparer et exécuter une enquête sur le secteur industriel. Les opérations dont se compose l'enquête y sont présentées dans l'ordre où elles doivent être exécutées. Les méthodes mises en oeuvre pour l'exécution des recensement de référence et des enquêtes annuelles sont au demeurant très similaires à bien des égards.

7. Au chapitre I sont énumérées les mesures préliminaires à prévoir et les principaux éléments à prendre en considération pour la sélection et l'organisation des enquêtes. Le chapitre II traite de la nécessité des statistiques industrielles et de leurs utilisations. Le chapitre III est consacré à la préparation et à l'organisation d'ensemble du recensement industriel. Au chapitre IV, il est question du répertoire des établissements industriels, des petits établissements et des unités de production familiales, des sondages, et des essais préalables. Les questions de la gestion et du budget sont abordées au chapitre V. Dans le chapitre VI, sont examinées les questions relatives à l'établissement des questionnaires et des instructions d'utilisation. Dans le chapitre VII, sont étudiés les différentes méthodes de collecte de données et les problèmes qui se posent. Les chapitres VIII, IX et X traitent des différentes opérations de traitement d'exploitation, de révision et de rectification des données. Le dernier chapitre (XI) traite de la publication des résultats préliminaires puis définitifs. A l'annexe I, on trouvera une étude détaillée des techniques pratiques de sondage qui pourront être utilisées dans les enquêtes de type industriel. A l'annexe II, sont fournis des exemples de questionnaires que pourront envisager d'employer les pays qui adoptent soit le programme minimum soit le programme complet. Le manuel comporte également une bibliographie des publications des Nations Unies souvent citées dans le texte ou s'informe plus à fond des questions que fait intervenir le programme mondial de 1983.

8. Le présent manuel doit être considéré comme un recueil des suggestions pratiques sur l'organisation et la conduite des enquêtes industrielles. On s'est attaché à souligner les préceptes essentiels : commencer les préparatifs bien à l'avance, mettre au point les plans d'exploitation statistique, apporter un soin particulier à la présentation des questionnaires et à l'énoncé des questions, procéder à des essais préalables et contrôler la qualité des traitements des données. Lorsqu'il s'agit d'une entreprise aussi vaste et complexe d'un recensement industriel, négliger l'une quelconque de ces étapes risque d'entraîner de graves problèmes pour l'Office national de statistique. Il est évidemment impossible de rassembler dans une seule publication tout ce qu'il est nécessaire de savoir pour mener à bien un recensement industriel. Dans le présent manuel, on a supposé a priori qu'un service de statistique dispose d'un personnel qualifié auquel les questions de collecte des données, de traitement électronique, de sondages, d'ordonnance des questionnaires, etc. sont familières. Les pays qui n'en sont encore qu'au premier stade d'un programme de développement des statistiques seront sans doute obligés de s'appuyer considérablement sur les ouvrages publiés à propos des différents aspects de la question et de suppléer à l'insuffisance de leurs ressources par appel à l'assistance technique extérieure. Il sera utile pour chaque gouvernement d'étudier de façon approfondie ces recommandations et de les adapter aux conditions particulières du pays et à ses possibilités.

9. Dans des recommandations internationales, on s'efforce par définition de refléter les pratiques couramment suivies dans la majorité des pays. Ceux qui souhaiteraient obtenir plus de détails sur certains points ou connaître les résultats obtenus par tel ou tel pays auront intérêt à entrer en contact avec ces derniers afin d'étudier les problèmes auxquels ils ont pu avoir à faire face et de tirer profit des solutions qu'ils y auront apportées. Le premier recensement industriel de type relativement moderne par son caractère exhaustif est celui qui a été effectué aux Etats-Unis, pour l'année 1810. Depuis cette première tentative, de nombreux pays ont organisé des recensements industriels et les services ministériels qui s'en sont chargés ont consigné leur expérience. A l'heure actuelle, un pays qui envisage d'entreprendre son premier recensement industriel peut consulter une abondante bibliothèque d'indications techniques sur la manière de préparer et de conduire l'enquête. Quiconque souhaite prendre conseil sur tel ou tel problème peut aussi s'adresser par écrit au Directeur du Bureau de statistique de l'Organisation des Nations Unies à New York, N.Y. 10017.

CHAPITRE I

MESURES PRELIMINAIRES ET PRINCIPAUX ELEMENTS A PRENDRE EN CONSIDERATION

A. Mesures préliminaires

10. Les recommandations internationales donnent une idée du type de données à recueillir sur les activités industrielles mais chaque pays n'en doit pas moins examiner par lui-même quelles données font déjà l'objet d'une collecte et définir ce que seront les objectifs de son recensement de référence. Il faut pour cela étudier de très près de quelles données ont besoin tant le secteur public que le secteur privé. Lorsqu'on procédera à cette étude des besoins en données, qui fait l'objet du chapitre suivant, il ne faut pas perdre de vue qu'il existe essentiellement deux programmes de statistiques, étroitement intégrés l'un à l'autre, qui concourent à la satisfaction de ces besoins. Le premier de ces programmes consiste en un recensement complet, organisé tous les cinq ou dix ans, dont l'objectif est d'établir des statistiques relativement bien détaillées qui servent à éclairer la structure de la partie du secteur industriel sur laquelle porte le recensement. Un recensement industriel doit être suffisamment complet et précis pour pouvoir fournir un répertoire satisfaisant des établissements et, moyennant les mises à jour nécessaires pour pouvoir servir de base aux enquêtes menées dans le secteur industriel à intervalles plus fréquents et pour des objectifs plus restreints.

11. Le second type de programme consiste en une enquête annuelle sur l'activité industrielle, habituellement menée par sondage et souvent complétée par des enquêtes mensuelles ou trimestrielles qui mesurent les variations à court terme de certains éléments tels que l'emploi, la quantité de marchandises expédiées, le nombre de commandes nouvelles et de commandes non remplies, et enfin la quantité de stocks disponibles. Il n'est pas indispensable que les échantillons sur lesquels reposent l'enquête annuelle et les autres enquêtes courantes soient extraits des dénombrements complets fournis par les recensements, mais pareille provenance leur confèrera une valeur et une utilisation plus grandes; cet apparentement constitue un lien entre les deux séries de données et permet de vérifier entre deux recensements comment l'échantillon se comporte.

12. Certains pays qui disposent d'un système de statistique bien développé peuvent, sans avoir recours aux recensements peu fréquents, tenir à jour un répertoire des établissements industriels grâce à leur programme annuel complété par les informations que peuvent fournir le fisc et les services de la sécurité sociale. Lorsqu'il existe un répertoire de ce genre qui fournisse des renseignements à jour sur la raison sociale, l'adresse, le type d'organisation et la branche ou la catégorie d'activité industrielle de chaque établissement, ainsi que des indications sur sa taille, comme le chiffre d'affaires et le nombre de personnes occupées, on peut procéder par sondage pour déterminer la structure estimative du secteur industriel, estimation qu'autrement pourraient seuls fournir les recensements peu fréquents. Qu'il soit fondé sur un recensement de référence ou sur un fichier à jour des établissements, le répertoire doit en tout cas être suffisamment complet et exact pour pouvoir servir de base de sondage pour les enquêtes sur le secteur industriel.

13. La partie I de la présente publication contient des recommandations sur les principes à observer pour entreprendre des enquêtes industrielles annuelles et des enquêtes de référence ainsi que sur les catégories de données à rassembler. Il n'est pas à prévoir que tous les pays puissent se conformer point par point à ces recommandations. Elles devront être adaptées, le cas échéant, à la situation

particulière de chaque pays. Il importe néanmoins que chaque programme national s'insère dans le cadre des recommandations internationales de façon que des comparaisons valables puissent être faites entre les pays et que les statistiques mondiales puissent continuer de se développer sur la base de concepts normalisés. Dans un monde où les économies nationales sont de plus en plus interdépendantes, pareille normalisation permettrait sans doute de mieux comprendre le jeu des forces économiques et de résoudre intelligemment les problèmes économiques.

B. Principaux éléments à prendre en considération

1. Nécessité d'une préparation

14. La complexité aussi bien des enquêtes annuelles que des recensements de référence est telle qu'il est essentiel de bien comprendre les opérations à effectuer dans tous leurs détails et de les préparer longtemps à l'avance. On ne soulignera jamais assez combien il est important de préparer la collecte des données, leur traitement, leur exploitation, leur révision et enfin la publication des résultats. On dépense souvent beaucoup d'argent et d'efforts à essayer de corriger des erreurs qu'une préparation attentive aurait permis d'éviter. Il faut donc pour obtenir à coup sûr des résultats utilisables, étudier avec soin chacune des opérations et leur interaction éventuelle.

15. Les divers éléments d'un recensement sont étroitement liés, si bien qu'une décision prise au départ sur l'un des aspects du programme peut avoir des conséquences sur certains autres. En voici deux exemples : on ne peut rédiger les questionnaires qu'une fois arrêté le contenu du recensement; de même, le droit des modalités de vérification et de codage suppose qu'on en évalue le coût au regard du degré d'exactitude jugé souhaitable et possible. Il est important d'élaborer un programme où rien ne soit laissé au hasard et qui soit adapté aux besoins du pays dont il s'agit. Un système de statistique appliqué avec succès dans tel pays peut fort bien ne pas convenir aux besoins de tel autre.

2. Budget du recensement

16. Pour que le budget soit réaliste, il faut l'avoir préparé soigneusement de longue main à partir d'une connaissance approfondie des méthodes de répartition des dépenses. Il importe de faire revoir toutes les opérations par un spécialiste de l'analyse budgétaire qui s'assurera que le budget est correct et adéquat. Des réserves sont à prévoir pour faire face aux imprévus qui pourraient survenir pendant l'exécution du recensement. Enfin on réexaminera en détail toute la procédure budgétaire pour s'assurer que rien d'important n'a été omis.

17. Le montant du budget consacré au recensement détermine dans une large mesure les résultats que l'on peut en attendre. Il faut cependant noter que pour un budget donné la réalisation des objectifs recherchés dépend aussi considérablement du soin et de la compétence apportés à la préparation du recensement. On a souvent tendance à oublier l'incidence budgétaire du facteur temps, c'est-à-dire du délai d'ensemble fixé pour l'opération. Pour avoir mal su organiser leurs préparatifs et répartir leur budget, certains pays se sont trouvés avoir dépensé presque tout l'argent prévu pour le recensement à recueillir les données, de sorte qu'il ne leur en restait plus assez pour le dépouillement des questionnaires, la révision des données après exploitation et la publication des résultats.

3. Limiter les demandes de renseignements

18. Aujourd'hui, la plupart des gens comprennent combien les statistiques industrielles sont nécessaires à la planification économique et sociale et aux prises de décision au sein des entreprises. Mais souvent, ceux qui utilisent les données ignorent ou se refusent à connaître les problèmes pratiques auxquels se heurtent la collecte et l'élaboration des statistiques, et proposent parfois de recueillir des renseignements qu'il est difficile ou même impossible d'obtenir. Parfois aussi, le nombre de questions que contient le questionnaire du recensement est tel que sa longueur même et le foisonnement de ses détails suscitent la résistance des recensés. Enfin, un questionnaire trop long augmente le coût de la collecte, de la vérification et de l'exploitation des données. Il est arrivé que certains pays surchargent leur programme de recensement au point de faire effondrer tout le système à force de complexité; surtout à l'amorce d'un nouveau programme, il est essentiel de simplifier au maximum le contenu du questionnaire afin d'assurer le succès du recensement.

4. Essais préalables

19. Pour ces raisons et pour d'autres, il faut absolument, quelle que soit la méthode d'énumération choisie, soumettre les questionnaires établis pour un recensement ou une enquête annuelle à des essais préalables. Ceux-ci n'ont besoin d'être ni coûteux ni compliqués. Souvent, il suffira de questionner quelques recensés dans des conditions identiques à celles du recensement pour être beaucoup mieux à même d'arrêter définitivement le contenu et le libellé des questionnaires. La pratique des essais préalables devrait en fait être étendue à toutes les phases de l'enquête, depuis la détermination de l'univers observé jusqu'à la publication des résultats. Dans la planification d'ensemble du programme de recensement, il convient de ménager le temps d'analyser les résultats des essais et pour revoir, le cas échéant, les plans et les méthodes.

5. Concours des recensés

20. Pour que l'enquête réussisse, il est essentiel d'obtenir le concours des recensés. Une façon de l'obtenir est de rendre les déclarations obligatoires. C'est pourquoi des sanctions en cas de refus sont généralement prévues par la législation sur le recensement. Mais cela n'empêche cependant pas les recensés de retourner leur déclaration après la date limite ou de fournir des chiffres calculés à la légère ou même erronés. Il est donc important, pour s'assurer leur concours, de soigner la publicité préalable au recensement et de former les enquêteurs à expliquer de façon convaincante les mérites de l'opération.

21. Le degré de bonne volonté des recensés compte pour beaucoup dans le coût de la collecte : c'est ainsi qu'il faut parfois plusieurs visites pour obtenir des renseignements d'un recensé réticent alors qu'un recensé bien disposé les fournit dès la première. L'organisme de recensement doit avoir à coeur de collaborer avec des groupes d'hommes d'affaires et des représentants d'entreprises de toutes tailles (grandes, petites ou moyennes), pour créer un climat favorable à la conduite de l'enquête. Pour que les recensés répondent en nombre satisfaisant, il est essentiel de leur demander des informations qu'ils puissent tirer de leurs documents comptables.

6. Répertoire des établissements industriels

22. Disposer, préalablement au dénombrement proprement dit, d'un répertoire des établissements peut être d'une grande utilité pour l'exécution du recensement. Avec un répertoire, il est plus facile de contrôler l'exactitude du dénombrement directe et de vérifier s'il n'y a pas eu d'omissions au stade de la collecte et, d'une manière générale, à chacune des étapes du traitement des données. De même, l'établissement préalable d'un répertoire permet également d'utiliser plus efficacement le sondage pour enquêtes sur des plus petites unités du recensement. En s'adressant aux autorités qui réglementent l'activité des établissements ou qui délivrent les licences, on peut parfois obtenir d'elles une liste d'adresses postales, soit d'après leurs archives. Une telle liste comporte souvent une classification des unités par branche d'activité et comporte quelquefois des renseignements tels que le volume des ventes.

7. Informations recueillies par d'autres services administratifs

23. Si l'on considère les fonctions des administrations publiques, on constatera parfois qu'il existe déjà une masse d'informations recueillies dans l'exercice de leurs activités par des services comme le fisc, l'inspection du travail ou l'administration de la sécurité sociale. On examinera ces données pour déterminer si elles sont aussi utilisables pour les programmes de statistiques que pour les activités de réglementation ou d'administration auxquelles elles étaient initialement destinées. On peut d'ailleurs parfois demander aux services en question d'étoffer ou de modifier leurs demandes de renseignements pour répondre à certaines exigences statistiques du programme de recensement. Mais il arrive que l'accès aux informations détenues par d'autres services se heurte à des obstacles juridiques, en particulier lorsqu'il s'agit du fisc.

24. L'utilisation des archives d'autres services administratifs exigera en général des négociations adroites car ces services n'ont pas pour objectif principal l'établissement de statistiques. Il faudra aussi s'organiser avec soin de façon que ces documents soient disponibles en temps voulu et sous une forme exploitable pour le recensement. Des problèmes peuvent surgir lorsque les données que peut fournir un organisme réglementateur ont été recueillies par lui sous la promesse qu'elles seraient tenues confidentielles. Etant donné que la loi au titre de laquelle l'office de statistique recueille ses données devrait également en garantir le caractère confidentiel, l'utilisation des données obtenues auprès d'un organisme réglementateur peut donc se justifier à condition bien entendu que le personnel de l'office de statistique soit soumis à la règle du secret et que les publications de l'office ne contiennent aucune information divulguant les activités d'une entreprise quelle qu'elle soit. La réciproque n'est pas vraie pour autant : autrement dit, les renseignements recueillis sur une entreprise par l'office de statistique ne peuvent être transmis à un organisme réglementateur, étant donné que ces renseignements ne devraient, par définition, avoir été recueillis qu'avec la garantie qu'ils ne seraient pas utilisés à des fins de réglementation ou d'imposition.

8. Emploi de la méthode des sondages

25. L'une des premières questions à se poser à propos d'un recensement économique, est de savoir si l'on procédera par sondage ou par dénombrement complet. Lorsqu'il s'agit d'un recensement d'une grande portée et que, tant par son contenu que par le nombre des établissements saisis, il peut être souhaitable de fixer une taille limite, les établissements se situant au-dessous ne devant faire l'objet que d'un sondage sur un échantillon tiré au sort et de pourcentage déterminé. Dans d'autres cas, il sera parfois préférable, eu égard à la fois aux limites du budget et aux demandes de données, de ne poser à tous les recensés que les questions d'importance prioritaire et de limiter l'envoi des autres questions à un échantillon, où les grands établissements auraient largement la prépondérance. Quelque parti qu'on choisisse, l'échantillon doit être représentatif de l'univers saisi et sa fiabilité doit être mesurable.

9. Organisation de l'exécution du recensement

26. La plupart des pays disposent généralement déjà d'une organisation de collecte des données. Il faut décider dans quelle mesure les différentes enquêtes (économique et démographique; courante et de référence), qui comportent généralement un certain nombre d'éléments communs, peuvent ou doivent être unifiées. S'il est possible d'unifier dans une large mesure les opérations d'enquête sur le terrain et de traitement des données, d'autres fonctions qui exigent une connaissance particulière de tel sujet ou de telle industrie, telles que les contrôles spécialisés, la révision des données ou celle du contenu des tableaux, devront relever de services distincts. Les réponses envoyées par les grands établissements industriels et miniers et les cas difficiles qui se rencontrent dans ces secteurs sont d'une spécificité et d'une complexité telles qu'une centralisation trop poussée des opérations de vérification et de chiffrement s'est souvent avérée contre-productive. Dans de nombreux pays, les questions étudiées par l'office gouvernemental de statistique sont chacune confiées à une division, et c'est celle-ci qui a) établit les questionnaires du recensement, b) prépare et met au point les publications issues du recensement, c) établit les prescriptions techniques pour les travaux effectués à la main, d) tranche les problèmes épineux de traitement des données et e) met au point et prépare les systèmes informatiques et les programmes d'ordinateurs pour le traitement des données du recensement. Dans certains pays, cette dernière opération est assurée par une division du calcul électronique qui assure la gestion et le fonctionnement d'ordinateurs numériques et des périphériques.

CHAPITRE II

NECESSITE ET UTILISATIONS DES STATISTIQUES INDUSTRIELLES

A. Généralités

27. Le présent chapitre expose à quels besoins répondent et à quelles fins peuvent servir les données recueillies dans le cadre des recensements industriels et des enquêtes annuelles. Les organisateurs des activités statistiques auront intérêt à réfléchir à ces utilisations non seulement afin de décider sur quels éléments devra porter le recensement et quelle importance il convient de donner à chacun d'eux, mais aussi afin de pouvoir, dans les textes publicitaires et dans leurs réponses aux questions qui leur sont posées, expliquer les objectifs des enquêtes. On se rend souvent très mal compte, surtout au niveau de la petite entreprise, à quel point les renseignements de ce genre peuvent être utiles pour formuler les politiques économiques nationales et aussi, dans bien des cas, pour aider les directeurs d'entreprises eux-mêmes à prendre des décisions efficaces.

28. A mesure que les différentes industries d'un pays se développent, on cherche de plus en plus à connaître leur organisation, leur histoire et la nature de leurs opérations courantes. D'une décennie à l'autre, on constate que le nombre de décisions commerciales qui s'appuient sur des faits plutôt que de s'inspirer uniquement du "jugement" ou de "l'expérience" va en se multipliant. La part de l'Etat dans le rassemblement et la diffusion de données de ce genre varie d'un pays à l'autre, mais dans tous ceux qui effectuent périodiquement des recensements complets, les services officiels jouent un rôle de premier plan. Les groupements privés (associations industrielles par exemple) dont l'ampleur et l'autorité sont d'ordinaire limitées, ne sont généralement pas en mesure d'exécuter des recensements.

29. Les opérations de recensement doivent être complétées par des enquêtes annuelles intercensitaires sur l'activité industrielle. Aussi bien les administrations publiques que le secteur privé veulent être tenus au courant des modifications et des déplacements à l'intérieur des industries ou des régions, ainsi que des fluctuations des échanges interindustriels. Les enquêtes annuelles répondent à cet objectif en mettant annuellement à jour les principales mesures de l'emploi, du coût de la main-d'oeuvre et des matières premières, des stocks, des dépenses d'équipement et des expéditions. Les pays se mettent de plus en plus en devoir de subvenir à leur besoin croissant de données annuelles détaillées, besoin que mettent en relief les exigences du système de comptabilité nationale. L'enquête annuelle doit être vraiment tenue pour l'élément d'information fondamental de tout système intégré de statistique industrielle.

B. Les administrations publiques

30. Qu'il s'agisse d'élaborer des politiques, de surveiller les tendances à court terme ou, une fois une politique mise en place, de mesurer les réactions du secteur industriel, il est nombre de domaines différents où les données concernant les industries extractives et manufacturières, la production d'énergie (électricité et gaz) et l'approvisionnement en eau sont indispensables aux administrations publiques. En effet, l'Etat et les collectivités ne sont pas seulement parmi les principaux clients de l'industrie ; ils fournissent aux entreprises manufacturières et extractives de nombreux services sur lesquels celles-ci doivent pouvoir faire fond, et ils ne peuvent tenir efficacement ce rôle qu'à condition de se tenir informés de l'activité industrielle. Afin de déterminer correctement le tracé des autoroutes et l'emplacement des bureaux de l'emploi, pour ne citer que deux exemples, les administrations doivent disposer de données sur le niveau d'activité

et sur tous les changements éventuels. Parmi les programmes susceptibles de bénéficier des statistiques, on peut citer également les programmes d'aménagement du territoire, les programmes de mise en place des services sociaux tels que la sécurité sociale, l'assurance-chômage et le salaire minimum, l'évaluation des programmes antitrusts, etc. Il serait difficile aussi d'assurer la sécurité du pays sans disposer de statistiques industrielles et régionales concernant l'implantation des industries.

31. Il est indispensable de disposer de statistiques industrielles pour mesurer les réactions du secteur industriel aux mesures fiscales et économiques de l'Etat et pour assurer le fonctionnement normal de la plupart des institutions que celui-ci contrôle ou administre. Ces données sont également nécessaires au calcul du revenu national des statistiques du produit. En ce qui concerne les prévisions et la planification, il est particulièrement utile d'analyser le produit national à partir des transactions qui déterminent son volume et sa composition.

C. Les milieux d'affaires

32. Les milieux d'affaires, principaux fournisseurs de données concernant l'activité industrielle, en font également une consommation très importante. L'industriel doit recourir aux statistiques pour obtenir les nombreuses données dont il a besoin. Seul le travail des statisticiens met à sa disposition les quantités importantes d'informations suffisamment fiables et comparables, d'une firme ou d'une période à l'autre, correspondant à ses besoins.

33. Les entreprises industrielles s'appuient sur les données fournies par le recensement industriel pour comparer le comportement de leur entreprise avec d'autres de la même catégorie d'industries et pour savoir si le marché où écouler leurs produits est en expansion ou en retrait. On fait également appel aux données du recensement lorsqu'on envisage d'agrandir une usine, lorsqu'on choisit l'emplacement des entrepôts et des points de distribution, lorsqu'on délimite les secteurs de vente et qu'on cherche à contrôler les prix. Les informations publiées à l'issue du recensement peuvent fournir à l'entrepreneur la réponse à des questions telles que : a) quelle est ma part du marché? comment a-t-elle évolué depuis le recensement précédent? b) comment se situe mon entreprise du point de vue des coûts d'entrée et de sortie et des autres caractéristiques par rapport à la moyenne de l'ensemble du secteur industriel ou des entreprises de dimension comparable?

34. La réponse à ces questions fondamentales pour toute entreprise se trouve dans les publications de recensement (fût-ce par le truchement parfois très indirect des rapports d'associations professionnelles, des publications professionnelles ou des études économiques). Pas de réponse possible en effet sans les données de base qu'il faut demander aux recensements, aux enquêtes annuelles et aux autres sondages courants. Les données du recensement permettent aux responsables d'entreprises d'avoir une vue réaliste de l'ensemble de l'économie aussi bien que du secteur particulier où ils exercent leur activité.

35. Ces données ne sont pas seulement utiles aux entreprises industrielles elles-mêmes, mais aussi aux firmes qui les desservent. Par exemple, les entreprises de transport et de communications, ainsi que les agents de distribution et de services seront bien mieux à même de s'organiser s'ils connaissent en détail la structure et l'implantation géographique des unités des industries manufacturières et extractives et de l'approvisionnement en électricité, en gaz et en eau.

D. Autres utilisateurs

36. Les institutions commerciales et universitaires et les organismes de recherche, les associations professionnelles ont besoin des données du recensement pour suivre l'évolution des industries qui les intéressent. Les autorités locales ont besoin de comprendre la structure et l'évolution de l'industrie dans leur unité administrative. Ces données sont utiles aux organisations syndicales lors des négociations salariales. La connaissance qu'elles en retirent de la structure et du fonctionnement de leur industrie les aide à formuler des exigences raisonnables et à négocier des contrats efficaces.

37. On utilise aussi, fondamentalement, les résultats des recensements exécutés à longs intervalles mais sur la base de dénombrements exhaustifs pour construire les échantillons qui serviront pour d'autres enquêtes, en particulier les enquêtes annuelles ou à fréquence plus élevée. Le recensement constitue le cadre idéal pour choisir l'échantillon le plus efficace, dans la mesure où y figurent certaines des caractéristiques des unités devant constituer l'échantillon telles que la nature, la dimension et l'emplacement géographique des entreprises. Les organisations de sondage privées n'ont pas forcément accès aux renseignements divulgués par les entreprises aux pouvoirs publics, mais elles peuvent tirer parti de ce qui en a été publié, qu'il s'agisse de construire un échantillon valable ou de confronter les résultats de leurs travaux à ceux du recensement.

38. Les données quantifiées du recensement servent également de points de repère pour les enquêtes courantes sur l'activité industrielle et pour établir les indices de la production industrielle, de la productivité et des prix qui constituent autant d'éléments indispensables du contexte d'ensemble sans lequel on ne saurait comprendre une situation économique donnée.

E. Cas de certaines catégories de données

1. Emploi, heures (journées) ouvrées et salaires

39. Les gouvernements cherchent à mettre en oeuvre des programmes susceptibles de promouvoir le bien-être économique et social, dont ils ne peuvent souvent évaluer les résultats que s'ils disposent de données à jour sur l'emploi, les heures de travail et les salaires. Compte tenu de ce fait, les Recommandations internationales concernant les statistiques industrielles 8/ préconisent de recueillir, dans le cadre des enquêtes industrielles courantes, des données sur l'emploi, les heures (journées) ouvrées et les salaires. L'intérêt primordial du recensement industriel à cet égard est de fournir des chiffres repères et de permettre l'établissement de listes d'adresses à utiliser pour les enquêtes intercensitaires.

40. Dans le même ordre d'idées, le recensement industriel peut également aider ceux qui cherchent à établir le rapport de l'élément main-d'oeuvre à la valeur ajoutée, la valeur des produits et d'autres indices de l'activité industrielle. On considère souvent que le principal intérêt du recensement industriel est de fournir un certain nombre de données qui rendent compte des nombreuses corrélations

8/ Etudes statistiques, série M, No 48 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.68.XVII.10).

existant entre les divers types d'activités, les facteurs de production et la production de biens et de services. C'est à partir des données que fournissent les recensements industriels que l'on effectue d'ordinaire les études de productivité, lesquelles sont indispensables pour estimer le nombre de travailleurs supplémentaires qu'exigeront les projets d'expansion industrielle et déterminer si, en fait, ces projets sont viables. Les données relatives à la productivité du travail fournissent en outre des indications quant au degré d'automatisation ou de mécanisation de l'industrie. Le besoin de données sur les caractéristiques de la population active se fait également sentir lorsqu'il s'agit de formuler et d'appliquer la législation du travail et de conduire les négociations sur les taux de traitements et de salaires.

2. Production brute et facteurs de production

41. Les données que fournissent les recensements industriels sur la quantité et la valeur de tel ou tel produit servent à l'analyse de l'offre et de la demande. Cette analyse sert à son tour au gouvernement à orienter sa politique en matière de commerce extérieur, à examiner le rapport entre l'activité du secteur industriel et l'ensemble de l'économie, et à prendre les mesures qu'appellent les excédents ou les pénuries de produits et les problèmes de prix qui s'y rattachent.

42. Les statistiques relatives à la consommation de matières données par industrie et par lieu, sont utiles à la direction des entreprises des secteurs dont proviennent ces matières. Ce n'est guère qu'à partir des recensements industriels qu'on peut généralement se procurer sur l'état du marché des renseignements fiables de ce type.

43. Les données relatives à la valeur des biens et services produits et au coût des biens et services consommés du fait de la production sont des éléments essentiels des tableaux d'échanges interindustriels. Ces tableaux qui normalement mesurent de façon détaillée pour les différents secteurs industriels les entrées, les sorties et les échanges de biens et services servent à la planification et à la programmation économiques; ils sont étroitement liés aux systèmes les plus modernes de comptabilité nationale.

3. Stocks

44. Les données que fournissent les recensements industriels sur le niveau des stocks servent non seulement à étudier le patrimoine de la nation mais aussi à fournir des chiffres repères et des listes d'adresses pour effectuer des enquêtes intercensitaires. Ces enquêtes, qui portent généralement sur des matières ou produits particuliers qui revêtent une importance considérable pour l'économie du pays, sont fort utiles pour les analyses économiques et notamment les prévisions à court terme. Le rapport des stocks de matières d'une part et des produits finis d'autre part à la production (ou aux ventes) fournit des indications précieuses sur l'évolution du cycle commercial d'un pays. Les données relatives à l'évolution du niveau des stocks entre le début et la fin de l'année du recensement sont nécessaires pour calculer la valeur ajoutée lorsque les renseignements sur les produits et les matières sont recueillis soit sur la base "expéditions", soit sur la base "réception".

4. Formation de capital fixe

45. Le niveau de formation de capital fixe, notamment dans le secteur des industries extractives et manufacturières, est un des principaux indicateurs des modifications du niveau des activités économiques en général; c'est pourquoi on attache un grand intérêt à disposer de renseignements à jour sur les investissements consacrés à la construction d'usines et à l'acquisition d'équipement. Les recensements industriels fournissent notamment des chiffres repères pour ces deux mesures ainsi que des listes d'adresses à utiliser pour les enquêtes par sondage effectuées en vue de recueillir les données récentes pertinentes.

F. Problèmes des recensés

46. Plus les produits, les méthodes et les organisations gagnent en complexité, plus on se trouve avoir besoin de statistiques. Dans certains pays industriels, le rassemblement des statistiques a pris de telles proportions qu'on est obligé d'évaluer avec soin l'intérêt des informations recueillies au regard du coût de l'opération. Dans le cas des projets statistiques placés sous l'égide de l'Etat, il importe de se souvenir qu'il revient parfois aussi cher sinon plus à la direction des entreprises de fournir des renseignements aux recenseurs ou de remplir les questionnaires qui lui sont envoyés qu'à l'Etat de recueillir, élaborer et publier des données.

47. On sait depuis longtemps que les petites entreprises, qui tiennent moins d'écritures que les grandes, ont de ce fait plus de mal à fournir des renseignements de type censitaire. Dans le même ordre d'idées, les grosses sociétés, mieux outillées pour l'utilisation des statistiques, sont mieux à même de reconnaître l'utilité d'un recensement et, partant, plus disposées à collaborer avec le recenseur ou à remplir complètement et consciencieusement un questionnaire envoyé par la poste. Ce sont là deux raisons valables de limiter radicalement le nombre des questions à poser aux petites entreprises.

CHAPITRE III

PLANIFICATION ET ORGANISATION GENERALES

A. Observations générales

48. Le succès ou l'échec d'un recensement industriel dépend en grande partie du soin que l'on met à définir ses objectifs généraux et à préparer en détail et assez à l'avance chaque phase de son exécution : rassemblement et examen des données et exploitation et publication des résultats. Les pays qui effectuent depuis longtemps des recensements industriels savent par expérience que la préparation de chaque recensement est indispensable même si l'on a déjà procédé avec succès à plusieurs recensements. La méthode d'ordonnement des opérations et du personnel est fréquemment employée au stade de la préparation.

49. Les pays qui n'ont qu'une brève expérience des recensements industriels ou qui n'en ont aucune doivent organiser leurs recensements avec plus de soin encore parce que leurs ressources sont généralement limitées et qu'ils ne peuvent pas disposer de fonds ou d'effectifs suffisants pour corriger l'effet d'une fausse estimation grave. Faute de plans satisfaisants, l'achèvement des travaux peut subir un retard inacceptable. C'est ce qu'ont pu constater plusieurs pays en développement participant au programme mondial de statistiques industrielles de 1973. Dans ces pays, le fait que les entreprises industrielles n'ont guère l'habitude de fournir des statistiques et souvent ne se rendent pas compte de l'intérêt que présentent les données économiques fait obstacle aux travaux des services statistiques. Dans un pays qui procède à son premier recensement industriel, on peut toujours craindre qu'un échec n'incite le gouvernement à refuser d'en faire effectuer d'autres dans l'avenir.

B. Approbation du programme de recensement

50. Si l'on veut faire approuver l'idée d'organiser un recensement industriel, il est souhaitable de commencer par préparer un dossier ou mémoire justificatif à l'appui du programme proposé. Pour l'ordonnance d'un tel mémoire justificatif, on pourra s'inspirer, pour une large part, des développements ci-après. Il convient d'y faire figurer une évaluation réaliste du contenu du programme, de son coût, des dates auxquelles il sera exécuté et des effectifs nécessaires. Ces indications n'ont pas à être très détaillées mais devraient donner au directeur des services statistiques une idée de l'ampleur du programme suffisante pour lui permettre de décider d'en recommander l'approbation ou éventuellement la modification.

C. Dispositions législatives nécessaires

51. Il est essentiel que le recensement industriel s'appuie sur un fondement légal car c'est ce facteur qui donne au projet la stabilité et la continuité nécessaires pour être mené à bonne fin. Il contribue aussi beaucoup à assurer l'obtention d'un nombre satisfaisant de réponses. La nature du fondement légal requis dépend dans une grande mesure des traditions juridiques du pays. Les recensements industriels sont en principe effectués en vertu de l'un des trois types de dispositions législatives suivants :

Décrets. Lorsqu'un service gouvernemental détient déjà des pouvoirs étendus pour recueillir des renseignements économiques, un décret ou un décret-loi constituera une autorisation suffisante. Les décrets promulgués spécifient en général la nature des questions à poser, l'obligation qu'ont les recensés de fournir des renseignements et les responsabilités du gouvernement concernant les bulletins individuels ainsi que l'élaboration et la publication des statistiques.

Lois relatives aux statistiques en général. Ces lois concernent les systèmes statistiques plutôt que les recensements seuls, et peuvent viser les enquêtes démographiques aussi bien que les enquêtes économiques et les données courantes aussi bien que les données de recensement. Les lois contiennent généralement des dispositions concernant les obligations des recensés et celles du gouvernement à leur égard. Quand il s'agit de recensements industriels particuliers, il peut être nécessaire de promulguer des dispositions supplémentaires, décret ou autre décision du pouvoir exécutif.

Lois relatives aux recensements industriels. Ces lois n'ont trait qu'aux recensements industriels, mais, à d'autres égards, elles ont des dispositions analogues à celles des lois de caractère plus général. Elles diffèrent quant à la précision avec laquelle les dispositions sont formulées; lorsqu'elles ne sont pas assez précises, il peut être nécessaire que le pouvoir exécutif prenne des mesures supplémentaires.

S'il importe d'être très explicite en ce qui concerne d'une part la protection du caractère confidentiel des données et d'autre part les pénalités dont est passible un recensé qui refuse de fournir des renseignements ou qui communique délibérément les données falsifiées, en revanche les textes législatifs devraient laisser aux services statistiques une très grande latitude lorsqu'il s'agit pour eux de décider notamment du contenu, de l'étendue et de la fréquence des recensements. En particulier, les lois ou décrets-lois devraient être rédigés en des termes suffisamment généraux pour que les services statistiques puissent de leur propre initiative réaliser des enquêtes annuelles ou plus fréquentes en vue de mettre progressivement en place un système complet de statistiques industrielles. Il faudrait étendre à l'enquête annuelle sur l'activité industrielle les dispositions conférant un caractère obligatoire au pouvoir de recueillir des renseignements.

D. Structure administrative

52. Il convient de décider assez tôt de l'organisme officiel qui sera chargé de l'exécution du recensement industriel. Il y a sans aucun doute intérêt à ce qu'un seul organisme exerce tous les pouvoirs et attributions relatifs à l'enquête. Les avantages qui en résultent sont la coordination centrale de tous les plans de détail, la rapidité avec laquelle les modifications apportées dans les plans peuvent être réalisées et les économies que permettent le recrutement et la formation d'un personnel à temps complet plutôt que l'utilisation à temps partiel d'un personnel qui cumulerait ces fonctions avec d'autres tâches. Il ne s'agit pas, bien entendu, d'empêcher des fonctionnaires d'autres administrations de participer dans le cadre de comités à la planification des recensements. Dans certains cas, il y aurait sans doute en fait avantage à solliciter l'assistance d'autres organismes officiels. Par exemple, il pourrait être demandé aux autorités locales ou provinciales de fournir des enquêteurs ou les services d'enseignants ou d'agents des services locaux du Ministère de l'agriculture pour servir d'appoint au personnel local permanent des services statistiques nationaux.

53. La plupart des participants au Programme mondial de statistiques de l'industrie de 1983 auront procédé à des recensements de la population et il y a de bonnes raisons pour que la structure administrative adoptée pour les deux types de recensements soit à bien des égards semblable. En principe, la réalisation du recensement économique et celle du recensement démographique devraient l'une et l'autre passer par une chaîne de commandement partant du service central et allant - lorsque le recensement économique ne consiste pas en une enquête postale - jusqu'au recenseur sur le terrain, en passant par les inspecteurs provinciaux ou locaux. Le personnel local affecté aux recensements démographiques ou aux enquêtes courantes pourrait le cas échéant être utilisé pour les recensements industriels. Il y a néanmoins de nettes différences entre les deux types de recensement et il faudrait donc soigneusement évaluer la mesure dans laquelle la structure administrative utilisée pour les recensements démographiques peut être adaptée aux recensements des activités du secteur économique. Les opérations de recensement de la population ne sont pas si complexes; elles ne sont pas non plus sujettes aux divergences d'interprétation auxquelles se prête l'observation du secteur industriel. En outre, il est souhaitable que les recenseurs appelés à traiter avec des entreprises commerciales aient quelque connaissance des écritures et des méthodes comptables. Les délais d'exécution du dénombrement sont aussi beaucoup plus courts dans le cas des enquêtes démographiques.

54. Il y a sans aucun doute avantage, pour les utilisateurs de données, en particulier ceux qu'intéresse la comptabilité nationale, et pour les services statistiques eux-mêmes, à ce que le recensement industriel soit réalisé en même temps que le recensement de la distribution et des services et peut-être même aussi celui des industries du bâtiment et des travaux publics. Les services statistiques pourraient alors faire des économies sur l'établissement du répertoire des industries, sur les frais d'organisation sur le terrain et sur l'emploi des ordinateurs. Mais, d'un autre côté, on sait d'expérience qu'un service statistique relativement jeune se heurterait là à des problèmes qu'il n'aurait généralement ni les ressources ni le temps voulus pour les résoudre tous et que l'on peut atténuer considérablement les difficultés dues aux fluctuations extrêmes du volume de travail en échelonnant les recensements sur une période de 10 ans, par exemple. Il faudrait donc, au regard des avantages qu'il y a à combiner en un même programme les recensements relatifs à plusieurs secteurs économiques, supputer soigneusement le fonds d'expérience, les effectifs d'agents qualifiés et les autres ressources sur lesquelles peut tabler l'organisme de recensement.

55. Vu les compétences techniques et administratives spécialisées nécessaires à l'exécution de nombre des tâches qui incombent à un service chargé de rassembler et de traiter des données, il est préférable de réunir ces compétences en un même lieu plutôt que de les disperser entre les divisions qui se partagent les questions à étudier. Par exemple, les activités de calcul électronique sont généralement groupées dans une division des services électroniques quelle que soit la matière à traiter, la division du travail sur le terrain constitue une entité distincte, une seule et même division est chargée de toutes les publications, une division s'occupe du répertoire industriel, etc. Les fonctions manuelles de vérification et de codage sont concentrées dans une division de préparation des données comportant autant de services qu'il y a de grands secteurs dans l'industrie, par exemple un service de l'industrie manufacturière.

56. Mais toutes ces divisions sont des services d'appui à la division organique, qui s'occupe des activités recensées (industrie manufacturière, extractive, etc.) et à laquelle revient le rôle central dans le déroulement des recensements industriels. Elle a des tâches multiples et variées : établir le plan des recensements, consulter les utilisateurs de données, déterminer la nature des renseignements à obtenir, élaborer les questionnaires à distribuer et les instructions à donner aux déclarants, définir les règles à respecter pour le traitement des données communiquées, résoudre les problèmes posés par le rassemblement des données, dresser le plan des publications et en rédiger le texte, et revoir les données une fois mises en tableaux. Le personnel exécutant ces tâches doit être très qualifié. Il lui faut pour le moins avoir une connaissance approfondie de la statistique, de l'économie, des mathématiques et des méthodes comptables et il lui faut enfin, et ce n'est pas là la qualification la moins importante, connaître les industries recensées.

E. Organisation de comités consultatifs

57. Le personnel chargé d'établir les plans du recensement devrait réunir assez tôt des utilisateurs de données qui constitueraient deux grands groupes consultatifs. Le premier groupe consultatif serait composé de représentants des administrations publiques, et notamment par exemple des ministères de l'industrie, du commerce extérieur, du travail, des finances, des assurances sociales et d'autres organismes chargés soit d'encourager ou de réglementer l'industrie soit d'établir les plans économiques et les analyses de conjoncture. Lesdits ministères devraient être représentés au comité consultatif par des fonctionnaires, de rang élevé, qui puissent parler avec autorité au nom de leurs administrations respectives. Il faudrait aussi que siègent à ce comité ou à l'un de ses groupes de travail subsidiaires des techniciens qui utilisent les données des recensements dans leurs travaux courants et qui connaissent les programmes statistiques et leurs limites. Ces représentants des administrations publiques devraient indiquer quels sont les renseignements qu'il y a lieu de réunir sur le secteur industriel dans l'intérêt du public et pour assurer la bonne marche de l'administration.

58. Le deuxième groupe consultatif devrait se composer d'utilisateurs et de fournisseurs non gouvernementaux de statistiques industrielles. Il devrait comprendre des représentants clefs de sociétés, des responsables d'associations corporatives et professionnelles, des chefs de groupes de comptables, des représentants d'organisations syndicales, des économistes et des statisticiens venus des milieux universitaires, aussi bien que des représentants d'organisations consacrées à la recherche sur les marchés et la statistique et de groupes de consommateurs. Il faudrait s'efforcer systématiquement de choisir des personnes qui, ayant une connaissance de première main des besoins en données et des travaux d'enquête, puissent contribuer utilement à l'établissement des plans du recensement. Les personnes retenues devraient être en mesure de donner des avis sur l'orientation générale des questions à poser au sujet de l'établissement recensé pris dans son ensemble et sur la façon dont les données recueillies peuvent être rattachées les unes aux autres et aux statistiques des biens et services marchands en ce qui concerne tant les entrées que les sorties. Leurs vues sur le degré de détail à exiger lors des enquêtes sur les matières et les produits mériteront elles aussi d'être sérieusement prises en considération par les services statistiques.

59. A mesure que l'établissement des plans du recensement progresse, il est souvent souhaitable de former des comités spéciaux représentant l'Etat ou le secteur privé pour régler des questions ou problèmes particuliers, par exemple ceux que pose l'harmonisation des données relatives au commerce extérieur et à la production intérieure. Il faudrait soigneusement sélectionner des représentants de sociétés et d'associations corporatives et professionnelles afin de créer un groupe qui puisse donner des conseils sur les possibilités de trouver dans les registres des établissements les données que l'on cherche à obtenir au moyen du recensement et sur la meilleure façon de rédiger les questionnaires et les instructions qui les accompagnent. Les réunions de ces groupes auraient généralement un caractère officieux, et les comités cesseraient d'exister dès que les problèmes qu'ils seraient chargés d'examiner seraient réglés.

F. Programme de publicité

60. Informées suffisamment à l'avance qu'il va être procédé à un recensement industriel, les entreprises auront la possibilité de se préparer au recensement et pourront donc plus facilement respecter les délais dans lesquels les renseignements doivent être communiqués. D'où aussi une exploitation plus efficace des données du recensement et une publication plus rapide des résultats.

61. Le programme de publicité organisé autour du recensement industriel a un triple objectif : a) encourager les entreprises à prêter leur concours aux opérations de rassemblement des données; b) informer le public de la possibilité de consulter les résultats des recensements déjà publiés; et c) encourager l'utilisation des données de recensement. Avant, pendant et après l'envoi des questionnaires, les services statistiques devraient diffuser des communiqués de presse et des articles d'information auprès des publications commerciales et corporatives et des associations industrielles. Dans ces articles, il faudrait souligner l'utilité que les données du recensement peuvent avoir pour les entreprises, expliquer que le caractère confidentiel des réponses est dûment garanti, et mentionner que la fourniture des renseignements demandés est prescrite par la loi. On pourrait sans doute aussi mettre à la disposition des associations professionnelles et de leurs publications des plaquettes contenant des modèles des formulaires devant être utilisés lors des recensements de l'industrie manufacturière et de l'industrie extractive ainsi que de l'industrie de l'électricité, du gaz et de l'eau. Le texte dont ces modèles seraient accompagnés ferait ressortir qu'en reproduisant les formulaires dans leurs propres articles et communiqués sur la question, les moyens d'information et les associations industrielles donneraient aux entreprises la possibilité d'organiser leur système de documentation ou de communication des données à temps pour pouvoir remplir comme il convient les formulaires du recensement. Pour le moins, le gouvernement devrait publier un communiqué de presse donnant des indications assez détaillées sur la teneur des questions auxquelles les recensés seront appelés à répondre.

62. Il faudrait, juste avant la parution des rapports du recensement, faire diffuser largement les avis de publication, ainsi que des bons de commande à utiliser pour obtenir l'envoi des résultats analytiques du recensement. Il serait utile tant pour le milieu des affaires que pour le public en général que les totaux finals puissent paraître sous forme de microfiches et de bandes d'ordinateur. Certains pays industrialisés ont eu récemment l'idée intéressante d'organiser dans différentes villes, sur l'ensemble de leur territoire, des conférences d'utilisateurs de données au cours desquelles des renseignements ont été présentés et des réponses fournies au sujet de divers aspects des recensements économiques.

G. Décisions touchant le contenu du recensement, son champ d'application et les systèmes de classification

1. Contenu du recensement

63. Le choix des industries sur lesquelles doit porter l'enquête est une décision fondamentale car c'est lui qui détermine le volume des fonds et les effectifs nécessaires pour exécuter le recensement et définir la portée des questions à poser aux recensés. Les recommandations internationales relatives aux enquêtes industrielles peu fréquentes 9/ prévoient que les enquêtes porteront essentiellement sur les établissements dont l'activité principale s'exerce dans l'une des branches suivantes : industries extractives, industries manufacturières, électricité, gaz et eau (branches 2, 3 et 4 de la CITI). Il se peut très bien que les membres d'un comité consultatif ou d'autres organismes proposent aux organisateurs du recensement d'inclure dans le champ de celui-ci des groupes supplémentaires, relevant en particulier de la distribution et des services (branche 6 et parties des branches 8 et 9 de la CITI). Les organisateurs du recensement devraient, vu les efforts et les ressources supplémentaires nécessaires, examiner très soigneusement s'il est possible d'étendre à ce point le contenu du recensement.

64. Mais pour un certain nombre de pays, notamment les pays en développement qui commencent à peine à s'industrialiser, la ligne de démarcation qui sépare l'industrie manufacturière de la distribution et des services est parfois très difficile à définir dans la pratique. Pour ces pays ce qui compte plus encore que le manque de crédits et d'effectifs, ce sont les problèmes pratiques que pose la délimitation de secteurs qui, dans une large mesure, se chevauchent.

65. Certains pays estimeront peut-être plus avantageux de traiter de front l'industrie manufacturière et extractive et la distribution et les services dans le cadre d'un recensement dit "économique". Cette approche présente des avantages très nets, en particulier lorsqu'on envisage d'enquêter sur le terrain ou que l'on peut aisément disposer d'un répertoire, encore qu'il faille soigneusement évaluer le surcroît d'efforts à fournir dans la mesure où il risque d'introduire de substantiels retards dans la publication des résultats du recensement, voire de faire échouer la totalité de l'opération.

2. Unité statistique

66. Il est recommandé, dans le cas du Programme mondial de 1983, de s'en tenir à la pratique suivie lors des précédents programmes, et donc de faire de l'établissement l'unité statistique, c'est-à-dire l'unité à laquelle se rapportent les renseignements recueillis. Même si les déclarations des entreprises complexes émanent parfois du siège de l'entreprise, une déclaration distincte n'en doit pas moins être faite pour chaque établissement entrant dans le cadre du recensement.

67. Il est utile de compléter les données relatives aux établissements par des statistiques établies au niveau des entreprises afin de faire apparaître les diverses caractéristiques économiques des sociétés qui possèdent ou contrôlent les

9/ Voir Recommandations internationales concernant les statistiques industrielles, Etudes statistiques, série M, No 48 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.60.XVII.10).

établissements. Les statistiques des entreprises peuvent apparaître comme le sous-produit statistique du programme de recensement ordinaire par regroupement des données de recensement concernant les établissements détenus ou contrôlés par les mêmes intérêts. Le raccordement des établissements et des entreprises mères est opéré grâce au numéro d'identification de la société mère, assigné à chaque établissement lors de l'élaboration du répertoire industriel (voir chap. IV ci-dessous). Selon les caractéristiques des établissements dont sont composées les entreprises, on attribue à chaque entreprise un numéro de code qui dénote sa classification industrielle, la taille de ses effectifs et d'autres caractéristiques économiques. Pour l'exploitation des données concernant les entreprises, on combine les chiffres applicables aux sociétés ne comportant qu'un établissement avec les totaux fournis par l'ordinateur pour les sociétés comportant deux ou plusieurs établissements se situant dans le champ de l'enquête.

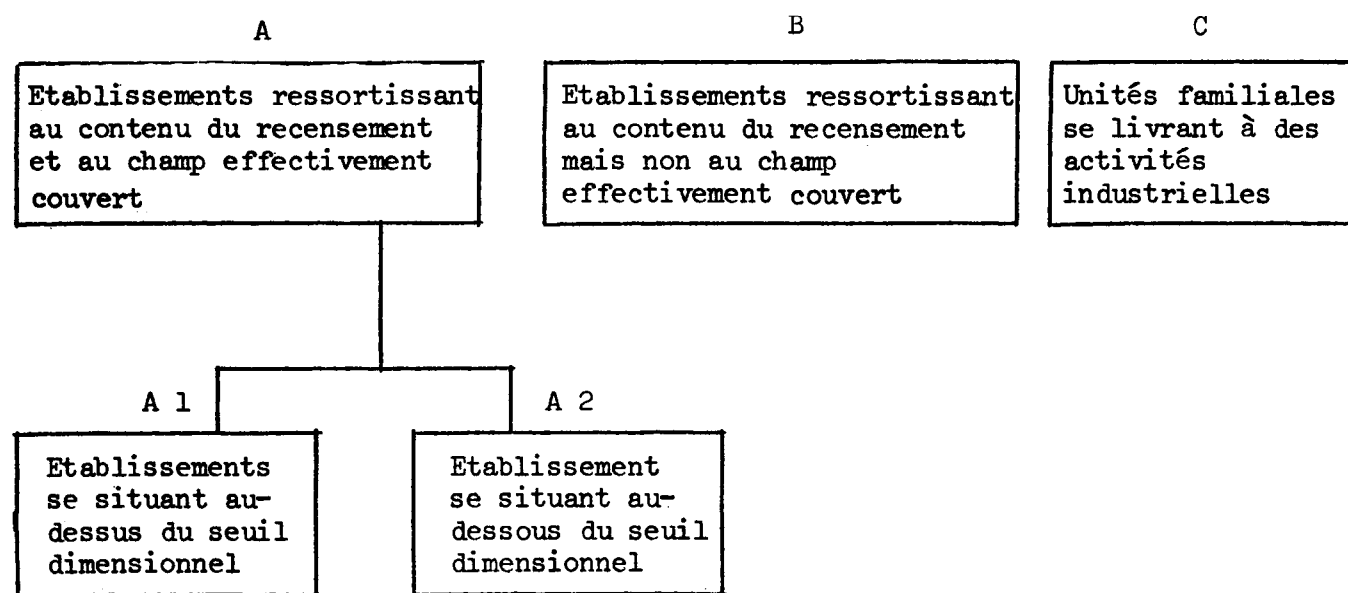
68. Certaines catégories de données économiques ne sont en fait disponibles qu'au niveau des entreprises; c'est le cas des statistiques financières et autres statistiques du même genre (par exemple, les recettes, les dépenses et les bénéfices tirés du compte de résultat; les dettes, les liquidités et autres postes du bilan). Un programme de statistiques des entreprises offre un moyen de relier statistiquement les données relatives aux établissements publiées dans les résultats des recensements et les statistiques financières et autres recueillies au niveau des entreprises, soit par l'organisme de recensement, soit par d'autres services officiels.

3. Champ d'application du recensement

69. Pour le Programme mondial de 1983, on recommande aux pays d'essayer de faire porter le recensement sur tous les établissements industriels identifiables, mais les pays en développement dont les programmes de statistiques industrielles ne font que commencer n'auront à recueillir que quelques catégories élémentaires de données. Couvrir tous les établissements ne suppose pas nécessairement un dénombrement complet, mais cela suppose que le dénombrement permette d'établir des évaluations satisfaisantes pour l'univers observé. Pour atteindre cet objectif, plusieurs formules sont possibles. On peut envisager : de dénombrer tous les établissements d'une dimension supérieure à un seuil déterminé, en procédant par sondage pour les établissements plus petits; ou de recenser toutes les unités, en utilisant pour les petits établissements de courts formulaires simplifiés; ou encore dans le cas des petites unités de l'univers observé, de procéder par estimation sur la base des renseignements figurant dans les dossiers administratifs. Si l'on décide de ne dénombrer exhaustivement que les unités se situant au-dessus d'un seuil dimensionnel, il convient d'arrêter celui-ci en tenant compte des caractéristiques de la structure industrielle du pays (répartition des établissements par taille), du budget alloué pour le recensement et de l'ampleur de la tâche que la communication des données impose aux établissements recensés (selon qu'elles sont ou non disponibles dans leurs écritures). Pour le Programme de 1973, la taille minima proposée afin d'assurer la comparabilité internationale avait été définie comme celle d'un établissement occupant cinq personnes ou plus. Cette recommandation n'a pas été généralement suivie; plusieurs pays ont choisi des tailles limites différentes, par exemple 10 ou 20 personnes occupées (ou salariées) qui se rattachaient dans bien des cas au seuil qu'ils avaient fixé pour leur enquête industrielle annuelle.

70. L'activité industrielle des ménages, généralement à caractère artisanal, devrait être prise en compte chaque fois qu'elle représente une part significative de la production totale. Ce qui constitue une part significative devrait être déterminé par chaque pays compte tenu de considérations économiques et sociales, du mal que l'on risque d'avoir à obtenir des données fiables et des frais à engager. Une possibilité serait que l'activité industrielle des ménages fasse l'objet d'un sondage aréolaire spécial fondé sur le recensement de la population et qui aurait lieu soit en même temps que l'enquête sur les établissements industriels ordinaires, soit immédiatement après (voir ci-après au chapitre IV le développement consacré aux industries ménagères).

71. Les unités se livrant à des activités industrielles dans un pays donné peuvent être groupées schématiquement comme suit :



Selon le seuil dimensionnel retenu, les établissements mentionnés dans la case A 2 seront recensés à l'aide de formules abrégées, par sondage ou par d'autres moyens, par exemple par utilisation de données extraites de registres administratifs. Les établissements mentionnés dans la case B sont ceux dont les activités ressortissent au contenu du recensement mais qui en raison de leur lieu d'implantation, des intérêts auxquels ils appartiennent et de la façon dont ils sont gérés ne sont pas effectivement observables (établissements appartenant à l'Etat et administrés par lui; établissements itinérants sans lieu d'activité fixe tels que les petites scieries dans les régions rurales, etc.). On pourra parfois, sur la base de renseignements obtenus aussi d'autres organismes officiels ou d'autres sources, faire apparaître les activités de ces sociétés dans un supplément aux totaux des recensements. Les activités industrielles des ménages (case C ci-dessus) peuvent faire l'objet d'une enquête distincte du type indiqué plus haut ou être prises en compte dans l'enquête périodique par sondage sur les ménages si une telle enquête est effectuée dans le pays.

4. Systèmes de classification

72. Pour que les résultats des recensements industriels soient utiles, les données recueillies doivent être classées de façon rationnelle. En conséquence, il convient d'élaborer des systèmes de classification correspondant aux trois principales méthodes de classement des établissements (par secteur industriel, par zone géographique et par dimension). Il faut aussi des systèmes de classification pour les données concernant les produits et les matières premières. Les formulaires remplis par les recensés doivent contenir les renseignements nécessaires aux fins des classifications. En ce qui concerne le classement par activité industrielle, ces données apparaîtront en réponse aux questions portant sur les matières premières utilisées mais surtout sur les produits fabriqués.

73. Pour être à la fois utiles et pratiques, les systèmes de classification doivent tenir compte des renseignements dont on a besoin pour classer les données, des possibilités de collecte de ces renseignements et des problèmes de codage que peut soulever l'utilisation des systèmes. Les distinctions sur lesquelles reposent ces systèmes devront avoir une signification économique et revêtir une importance pour la plupart des utilisateurs, mais la précision ne sera pas poussée au point que le rassemblement des données nécessaires pour le codage en devienne trop difficile, voire impossible. Les systèmes de classification devraient recouvrir l'ensemble des activités industrielles exercées dans le pays et, étant donné qu'ils sont susceptibles de servir pendant de nombreuses années, ils devraient être suffisamment souples pour s'adapter à l'évolution future de l'économie.

74. Les classifications doivent attribuer une classe précise à chaque unité. Par exemple, dans une structure de codage des produits, la définition de chaque catégorie doit faire une distinction très nette entre les produits qui y sont classés et ceux qui sont rangés dans d'autres catégories. Les mêmes considérations s'appliquent à toutes les structures de codage; si ce principe n'est pas respecté, le codage risque d'être beaucoup plus difficile et de prendre un temps très long, parce qu'il se présentera fréquemment des cas douteux qui ne pourront pas être tranchés par les employés préposés au codage. Le fait de prévoir des catégories résiduelles (divers ou non classés ailleurs) aux endroits appropriés dans les classifications industrielles et dans les classifications de produits permettra de prendre en considération les unités non prévues qui n'ont pas leur place ailleurs dans les classifications.

5. Classification par industrie

75. Il est essentiel d'assurer l'uniformité de la classification industrielle utilisée pour que les statistiques recueillies puissent se prêter à des comparaisons internationales. Aux fins du Programme mondial de 1983, il est recommandé aux pays d'utiliser l'édition de 1968 de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activités économiques (CITI) 10/. Les classifications industrielles utilisées par de nombreux pays qui se sont dotés récemment de leurs propres systèmes sont basées sur la CITI et d'autres pays ont modifié les systèmes qu'ils utilisaient déjà pour les aligner sur cette classification. Pour

^{10/} Etudes statistiques, série M, No 4, Rev. 2 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.68.XVII.8).

que puissent être obtenus des résultats se prêtant à une comparaison internationale, les divisions correspondant à l'unité la plus petite de la classification utilisée par un pays donné devraient soit coïncider avec les groupes de la CITI soit correspondre à des subdivisions ou à des combinaisons de ces groupes. Aux fins de l'élaboration d'un système de classification industrielle pour un pays donné, il convient de tenir compte du degré d'avancement technique de ce pays ainsi que du niveau de développement de son économie et de ses statistiques. Par exemple, une classification industrielle à l'usage d'un pays techniquement peu avancé ne mettra pas l'accent sur le même type d'industries qu'une classification conçue pour des pays se trouvant à la pointe du progrès technique.

76. Les index de la CITI 11/ peuvent servir à l'élaboration de manuels de codage détaillés pour les opérations de codage manuel des établissements par industrie ou être incorporés à des bandes de référence lorsque le codage des industries est effectué par ordinateur.

77. Le système de classification industrielle ne devrait pas comporter des catégories différentes pour les activités normalement effectuées dans le même établissement. Inversement, deux activités importantes d'un point de vue économique qui sont normalement effectuées dans des établissements différents ne doivent pas être groupées dans une même catégorie. Dans le premier cas, le codage pourrait être difficile ou impossible et on serait peut-être amené en fin de compte à réunir les deux groupes pour la publication. Dans le second cas, les statistiques relatives à des établissements appartenant à des groupes essentiellement différents seraient réunies en un même groupe et à supposer qu'il existe entre ces groupes des distinctions économiques significatives, la présentation tabulaire des données du recensement ne permettrait pas de les faire ressortir. Ce genre de problème ne se posera pas si l'on s'en tient à la classification internationale des branches d'activités économiques.

6. Classification des produits et matières

78. Le système de classification des produits et matières devrait être directement relié au système de classification des établissements industriels. La simplicité et l'efficacité d'un système inspiré de la CITI pour le codage des produits industriels fabriqués et des matières premières utilisées résident en ce qu'il permet d'établir entre les produits et les industries une relation numérique directe dont l'existence facilite considérablement la mise en tableaux des données du recensement et permet de coder aisément par ordinateur l'appartenance industrielle de chaque établissement.

79. Les systèmes de classification des produits et matières devraient être compatibles avec le projet de classification internationale type de tous les biens et services (E/CN.3/493) 12/ et avec la Classification type pour le commerce international (Rev.2) 13/. La Liste partielle de produits et

11/ Index de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique, Etudes statistiques, série M, No 4, Rev.2/Add.1, (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.71.XVII.8).

12/ A paraître en tant que publication des Nations Unies.

13/ Etudes statistiques, série M, No 34, Rev.2, (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.75.XVII.6).

matières 14/ qui a été élaborée pour servir de base aux demandes de renseignements relatifs à la production et à la consommation de certains produits aux fins du Programme mondial de 1973 peut également être utilisée comme source de référence pour l'élaboration de catégories de produits et de matières premières.

7. Classification par aires géographiques

80. Les systèmes de classification par aires géographiques devraient respecter les subdivisions administratives ou politiques du pays intéressé ou les subdivisions régionales qu'il a choisies à des fins statistiques ou économiques. Dans le cadre d'un tel système, il faudra s'attacher à définir les unités spatiales que regroupe la classification. Le service de statistique devra élaborer le fichier de références géographiques nécessaires pour attribuer un code d'identification géographique aux données de base rassemblées. Si le service de statistique n'utilise pas encore un système de classification par zones géographiques, et qu'il s'agisse d'en élaborer un, on tiendra compte des classifications par aires géographiques qu'utilisent déjà éventuellement d'autres organismes officiels.

8. Classification des entreprises par secteur industriel

81. Les pays qui souhaitent compléter les données relatives aux établissements dont ils disposent par des statistiques à l'échelon des entreprises devront élaborer une classification-type des entreprises. L'emploi d'une telle classification facilitera l'exploitation, la présentation et l'analyse des données relatives aux entreprises et aidera à ce que les statistiques qu'utilisent les divers organismes officiels à ce niveau soient plus homogènes et plus comparables entre elles.

82. La structure d'une classification des entreprises par secteur industriel devrait être calquée de très près sur le système de classification des établissements, de manière à permettre de relier entre elles les statistiques relatives aux établissements et celles relatives aux entreprises. Toutefois, la structure des groupes (indicatif à quatre chiffres) de la CITI n'est pas adaptée aux statistiques des entreprises dans la mesure où un grand nombre d'entreprises regroupent des établissements dans plusieurs secteurs industriels. D'une manière générale, la structure des systèmes de classification des entreprises correspond davantage aux classes (indicatif à trois chiffres) de la CITI ou à des combinaisons de classes. Aux fins du codage des données concernant une entreprise donnée, il convient de ranger celle-ci dans la classe où se déroulent la majorité des activités de ses établissements, évaluée d'après la valeur ajoutée ou le nombre de personnes occupées.

H. Décisions concernant les méthodes de dénombrement, de traitement et d'exploitation des données

1. Méthodes de dénombrement

83. Une fois déterminées les industries et les établissements qui doivent entrer dans le champ du recensement, il faut décider de la méthode de dénombrement, ce qui représente une partie importante de l'organisation. Il convient de déterminer par

14/ Recommandations pour le Programme mondial de statistiques industrielles de 1973, deuxième partie, Etudes statistiques, série M, No 54 (deuxième partie) (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.71.XVII.16).

exemple dans quelle mesure la collecte des données se fera par interrogatoire direct, pour quelle partie de l'univers on recourra à une enquête postale, comment les adresses nécessaires à cette fin seront obtenues et dans quelle mesure on aura recours aux sondages. Ces questions devront être examinées conjointement par les représentants des responsables de l'organisation du recensement et par ceux des préposés au traitement des données.

84. Deux méthodes fondamentales sont employées dans les recensements : l'auto-recensement, selon lequel les questionnaires sont distribués aux recensés et reçus d'eux par voie postale; et le dénombrement effectué par interrogatoire direct ou au cours de visites personnelles. Dans la pratique, on a normalement recours à diverses combinaisons de ces deux méthodes, mais les visites personnelles et le dénombrement par interrogatoire direct sont généralement les plus employés. Voici quelques exemples de méthodes de dénombrement :

a) Les agents recenseurs se rendent dans les établissements industriels et remplissent sur place le questionnaire d'après les réponses du propriétaire ou du directeur de chaque établissement. Cette méthode n'est appropriée que si les établissements sont petits et les questionnaires très simples, de manière que les réponses aux questions ne soient pas difficiles à obtenir;

b) Les agents recenseurs se rendent dans les établissements, exposent les objectifs du recensement en expliquant l'importance et laissent le questionnaire au recensé, qui le remplira; à une date ultérieure, convenue d'un commun accord, les agents recenseurs retournent dans les établissements pour se faire remettre les questionnaires remplis, qu'ils peuvent aussi examiner à ce moment-là pour s'assurer que les réponses sont complètes;

c) Les questionnaires sont envoyés aux recensés par la poste et des agents recenseurs vont, plus tard, personnellement, se faire remettre les bulletins remplis;

d) Les questionnaires sont envoyés par la poste aux recensés, qui les remplissent et les renvoient ensuite au service de statistique. Cette méthode est la plus généralement employée par les pays qui disposent de bons systèmes statistiques.

2. Méthodes de traitement des données

85. Le perfectionnement du matériel de traitement des données continue de multiplier les possibilités de traitement et d'exploitation des données. L'apparition de nouveaux ordinateurs, plus puissants, ainsi que de matériel électronique connexe tel que les mini-ordinateurs et les terminaux de bureau a permis d'introduire diverses techniques nouvelles pour la manipulation d'un volume considérable de données. Les principaux progrès qui ont été enregistrés dans le domaine des méthodes de traitement des données au cours de la décennie écoulée sont les suivantes :

a) Emploi à grande échelle de méthodes de vérification automatique pour remplacer les opérations précédemment effectuées manuellement;

b) Substitution de bandes magnétiques aux cartes perforées;

c) Informatisation des opérations d'envoi des questionnaires et de suivi;

d) Codage informatisé des adresses des établissements par zone géographique;

e) Mise au point d'un système informatisé pour faire rapport sur le déroulement des opérations de recensement.

86. Toutefois, une mise en garde s'impose à ce niveau. Il arrive trop souvent que l'on adopte du matériel électronique très perfectionné alors que cela est non seulement inutile mais, en fait, inopportun. A moins de disposer de personnel capable d'élaborer les programmes informatiques et d'assurer le fonctionnement et l'entretien des ordinateurs, il vaut mieux se contenter de systèmes plus simples utilisant par exemple du matériel électromécanographique à cartes perforées. On devrait toujours commencer par étudier de près de quel type de matériel on dispose et s'il est possible de s'en servir pour traiter les données du recensement.

87. Une fois que l'on a définitivement arrêté le type de matériel à utiliser, il convient de déterminer de quel genre de personnel (spécialistes et secrétaires) et de quel nombre on aura besoin pour vérifier les renseignements communiqués par les recensés ainsi que pour préparer et superviser le travail d'exploitation. Il faudra aussi déterminer de combien de matériel et de personnel on aura besoin pour l'envoi des questionnaires, l'enregistrement des réponses et les opérations de suivi ainsi que pour l'élaboration et la tenue à jour d'un répertoire d'établissements industriels.

3. Plans de mise en tableaux

88. Avant de donner un caractère définitif aux questions du recensement et de faire imprimer les questionnaires, il convient d'établir un schéma du contenu des tableaux statistiques et d'examiner la question du codage et des méthodes de mise en tableaux. Certains pays ayant peu d'expérience en la matière n'ont établi leurs plans de mise en tableaux qu'au moment où le rassemblement des données était presque achevé; à ce moment-là, ils se sont aperçus que certaines questions ou certains sujets n'auraient jamais dû être inclus dans le recensement, simplement parce que les renseignements obtenus ne pouvaient pas être codés ou exploités. Un examen minutieux des plans de mise en tableaux peut également révéler certaines imperfections dans les questions qui sont posées comme par exemple la mention de catégories qui ne s'excluent pas mutuellement, d'où l'impossibilité d'interpréter les réponses, ou le fait que les questions soient libellées de façon imprécise, si bien que l'on aboutit à des résultats ambigus ou dénués de signification.

89. En conséquence, il faudrait définir les grandes lignes des tableaux dès le début de la phase de planification du recensement ou de l'enquête. Il faudrait également étudier en temps utile les plans de publication des données du recensement afin de pouvoir déterminer les coûts estimatifs de cette phase du programme de recensement. On pourra ainsi veiller à l'ouverture de crédits suffisants pour les travaux de publication. Il ne faut absolument pas puiser dans les fonds prévus pour les travaux de publication pour renflouer d'autres opérations de recensement qui auraient dépassé leurs échéances ou leurs crédits. Quel que soit le sérieux avec lequel le recensement aura été réalisé, c'est à la précision et à la qualité des résultats publiés et à la promptitude de leur parution qu'il sera jugé.

I. Traitement de l'information confidentielle

90. Si l'on procède à la collecte et au rassemblement de données statistiques, c'est dans le but de publier des renseignements. Pourtant, la plupart des pays estiment que leurs services de statistique ne devraient pas être libres de publier

la totalité de l'information statistique qu'il est possible d'élaborer à partir des réponses des recensés. L'expérience des recensements et des enquêtes réalisés par le passé montre que l'on ne peut obtenir des réponses satisfaisantes et maintenir le coût des travaux de collecte des données dans des limites raisonnables que si le service de statistique garantit le caractère confidentiel des renseignements qui lui sont communiqués par les recensés. Ces garanties devraient être inscrites dans les textes législatifs autorisant le recensement et les enquêtes courantes. Ces textes comportent souvent par exemple des dispositions libellées à peu près comme suit : "les renseignements fournis en application des dispositions de la présente loi seront utilisés uniquement aux fins des travaux statistiques pour lesquels ils sont fournis. Le bureau du recensement ne publiera rien qui puisse permettre d'identifier les données fournies par un établissement ou une personne donnés, et aucune personne autre que les employés du bureau de recensement (qui sont tenues sous serment de ne divulguer aucun renseignement concernant individuellement un établissement recensé) n'aura accès aux réponses communiquées".

91. Les entreprises ont une attitude très différente selon que le caractère confidentiel de l'information est garanti par un texte législatif ou par une simple disposition administrative. Les hommes d'affaires ont tendance à n'accorder que peu de confiance à une garantie qui repose sur la politique suivie par un organisme officiel ou par tels ou tels de ses responsables. Une telle politique risque d'être abandonnée du jour au lendemain si le directeur de l'organisme change ou qu'un nouveau parti arrive au pouvoir.

92. Traditionnellement, les services nationaux de statistiques se sont surtout préoccupés d'établir et d'appliquer des règles visant à empêcher la publication de totaux qui pourraient dévoiler les activités d'une unité statistique particulière. Alors que les recensements industriels et les enquêtes connexes sont basés sur des renseignements communiqués à l'échelon des établissements, l'analyse de ces renseignements, pour éviter toute divulgation, devrait être effectuée à l'échelon de l'entreprise. Ce parce qu'une entreprise, qui a accès par définition à tous les renseignements communiqués par elle, peut être supposée avoir une connaissance plus ou moins exacte du nombre de sociétés qui s'intéressent à la même gamme de produits qu'elle ou qui opèrent dans le même secteur industriel ou dans la même région. D'une manière générale, les données ne devraient pas être publiées pour les catégories suivantes : a) celles qui ne recouvrent qu'une ou deux entreprises; et b) celles qui comprennent trois entreprises dont une ou deux monopolisent une proportion très importante des activités relevant de cette catégorie. L'application des règles visant à empêcher la divulgation des données absorbe de nombreuses heures d'ordinateur ainsi qu'une fraction considérable du temps de travail des spécialistes ainsi que du personnel de bureau. Toutefois, la plupart des pays voient là une dépense nécessaire pour inciter les recensés à fournir rapidement des informations exactes, et en fait une dépense rationnelle dans la mesure où elle permet des économies sur la collecte des données.

93. Certains pays en développement se demandent si les mesures visant à sauvegarder le caractère confidentiel des données fournies n'ont pas en fait pour objet de priver les organismes nationaux de planification des statistiques de base nécessaires à l'élaboration de politiques économiques. La souplesse d'application que ces pays cherchent à instaurer pourrait peut-être se justifier par le principe que la législation relative à la non-divulgation des données ne vise à protéger que le recensé et que celui-ci peut renoncer à cette protection s'il le désire. On a pu

obtenir de recensés l'autorisation de communiquer les données les concernant à d'autres organismes aux fins de l'élaboration de programmes et de politiques. L'application des règles touchant la non-divulgation des données peut dans n'importe quel pays, industrialisé ou non, aboutir à la suppression totale des statistiques relatives à un secteur industriel ou une zone géographique importante lorsque ce secteur ou cette zone sont dominés par une ou deux entreprises seulement. Pour éviter d'être privés de données essentielles, les pays peuvent demander aux entreprises concernées d'autoriser la publication de chiffres qui auraient pour résultat de révéler la contribution de ces entreprises. Bien souvent, cette autorisation est accordée, mais il conviendrait de ne la demander que dans les cas particuliers où il y va manifestement de l'intérêt général de publier les renseignements en question. Aux fins de l'application d'une telle politique, de divulgation par consentement, il convient d'avoir égard : a) à la charge de travail administrative que représentent l'obtention de la décharge voulue et le suivi; et b) au risque que les différences relevables entre les chiffres présentés dans un ou plusieurs des nombreux tableaux du recensement ne permettent de déduire des indications communiquées par d'autres entreprises relevant de la même catégorie et qui, elles, n'ont pas consenti à la divulgation de leurs données.

94. Lorsqu'on prévoit qu'un autre organisme aura besoin de certaines données, une méthode plus directe et plus économique consiste soit à réaliser l'enquête en coopération et élaborer un questionnaire commun, soit à faire figurer dans le questionnaire une mention indiquant que les informations communiquées par les recensés seront transmises à l'autre organisme. Même cette formule doit être utilisée avec modération car dans les pays où on y a recours, son emploi a soulevé des problèmes juridiques concernant la question de savoir si la confidentialité des données une fois transmises demeurerait légalement protégée, même à supposer que les deux organismes en cause soient disposés à honorer la garantie. Si l'un des organismes coopérant à l'opération sous quelque forme que ce soit se trouvait être le fisc ou quelque autre administration réglementatrice, les travaux de statistiques en seraient sérieusement compromis.

CHAPITRE IV

REPERTOIRE INDUSTRIEL; PETITS ETABLISSEMENTS ET INDUSTRIES MENAGERES; SONDAGES; ESSAIS PREMILINAIRES

A. Répertoire industriel

95. En vue d'appliquer avec succès un programme de statistiques industrielles, il est indispensable, quelle que soit la méthode de dénombrement utilisée, de disposer d'un répertoire des entreprises et des établissements industriels par branche d'activité économique, tenu à jour par un même service. Que l'on procède à un recensement de tous les établissements, à un sondage ou à une combinaison de ces deux méthodes, ou encore à une enquête par correspondance ou par interrogatoire direct, il est essentiel de disposer d'une base fiable.

96. Un répertoire complet est absolument indispensable si l'on envisage une enquête par correspondance portant sur tous les établissements. Même si l'on envisage un dénombrement complet sur le terrain, le coût d'établissement d'un répertoire se trouvera parfois plus que compensé par les économies réalisées dans les opérations ultérieures telles que la vérification et le contrôle du dénombrement. Si le répertoire est établi assez tôt, les renseignements qu'il fournira seront également très utiles pour la mise au point de plans efficaces pour le recensement. Les renseignements qui sont contenus dans le répertoire concernant le genre d'activité peuvent aider à décider du nombre et des types de questionnaires à utiliser, les renseignements relatifs à l'emplacement des entreprises peuvent orienter la répartition géographique des ressources du service de statistique, et la connaissance de la taille des divers établissements peut faciliter la prise de décisions en matière de sondage ou quant à la portée des enquêtes. Dans les phases ultérieures de l'opération de recensement, le répertoire peut également servir à estimer des données pour des non-déclarants.

97. Idéalement, le répertoire industriel devrait constituer un fichier de contrôle de l'univers considéré couvrant tous les secteurs de la CITI. Dans la pratique, la portée du répertoire peut devoir être limitée aux secteurs industriels pour lesquels le pays intéressé effectue des enquêtes annuelles ou des recensements de base. En tout état de cause, il doit exister un fichier unifié qui permette de contrôler la conduite des enquêtes. L'enquête annuelle doit être intégrée dans le fichier de contrôle de base et les mesures découlant de l'enquête annuelle au cours de l'année qui précède celle du recensement détermineront l'univers de l'enquête de référence.

1. Teneur du répertoire

98. Le répertoire devrait comprendre à tout le moins les renseignements ci-après :

- a) Nom et situation géographique de l'établissement;
- b) Adresse postale (qui pourra n'être pas identique à la situation géographique);
- c) Pour les établissements qui font partie d'entreprises à unités multiples, nom et adresse du bureau central ou du siège social de l'entreprise.
- d) Numéro d'identification de l'établissement;
- e) Description de l'activité industrielle et numéro de code correspondant;

f) Numéro de code définissant la taille de l'établissement, en fonction normalement de l'effectif employé;

g) Source et date des renseignements.

Dans le répertoire, les entreprises qui ne comprennent qu'un seul établissement sont dénommées entreprises à unité unique. Celles qui comprennent plus d'un établissement sont appelées entreprises à unités multiples. Le répertoire doit comprendre tous les établissements industriels se rattachant à l'échelon des entreprises (ou du moins tous ceux qui font l'objet de recensements économiques).

2. Etablissement du répertoire

99. L'utilité d'un répertoire dépend du genre de données qu'il contient, de leur complétude et de leur exactitude. Pour le choix des sources de renseignements, le critère de qualité revêt une grande importance, car un répertoire ne sera jamais meilleur que ses sources. Pour établir un répertoire, il est possible de recourir à diverses sources dont la plupart présentent certaines insuffisances. Chaque source doit être examinée avec soin avant d'être utilisée, et il faut s'efforcer d'en éliminer les insuffisances. En outre, il peut s'avérer nécessaire de sacrifier dans une certaine mesure la complétude ou l'exactitude en vue de maintenir à un niveau raisonnable le coût d'établissement du répertoire. Quelques-unes des sources qui peuvent être utilisées pour l'établissement de répertoires industriels sont examinées ci-après.

a) Dénombrement direct complet. C'est probablement la façon la plus coûteuse de recueillir les renseignements nécessaires à l'établissement d'un répertoire. C'est cependant sans aucun doute la plus utile lorsqu'un pays entreprend un programme de statistiques industrielles. Des agents enquêteurs ayant reçu une formation appropriée se mettent à la recherche de tous les établissements industriels matériellement reconnaissables et réunissent les renseignements nécessaires par le biais d'entrevues et d'observations directes.

b) Relevés administratifs. Il s'agit des relevés établis par l'Etat à des fins fiscales et pour la gestion de l'assurance-chômage et de la sécurité sociale, la délivrance de permis, l'application des règlements ou d'autres fonctions administratives.

c) Annuaire établis par les associations professionnelles ou les publications corporatives. Ces annuaires sont assez souvent incomplets; ainsi, ceux des associations professionnelles ne mentionnent généralement que les membres de l'association intéressée.

d) Autres sources possibles. Parmi celles-ci, on peut citer les annuaires du téléphone ou les listes spéciales établies par les compagnies du téléphone ainsi que les répertoires établis par des sociétés privées, des chambres de commerce, etc.

100. A l'exception des dénombrements complets conçus et exécutés sur le terrain par des services de recensement (voir alin. a) du paragraphe 99 ci-dessus), ces sources ne doivent être utilisées que moyennant un examen minutieux permettant de vérifier si les listes sont complètes, exemptes d'erreurs et adaptées aux objectifs du recensement. Les autres sources mentionnées (voir alin. b) à d) du paragraphe 99 ci-dessus)

peuvent concerner des entreprises plutôt que des établissements. Il se peut que les adresses indiquées soient celles des sièges sociaux ou des bureaux de vente et non pas des établissements industriels proprement dits; que les listes soient trop anciennes et de ce fait contiennent des indications périmées et omettent en revanche des entreprises de création récente; qu'elles soient incomplètes faute simplement d'avoir été compilées avec le soin voulu; qu'elles contiennent une quantité inadmissible d'erreurs dans les adresses ou la description des activités industrielles; que les établissements y soient mentionnés sans aucune indication de leur importance, ce qui empêche de construire un échantillon satisfaisant. Généralement, les listes ne s'excluent pas mutuellement et leur utilisation combinée pose le problème de l'établissement d'échantillons à l'aide de bases qui se chevauchent. Enfin, ces listes peuvent comprendre des établissements qui, sans qu'aucune mention ne l'indique, sortent du champ de recensement.

101. Dans bien des cas, on pourra se renseigner sur l'étendue et la nature des insuffisances d'un ensemble donné de relevés auprès de l'organisation qui les a établis et les tient à jour. On pourra également déceler certains défauts en comparant des registres qui portent théoriquement sur la même industrie ou sur la même région. Enfin, le service des recensements industriels sera parfois en mesure de procéder au dénombrement complet d'une ou deux zones restreintes et d'utiliser les résultats comme critères de la qualité des diverses sources utilisables.

102. Le répertoire doit être constitué en utilisant un article d'information pour chaque établissement, sous forme de cartes simples ou de cartes perforées ou sur bande d'ordinateur. Dans le cas des entreprises complexes, il faut également prévoir un article d'information pour le siège ou le bureau central, et l'information relative à chaque établissement doit comporter un renvoi au bureau central. Un article d'information séparé pour chaque unité assure un maximum de souplesse pour l'élimination des informations relatives aux établissements ou entreprises qui font faillite, l'adjonction de nouveaux articles d'information sur les établissements ou entreprises entrant en activité, l'introduction de modifications dans le répertoire et le classement des articles d'information par ordre alphabétique ou numérique et selon le type d'activité ou la zone géographique.

103. A moins qu'il ne s'agisse d'un très petit nombre d'établissements, les inscriptions au répertoire doivent être enregistrées sur bandes d'ordinateur ou sur cartes perforées, ce qui permettra au besoin de les reclasser rapidement dans un ordre différent au cas par exemple où pour des raisons particulières on souhaiterait établir la liste de tous les établissements qui se livrent à une activité donnée. Il y aura intérêt à imprimer une liste de base qui permette de reconstituer le répertoire au cas où certaines des cartes ou des bandes seraient perdues ou détruites. L'utilisation d'un ordinateur permet d'opérer plus vite et avec une plus grande souplesse. La conception des systèmes de traitement informatique des renseignements tirés du répertoire peut être fondée sur l'utilisation d'articles d'information à longueur de mot variable, ce qui permet d'ajouter des informations supplémentaires selon les besoins. La teneur du fichier peut ainsi être modifiée à tout moment. Un système informatisé permet en outre de disposer d'un certain nombre d'indicatifs dimensionnels spécialement adaptés pour répondre aux besoins particuliers d'échantillonnage lorsque les indicatifs dimensionnels types ne sont pas satisfaisants.

104. Grâce aux numéros d'identification des établissements et des entreprises, il est possible d'indiquer le lien entre les entreprises mères, leurs filiales et leurs établissements et d'identifier une affiliation à travers toutes les phases

de l'activité économique. Le numéro d'identification, appelé "numéro d'identification d'établissement", est composé d'un nombre déterminé de chiffres qui est fonction de la dimension et de la nature du répertoire. Dans un type de système d'identification, la série de chiffres comprend deux blocs ou groupes de chiffres, dont le premier sert à identifier l'entreprise (à unité unique ou à unités multiples). Dans le cas des entreprises à unités multiples, la même série de chiffres se retrouve dans les numéros d'identification de tous les établissements constituant l'entreprise considérée; le second bloc de chiffres du numéro d'identification permet de distinguer chaque établissement particulier. L'interconnexion des établissements et des entreprises par l'intermédiaire d'un "numéro d'identification d'établissement" unique : a) garantit, grâce au regroupement de toutes les sociétés et de tous les établissements apparentés sous un même numéro de base, qu'il n'y aura pas divulgation de données concernant des entreprises particulières; b) facilite l'expédition et la collecte centralisées concernant une entreprise de tous les imprimés d'information ainsi que la correspondance s'y rapportant; et c) facilite la collecte des données à l'échelon des entreprises tout en permettant de regrouper les données concernant les établissements de chaque entreprise. En général, le service de statistique attend les diverses entreprises qu'elles fournissent l'organigramme complet des éléments dont elles se composent.

105. Certains pays préfèrent ne pas indiquer le lien entre un établissement et son entreprise mère au moyen du numéro d'identification d'établissement, mais consignent les liens de l'entreprise sur des bandes d'ordinateur de référence. L'avantage de ce procédé est que l'établissement ne change pas de numéro d'identification du seul fait qu'il change de propriétaire. Il serait bon pour les prochaines études des statisticiens du recensement et autres chercheurs que le système des numéros d'identification soit conçu de façon à permettre de retrouver la trace des établissements en dépit des transferts de propriété qui ont pu intervenir au cours des années. D'autres pays préfèrent recourir à un système de numérotation qui classe les établissements par branche d'activité et selon la taille.

3. Tenue à jour du répertoire

106. Les pays qui envisagent d'effectuer à la suite du recensement industriel des enquêtes annuelles ou plus fréquentes doivent s'efforcer de tenir leur répertoire à jour en cours des années suivant le recensement. Il y a lieu de prévoir une méthode permettant de compléter le répertoire en y enregistrant les nouvelles sociétés et en y consignant les disparitions d'entreprises ainsi que les changements de propriété ou d'emplacement des établissements. Cette tâche sera grandement simplifiée si l'on prévoit dès l'abord la procédure de tenue à jour du fichier. Les enquêtes annuelles et autres enquêtes courantes effectuées par les services de statistique constituent une source importante d'informations sur les transferts de propriété et sur les changements de la composition par établissements des entreprises complexes. Le fichier des entreprises simples peut être tenu à jour au moyen de renseignements concernant les nouvelles entreprises, les entreprises qui cessent leurs activités et les changements de propriété ou d'emplacement des établissements, obtenus des administrations publiques chargées de la délivrance de permis, des services de sécurité sociale ou d'autres programmes administratifs. Il est parfois nécessaire d'apporter de légères modifications aux procédures des autres administrations ainsi concernées en vue d'obtenir les renseignements requis pour tenir le répertoire à jour.

107. Dans certains pays, la tenue à jour du fichier des entreprises à unités multiples est assurée en transcrivant les renseignements figurant dans le répertoire sur des formules spéciales qui sont alors envoyées auxdites entreprises. Celles-ci

corrigent et mettent à jour les listes des emplacements de leurs divers établissements et retournent les formules par la poste au service de statistique. Il est également demandé à ces entreprises de fournir des données sur le type d'activité et le nombre de salariés de tout établissement nouvellement acquis.

108. Il est en conséquence nécessaire d'incorporer au système une méthode permettant d'introduire les types de modification décrits ci-dessus. Cette méthode doit permettre de produire des listes ou des bandes d'ordinateur indiquant les modifications apportées.

4. Utilisation du répertoire

109. Une fois le répertoire constitué, il sera susceptible d'applications multiples aux fins du recensement - repère, selon le plan de dénombrement. S'il s'agit par exemple de confectionner un échantillon de petits établissements industriels, on commencera par séparer du reste du répertoire les cartes ou les bandes d'ordinateur qui correspondent à la partie de l'univers constituée par les petits établissements, après quoi on tirera successivement toutes les cartes ou tous les articles d'information sur bande de rang n , $2n$, $3n$, etc., en commençant par un premier tirage au hasard. Dans le cas où le répertoire est enregistré sur bandes, on peut établir un programme d'ordinateur qui permette de tirer sans tri préalable tous les articles d'information de rang n , $2n$, $3n$, etc., concernant les petits établissements.

110. Si le plan de recensement prévoit que les établissements de certaines catégories - ceux qui relèvent d'entreprises à unités multiples par exemple - seront recensés par voie postale, on pourra constituer une liste d'adresses pour le groupe désigné en imprimant à part les articles d'information appropriés. Le reste du répertoire, ou la totalité du répertoire si l'on ne prévoit pas d'enquête par correspondance, devra être trié et imprimé par région, de façon que le contrôleur à pied d'oeuvre dans chaque région puisse recevoir une liste de tous les établissements à dénombrer dans sa région.

111. Le recensement peut utiliser un questionnaire distinct pour chaque activité industrielle ou un questionnaire de base accompagné de pages complémentaires pour tenir compte des activités particulières. Ces pages complémentaires peuvent consister par exemple en une liste préimprimée de produits et services pour chaque classe d'activité économique, avec numéros de code et espaces en blanc pour les réponses. On pourra, par dépouillement du répertoire, obtenir des chiffres sur lesquels fonder un programme de commandes rationnel et économique pour l'impression des questionnaires ou des pages complémentaires, chaque commande pouvant être limitée au nombre de formules effectivement nécessaire pour les établissements considérés, plus une marge pour imprévus. Dans le cas d'une enquête par correspondance, le répertoire peut fournir des renseignements pour le choix du questionnaire à envoyer à chaque déclarant. Lorsque, comme c'est souvent le cas dans les pays en développement, le bureau de statistique manque de renseignements sur l'activité et la taille des établissements, on utilise souvent une formule type sur laquelle le déclarant (ou l'enquêteur) indique l'activité, les produits et les matériaux. Ces indications sont ensuite codées par le bureau de statistique conformément aux classifications par branche d'activité et par produit.

112. En plus de sa large utilisation dans les recensements, le répertoire fournit : a) une liste d'adresses aux fins des enquêtes courantes et, b) une base commune pour la sélection d'échantillons statistiques.

B. Recensement des petits établissements

113. De nombreuses difficultés peuvent faire obstacle au rassemblement de données de recensement auprès des petits établissements industriels qui, de par leur nature, sont généralement difficiles à localiser et à identifier. Dans les pays industrialisés, la majeure partie de la production est concentrée dans de grands établissements : les trois quarts de la production totale proviennent souvent de moins de 20 p. 100 du nombre total des établissements. Dans ces pays, le service de statistique peut axer ses efforts sur l'obtention de rapports adéquats auprès des grands établissements et accorder moins d'attention aux petites unités.

114. Dans les pays en développement au contraire, les petits établissements et les ménages peuvent jouer un rôle important dans l'ensemble de l'activité industrielle et leur contribution à certaines industries peut être proportionnellement plus grande. Dans de telles situations, il importe en conséquence de concevoir des méthodes efficaces en vue de rassembler un minimum de renseignements essentiels auprès d'une multitude de petits établissements géographiquement très dispersés.

115. Au moment de décider de la meilleure méthode de recensement des petits établissements, il faut tenir compte d'un certain nombre d'éléments. La gestion des petites entreprises ne nécessite souvent guère plus qu'une comptabilité rudimentaire et il faut souvent persuader le propriétaire de l'entreprise de fournir des estimations pour une grande part des données. Les recettes et les dépenses sont rarement ventilées par catégories et il peut être difficile aux chefs de petites entreprises de faire la distinction entre l'acquisition de biens d'équipement et les achats de fournitures. La situation est encore compliquée par le fait que la production industrielle des petits établissements est souvent intermittente ou bien réalisée en même temps que d'autres activités telles que la vente au détail ou certains services. Il est particulièrement difficile d'établir une nette distinction entre les activités manufacturières et les services de réparation dans bon nombre de petits établissements. De même, les chefs de petites entreprises ne sont pas toujours en mesure de fournir des agrégats portant sur une année entière, notamment des chiffres relatifs à la valeur.

116. Ce sont là des problèmes délicats et la réussite ou l'échec du recensement industriel dans les pays en développement peut dépendre de leur solution. Un certain nombre de méthodes susceptibles d'être appliquées aux petits établissements dans le cadre du recensement sont décrites ci-après :

a) Sondage. Comme il a été dit plus haut, le recensement des petits établissements peut être effectué sur la base d'un échantillon plutôt qu'au moyen d'un dénombrement complet. Lorsqu'on dispose d'un répertoire complet, on peut effectuer ce sondage en utilisant des méthodes de stratification. En l'absence d'un répertoire, un sondage aréolaire s'impose. Dans la pratique, lorsqu'on dispose d'un répertoire, on utilise souvent une combinaison des deux techniques. Un sondage aréolaire efficace limitera le nombre de petits établissements à contacter et présente l'avantage, par rapport au sondage aléatoire, d'entraîner des frais de déplacement moins élevés. Le personnel nécessaire pour procéder au recensement pourra être considérablement réduit si le dénombrement des petits établissements est limité à un échantillon de taille moyenne, par exemple un échantillon à 10 ou 20 p. 100. Dans certains pays, il peut arriver que les ressources soient disponibles mais que faute de personnel qualifié il ne soit pas possible de recueillir des données auprès de l'univers entier.

b) Estimations. Lorsqu'une faible proportion (généralement inférieure à 5 p. 100) de la production totale est attribuable aux petits établissements, on peut n'inclure dans l'échantillon que les établissements d'une taille supérieure à un minimum déterminé et faire une estimation des valeurs pour les petits établissements. Selon cette méthode, appelée improprement "échantillonnage limité", les établissements d'une taille supérieure au minimum fixé constituent l'univers, qui est en général dénombré complètement. Comme l'échantillonnage limité n'est pas une méthode probabiliste, la fiabilité des agrégats publiés ne peut pas être mesurée avec précision du point de vue des erreurs-types. Même si le pourcentage global représenté par les petits établissements peut être connu avec précision, le pourcentage applicable aux diverses cases est généralement inconnu et il y a tout lieu de penser qu'il varie considérablement. Il est bon de savoir, dans les cas où l'on ne connaît qu'approximativement l'importance des petits établissements de taille inférieure au minimum fixé, qu'une forte erreur d'estimation de la production de ces établissements ne peut influencer le total que faiblement, comme le montre l'exemple suivant :

	<u>Production effective</u>	<u>Production estimative</u>	<u>Pourcentage d'erreur</u>
Grands établissements	980 000	980 000	-
Petits établissements	<u>20 000</u>	<u>30 000</u>	<u>+ 50</u>
Total	1 000 000	1 010 000	+ 1

Dans cet exemple, bien que la production des petits établissements ait été surestimée de 50 p. 100, l'incidence de cette erreur sur le total n'est que de 1 p. 100. Ce pourcentage se situe probablement dans les limites de tolérance prévues même dans un dénombrement complet. Il est évident que cette erreur aura une incidence plus grande sur les totaux des plus petites cases de données publiées.

c) Formules abrégées. Dans de nombreux recensements industriels, l'emploi de questionnaires abrégés pour les petits établissements a donné des résultats très satisfaisants. Ces questionnaires peuvent ne mentionner que les éléments d'information essentiels pour le recensement, par exemple la situation géographique de l'établissement, sa branche d'activité, le nombre des personnes qu'il occupe, les traitements et salaires payés et la valeur totale des produits et services vendus. Il doit être possible d'obtenir des réponses satisfaisantes à ces questions auprès de la plupart des petits établissements, mais il peut être nécessaire de modifier certaines d'entre elles, si des études pilotes ou des entretiens préalables avec de petits recensés font prévoir des problèmes délicats de déclaration. Néanmoins, l'emploi de la formule abrégée pose la question de savoir ce qu'il faut faire des statistiques qui n'apparaissent que sur le questionnaire normal. Il existe plusieurs possibilités. Si la contribution globale des petits établissements aux statistiques en question n'est pas importante, leur part pourra être supputée avant la publication. Dans l'exploitation électronique, on a constaté qu'il était possible de répartir de telles supputations entre les petits établissements, ce qui rend les données correspondantes facilement utilisables aux fins des classifications géographiques et autres classifications croisées. La contribution des petits établissements à certains agrégats tels que celui qui a trait à la production d'électricité pourra probablement être estimée égale à zéro. Dans d'autres cas, elle pourra être supputée à un taux déterminé de la production totale, ou à différents taux selon

la branche d'activité à laquelle appartient l'établissement. Si la contribution des petits établissements à certaines catégories omises dans le questionnaire abrégé est importante, on pourra constituer un échantillon de petits établissements à recenser à l'aide d'un questionnaire détaillé. La collecte des données pourrait dans ce cas être confiée à des agents recenseurs spécialement formés ou à des contrôleurs. On pourrait affiner encore les résultats en supputant les valeurs relatives à ces catégories de données pour tous les autres petits établissements au moyen des taux fondés sur les résultats du sondage. Un autre type de supputation se présente lorsque les renseignements demandés sur la formule abrégée sont les mêmes que sur la formule détaillée mais à un degré de précision moindre. Par exemple, la formule abrégée pourrait demander le montant total des acquisitions de biens d'équipement neufs tandis que la formule détaillée pourrait demander des chiffres distincts pour les dépenses concernant a) les bâtiments et autres constructions; b) le matériel de transport et c) les machines et autres matériels. On pourrait, pour les petits établissements, estimer la répartition entre les trois catégories en se fondant sur les proportions déclarées par les grands établissements mais il vaut peut-être mieux publier séparément les données des formules abrégées. On peut employer à cet effet les titres et sous-titres suivants :

Coût total des acquisitions de biens de capital fixe neufs :

- a) Bâtiments et autres constructions;
- b) Matériel de transport;
- c) Machines et autres matériel;
- d) Coût des acquisitions de biens de capital fixe neufs, types non indiqués.

Les chiffres inscrits en regard de la rubrique d) comprendraient surtout des données provenant des formules abrégées, mais ils pourraient aussi comprendre des données fournies par de grands établissements qui ont été en mesure d'indiquer un chiffre global mais non le détail. Il serait souhaitable d'indiquer en note de bas de page les montants provenant de chaque source et de donner une mesure de la taille de l'univers des petits établissements, telle que le nombre de personnes employées. A ce stade, il conviendra de penser aux phases ultérieures de traitement des statistiques obtenues au moyen de la formule abrégée et aux estimations nécessaires à cette fin. Le niveau auquel les estimations doivent être incorporées (établissements ou agrégats) et la méthode à utiliser pour chaque rubrique non étudiée auront une incidence sur la suite des opérations.

C. Les industries ménagères

117. Ce secteur, qui comprend les activités manufacturières extractives et commerciales ainsi que de transport et de services auxquelles se livrent les ménages, représente une proportion substantielle du produit national brut de nombreux pays en développement. Ces derniers s'emploient à encourager les activités de ce secteur afin de fournir à l'importante fraction de la population qui vit de ces activités davantage de possibilités d'emploi et une capacité de gain améliorée. Cet effet de développement est néanmoins sérieusement entravé par le manque d'informations et plusieurs pays en développement recourent aux enquêtes sur les ménages afin de remédier au manque de données démographiques.

118. Les unités ménagères (c'est-à-dire les unités où des ménages exercent à domicile des activités artisanales ou d'autres activités susceptibles d'être classées comme manufacturières ou extractives) devraient par conséquent entrer dans le champ du recensement industriel si leur production de biens et de services pour la vente ou l'échange représente une proportion importante de l'ensemble de l'activité industrielle. La détermination de ce qui constitue une proportion importante peut varier d'un pays à l'autre et peut dépendre de la place qu'occupent les unités ménagères dans certaines industries, telles que la scierie et la fabrication de meubles ou d'ouvrages en métaux, qui jouent un rôle important dans l'économie du pays. Il est suggéré d'adopter comme base empirique et approximative de recensement des industries ménagères une proportion de 5 ou 10 p. 100 de l'ensemble de l'activité industrielle.

119. Lorsqu'on évalue la faisabilité et le coût de l'évaluation de la production des unités ménagères, un certain nombre d'éléments doivent être mis au premier plan. Etablir un registre des industries ménagères est une tâche très difficile, car la plupart de ces unités ne sont enregistrées auprès d'aucune administration publique, et nombre d'entre elles sont de nature mobile et n'ont pas d'emplacement fixe. Les listes se périment rapidement en raison de la forte proportion des entreprises nouvelles et de celles qui cessent leur activité; le taux de renouvellement peut s'élever jusqu'à 20 p. 100 par an. Les entreprises ménagères tiennent rarement une comptabilité; lorsqu'il en existe une, il est fréquent qu'elle ne permette pas de distinguer avec précision les activités ménagères proprement dites et les activités industrielles et commerciales. L'évaluation des facteurs de production peut présenter des difficultés; les matières premières peuvent consister en déchets et produits de rebut qui n'ont pas été achetés sur le marché. La qualité des réponses est encore affectée par le manque de confiance dans le caractère privilégié des renseignements fournis et par la crainte qu'ils soient communiqués aux autorités fiscales.

120. Les décisions relatives à la méthode de recensement des unités ménagères, lorsque le rôle de ces dernières justifie l'opération, doivent être prises par chaque pays en fonction de sa situation particulière. On peut procéder au dénombrement des industries ménagères dans le cadre d'une enquête normale sur les ménages ou d'une enquête spécialement conçue à cet effet.

121. Les pays ayant un système continu d'enquêtes sur les ménages portant sur plusieurs sujets peuvent y intégrer avec profit le recensement des industries ménagères. Les données relatives au degré de concentration géographique de ces activités peuvent être obtenues par l'intermédiaire du recensement de population. Les ménages seraient sujets à interrogatoire direct lorsque leur réponse au questionnaire de recensement concernant le genre de travail effectué décrirait une activité manufacturière ou extractive et que le déclarant se qualifierait de "travailleur indépendant à domicile". Les activités industrielles des ménages consistent à acheter des matières premières ou à se les procurer au moyen de l'exploitation agricole, de la pêche, de l'extraction minière ou de la récupération de déchets ou produits de rebut, puis à effectuer des opérations de transformation ou de fabrication et à vendre ou échanger les produits obtenus. Les "travailleurs à domicile" doivent être distingués des unités ménagères exerçant une activité industrielle. L'expression "travailleurs à domicile" désigne des particuliers dont les activités de fabrication sont dirigées par un établissement industriel "normal"

qui fournit les matières premières, paie les travailleurs à domicile à l'ouvrage et vend les produits ainsi fabriqués. Les travailleurs à domicile ne doivent pas être inclus dans les enquêtes sur les industries ménagères; lorsque cette forme d'activité tient une place importante, elle doit figurer dans les questionnaires remplis par les établissements industriels "normaux", les rémunérations versées aux travailleurs à domicile devant être indiquées séparément des états de paie du personnel de l'installation.

122. Les données du recensement de population relatives à l'industrie et à l'emploi peuvent être utilisées en classant selon le degré de concentration de l'activité industrielle des ménages les zones sur lesquelles porte l'enquête sur les ménages en cours dans le pays et en prélevant un échantillon systématique de ces zones. On peut ajouter à cet échantillon un échantillon complémentaire prélevé dans le pays sur d'autres unités de sondage présentant une concentration d'industries ménagères. Les pays n'ayant pas d'enquête en cours sur les ménages peuvent procéder à une enquête spéciale utilisant un plan de sondage entièrement axé sur les activités industrielles des ménages.

123. Pour recenser les industries ménagères, la meilleure solution consiste à effectuer un sondage aréolaire, pour lequel un échantillon relativement petit est généralement suffisant. Dans le sondage aréolaire, on sélectionne certaines zones déterminées où l'on procède à un dénombrement complet. Les économies réalisées sur les seuls frais de déplacement, par comparaison aux dépenses associées à un plan de sondage aléatoire, sont considérables; il n'est pas nécessaire, par exemple, de se rendre dans les zones qui ne font pas partie de l'échantillon. Un type possible de plan de sondage aréolaire des industries ménagères peut être résumé comme suit :

a) Les zones parmi lesquelles doit être prélevé l'échantillon seraient constituées par des districts de recensement, tels qu'ils ont été définis aux fins du plus récent recensement de population;

b) Tous les districts (ou autres subdivisions politiques ou administratives appropriées) du pays seraient classés en trois groupes, selon la proportion des ménages exerçant une activité industrielle, telle que l'indique le recensement de population;

c) Pour les districts ne présentant que peu ou pas d'activité industrielle des ménages, l'échantillon tiré parmi les districts de recensement serait extrêmement réduit. L'échantillon serait plus vaste pour les districts présentant un degré moyen d'activité industrielle des ménages. L'échantillon le plus important serait choisi à partir du groupe de districts dans lesquels le précédent recensement de population aurait fait apparaître une substantielle activité industrielle des ménages.

124. En tant qu'enquête spéciale non intégrée à l'enquête continue menée dans le pays sur les ménages, l'enquête sur les industries ménagères peut être menée soit concurremment au travail sur le terrain effectué dans le cadre du recensement industriel, soit immédiatement après. De toute manière, l'équipe de recenseurs chargée de l'enquête sur les ménages doit être composée des agents employés au recensement industriel normal. Les techniques d'interrogatoire nécessaires sont, dans une large mesure, les mêmes dans les deux cas. L'activité industrielle de nombreux ménages ressemblera à celle des établissements relevés au moyen de

questionnaires abrégés pour le recensement normal. L'enquête sur les industries ménagères se heurtera à un manque identique de données comptables et à la même incompréhension, de la part des déclarants, des concepts du recensement et de la nécessité des statistiques industrielles. L'expérience acquise par les recenseurs dans le cadre du recensement normal sera extrêmement utile à la conduite de l'enquête sur les industries ménagères.

125. Un autre problème est celui du choix de la période de référence de l'enquête par sondage, notamment lorsque les activités industrielles des ménages sont de nature saisonnière, ce qui est souvent le cas. Il faut en outre que ces périodes de référence soient courtes, afin de réduire l'erreur de déclaration due au fait que le recensé perd avec le temps la faculté de se remémorer les activités passées. Plusieurs pays en développement sont d'avis qu'on ne peut évaluer l'activité des ménages que dans le cadre d'une période de référence de courte durée. L'expérience limitée que l'on a des enquêtes sur les industries ménagères a montré que les 30 jours précédant la date de l'enquête représentaient une période de référence satisfaisante.

126. D'autre part, il faut s'attacher à réduire l'erreur systématique résultant de l'extrapolation en estimations annuelles des données portant sur de courtes périodes de référence. Pour atténuer l'influence des caractères saisonniers sur le calcul des estimations annuelles et afin de réduire l'erreur d'échantillonnage, on peut utiliser avantageusement la technique des échantillons mobiles, l'enquête s'échelonnant sur l'année entière avec des sondages répartis sur différents mois.

127. Lorsqu'on étudie les activités des ménages en complément au recensement normal des établissements industriels, il importe que l'enquête reste aussi simple que possible. La taille de l'échantillon doit être limitée dans la mesure correspondant au minimum d'observations statistiquement acceptable et compatible avec les objectifs de publication et les normes de précision déterminés par avance. Il convient d'examiner la possibilité d'omettre les ménages dont l'activité industrielle, d'après le montant des recettes, se situe au-dessous d'un certain niveau. Les renseignements à demander aux ménages doivent être énumérés sur une formule abrégée spécialement conçue à cet effet. Le nombre de questions posées doit être extrêmement limité; les ménages ne sont pas censés tenir une comptabilité du genre de celle des entreprises industrielles et commerciales.

128. Il est recommandé de ne faire apparaître sur le questionnaire relatif aux industries ménagères que les quatre questions suivantes :

- a) Situation géographique de l'unité ménagère;
- b) Nombre de personnes occupées;
- c) Montant des recettes;
- d) Description des biens produits ou des services fournis (par exemple ouvrages de tricot, sciage, fabrication de meubles).

129. Outre des estimations pour l'ensemble du pays, l'enquête sur les ménages doit fournir des totaux estimatifs partiels pour les provinces et les industries ou groupes d'industries où les activités industrielles des ménages constituent un

élément important. Ces estimations doivent être publiées même si elles comportent des erreurs d'échantillonnage relativement fortes. Les erreurs d'échantillonnage (erreurs types des estimations) doivent être publiées en même temps que les statistiques.

130. Les renseignements sur l'activité industrielle des ménages pourraient théoriquement être obtenus à l'occasion d'un recensement de population. En pratique, cela ne s'avère généralement pas possible. Il s'écoule d'ordinaire plusieurs années entre le recensement de population et le recensement industriel, auquel les données relatives aux industries ménagères doivent être étroitement liées. Considération également importante, la nature spécialisée et détaillée de l'enquête sur les activités des ménages ne permet pas de l'inclure dans le recensement de population, à caractère plus général. Toutefois, comme il a été précédemment indiqué, ce recensement peut fournir une base de sondage aréolaire efficace pour l'interrogatoire direct des ménages en vue d'évaluer leur activité industrielle.

D. Sondages

1. Emploi de la méthode des sondages

131. Dans tout recensement économique, la question fondamentale qui se pose est de savoir s'il convient d'utiliser la méthode des sondages pour le dénombrement et le traitement des données ou d'effectuer ces opérations sur la base d'une couverture à 100 p. 100. Pour effectuer une enquête, qu'il s'agisse d'une enquête de base ou d'une enquête courante, le directeur du projet s'efforce d'établir le plan d'enquête de telle sorte que les données requises soient obtenues au moindre coût, aussi bien pour l'enquête que pour le service de statistique. Etant donné que le sondage est l'une des méthodes qui permettent de réduire les coûts, il est avantageux d'examiner chaque programme pour déterminer dans quelle mesure et de quelle manière cette technique pourrait être utilisée 15/.

132. On peut constater l'emploi de la méthode des sondages dans presque toutes les phases des programmes de recensement ainsi que dans les enquêtes effectuées plus fréquemment. En dehors des possibilités d'étudier les établissements industriels ordinaires par l'une des méthodes mentionnées ci-après, un sondage aréolaire de taille réduite constitue probablement le meilleur moyen de recenser les activités industrielles des ménages lorsque le dénombrement de ces unités entre dans le cadre du recensement de base. La méthode des sondages est souvent utilisée également pour les essais préliminaires effectués avant le recensement, pour le contrôle de la qualité du traitement des données de recensement, et pour la vérification des opérations d'enregistrement des informations ainsi que de codage, de contrôle et d'introduction des données.

133. Pour effectuer l'enquête industrielle annuelle qui constitue l'élément essentiel de tout système intégré de statistiques sur l'industrie, on choisit généralement la méthode des sondages, plutôt qu'une couverture complète. Le plan de sondage adopté par de nombreux pays aux fins de l'enquête annuelle prévoit un sondage stratifié avec probabilité de tirage proportionnelle à la taille,

15/ On trouvera dans l'annexe I un exposé détaillé des techniques de sondage appliquées aux enquêtes industrielles.

c'est-à-dire que l'enquête porte sur la totalité des établissements occupant un effectif supérieur à un chiffre spécifié (par exemple 50 ou 100 personnes), mais sur une proportion moindre des autres établissements. La méthode de sélection de l'échantillon doit donner à chacun des établissements de la base de sondage une chance de tirage égale. Ce plan de sondage, tout en tenant compte de la contribution apportée par les petits établissements à l'activité globale, permet de réduire considérablement le nombre des déclarants. Cette réduction du nombre des réponses, qui est souvent de l'ordre des trois quarts ou des quatre cinquièmes, est suffisante pour ramener l'enquête annuelle aux proportions d'une opération réalisable, bien que la plupart des réponses reçues soient parmi les plus difficiles à traiter. Certains pays choisissent de ne recenser que les établissements d'une taille supérieure au minimum fixé et de faire des estimations des données concernant les autres sur la base de relevés administratifs ou d'enquêtes ou recensements antérieurs du service de statistique. La liste des échantillons de l'enquête annuelle ou certaines parties de cette liste peuvent également être utilisées aux fins d'enquêtes spéciales portant sur certains sujets qui ne sont pas traités par l'enquête annuelle. Les sondages, qu'ils soient "limités" ou aléatoires, sont également utilisés pour des enquêtes courantes sur l'emploi et les rémunérations, les acquisitions de biens d'équipement neufs, les stocks, et la production de certaines marchandises importantes.

2. Avantages de la méthode des sondages

134. Du fait que la taille réduite d'un échantillon implique le rassemblement et le traitement d'un moins grand nombre d'informations, le recours à cette méthode présente un certain nombre d'avantages. Elle dispense notamment un grand nombre de recensés d'avoir à répondre et réduit les frais et les besoins en personnel du service de statistique. Le programme de travail ainsi allégé de ce service lui permet d'exercer un contrôle plus poussé sur le rassemblement et le traitement des informations, ce qui se traduit par une amélioration de la qualité des statistiques obtenues. En outre, il est également possible de publier les résultats plus tôt. Le service de statistique peut fixer la taille de l'échantillon en fonction des fonds disponibles. Lorsque ceux-ci sont insuffisants pour effectuer un dénombrement complet. Le sondage peut être la seule méthode utilisable pour l'exécution du recensement.

3. Inconvénients de la méthode des sondages

135. Le recours aux sondages nécessite certaines opérations supplémentaires, qui n'interviennent pas lors d'un recensement complet et qui doivent être exécutées convenablement et méthodiquement. Ces opérations entraînent certains frais ainsi que des possibilités d'erreur qui n'existent pas lors d'un dénombrement complet. Le système à utiliser est celui du sondage aléatoire, qui donne des résultats dont la qualité est mesurable. Toutefois, un des inconvénients des sondages aléatoires est qu'ils nécessitent un contrôle minutieux de la sélection des unités de sondage, et l'application de coefficients de pondération. Sans cela, il risque de se produire des erreurs qui ne se produiraient pas dans un dénombrement complet. Les difficultés que présente l'administration d'un sondage sont d'autant plus grandes que le plan de sondage est plus complexe. Si l'on a le choix entre deux plans dont l'un est en théorie plus souhaitable que l'autre, mais aussi plus complexe, nécessitant davantage de personnel qualifié et de sources de renseignements détaillés qu'il ne s'en trouve disponibles, c'est souvent une erreur de choisir le plan le plus rationnel.

136. Un autre inconvénient de la méthode des sondages est que la quantité de renseignements détaillés et sûrs pouvant être publiés se trouve fatalement réduite parce que le nombre plus petit d'observations dont on dispose pour chaque case de données entraîne une augmentation de la variance d'échantillonnage. Toutefois, lorsque les considérations de coût revêtent une importance primordiale, il peut être nécessaire de sacrifier certains détails concernant les industries et leur emplacement et de limiter la collecte des données à un échantillon.

137. Le sondage n'est pas une formule magique de réussite. Les problèmes de rassemblement, de vérification et de mise en tableaux que pose un dénombrement complet se présenteront très probablement aussi au cours de l'exécution d'une enquête par sondage. Les problèmes ne sont pas supprimés par l'emploi de la méthode des sondages, mais ils seront moins nombreux parce qu'il y aura moins de recensés et de cases de tableau statistique.

4. Sondages stratifiés

138. Lorsqu'il existe un répertoire qui contient des informations sur la taille et le type des activités industrielles, il est possible de sélectionner un échantillon stratifié sur la base de ces caractéristiques. Lorsqu'on utilise des méthodes de stratification, l'ensemble des unités de sondage incluses dans la base de sondage est divisé en groupes ou strates, et un échantillon est prélevé séparément et indépendamment dans chaque strate, de telle sorte qu'on obtient un certain nombre d'unités de sondage ou une certaine fraction de l'ensemble de ces unités à partir de chaque strate. La méthode utilisée communément dans les recensements industriels consiste à subdiviser l'univers en deux groupes ou davantage, d'après la taille des établissements. Par exemple, on a souvent employé la méthode qui consiste à faire une distinction entre les établissements qui emploient moins de cinq personnes et ceux qui en emploient cinq ou davantage. Pour plus d'homogénéité, on subdivise parfois en outre les groupes dimensionnels selon la classification industrielle, mais, plus généralement, on adopte le même taux d'échantillonnage pour tous les établissements de chaque groupe dimensionnel. Cette méthode a le grand avantage d'être simple. Dans l'exemple cité, l'enquête pourra porter sur la totalité des établissements de la classe dimensionnelle supérieure (couverture complète) et sur un échantillon à 10 p. 100 des petits établissements. Quel que soit le plan de stratification, il est absolument indispensable, pour obtenir un échantillon probabiliste efficace des établissements industriels, d'y faire entrer tous les très grands établissements. On peut ensuite construire l'échantillon en arrangeant les cartes perforées ou enregistrements d'ordinateur relatifs aux établissements d'une manière systématique, par exemple dans l'ordre alphabétique, en les affectant d'un numéro d'ordre, puis, à partir d'un chiffre n pris au hasard entre 1 et 9, en tirant les fiches ou enregistrements de rang $n+10$, $n+20$, etc., pour constituer l'échantillon. Cette méthode est celle de l'échantillonnage aléatoire systématique. La constitution d'un échantillon stratifié choisi dans deux groupes, comme il a été indiqué, peut être appropriée, premièrement, lorsqu'il y a un grand nombre de petits établissements et, deuxièmement, lorsque ces établissements représentent collectivement une proportion importante de l'univers du point de vue de la production ou de l'effectif des personnes occupées.

139. Les méthodes de sondage fondées sur la stratification selon la taille sont surtout appropriées lorsque le dénombrement se fait par correspondance. Si le dénombrement a lieu sur le terrain, les sondages aréolaires sont presque toujours plus efficaces, principalement parce que les frais de déplacement s'en trouvent réduits. Pour qu'un sondage stratifié ou aréolaire soit valable, il doit s'agir d'un sondage aléatoire à probabilité de tirage connue, de manière qu'on puisse calculer la variance d'échantillonnage. La fiabilité des données obtenues par les

méthodes de sondage dépend dans une large mesure du nombre et du type des cases de tableau statistique et des tableaux à multiple entrée qui seront établis. Lorsqu'on cherche un point d'équilibre entre le coût de l'enquête et la fiabilité des données, il convient de suivre la règle générale selon laquelle plus l'échantillon est grand par rapport à l'univers à mesurer, plus la zone ou la catégorie d'industries pour laquelle des données suffisamment précises pourront être mises en tableaux sera réduite.

5. Sondages aréolaires

140. On appelle "sondage aréolaire" un sondage où les unités d'échantillonnage sont constituées par des fractions du territoire. Ces unités de sondage peuvent être des unités administratives, des aires délimitées naturellement (telles que "quartiers", "pâtés de maisons", etc.) ou des aires spécialement délimitées aux fins du sondage. Elles peuvent donc être soit sélectionnées par référence à une carte géographique (qui constitue la base de sondage), soit déterminées au cours de l'opération. Ce type de sondage convient pour les recensements industriels lorsqu'on ne dispose pas d'un répertoire complet des établissements ou lorsque le nombre de petits établissements à dénombrer directement est important. Les sondages aréolaires peuvent permettre d'obtenir des totaux satisfaisants pour l'ensemble du pays, mais la publication de statistiques par aires ne sera généralement pas possible, sauf peut-être pour les zones comprises dans l'échantillon. On ne doit recourir au sondage aréolaire que pour étudier les établissements petits ou moyens. Les grands établissements, y compris ceux qui se trouvent dans des zones non comprises dans l'échantillon, doivent être dénombrés complètement. Sous la forme la plus simple du sondage aréolaire, tous les établissements situés à l'intérieur de chacune des zones de sondage sont dénombrés. Un sondage au second degré, ou sondage portant sur des sous-échantillons à l'intérieur des zones de sondage, est également possible, et l'on peut y avoir recours si certaines des zones de sondage renferment un nombre exceptionnellement grand de petits établissements ou sont composées d'un certain nombre de zones définies plus petites, telles que des villages. Les unités de sondage secondaires peuvent être soit des villages, soit des établissements, choisis au hasard.

E. Essais préliminaires

141. Les essais préliminaires consistent à faire appel aux méthodes statistiques en vue d'obtenir des renseignements au sujet de certains problèmes de déclaration ou de rassemblement des données; l'expression peut être appliquée à l'ensemble des activités de recherche concernant ce type de problèmes. Dans un sens plus étroit, effectuer des essais préliminaires consiste à mettre à l'épreuve, à échelle réduite, différentes manières de rassembler les données, en vue de choisir la méthode qui servira par la suite pour l'exécution du projet statistique. On peut procéder de même à l'égard des problèmes de traitement interne des données. Au sens le plus large, les essais préliminaires consistent à soumettre à l'examen, éventuellement à plusieurs reprises, un sujet ou une méthode.

142. Les essais préliminaires permettent d'économiser des ressources et de réaliser un recensement de meilleure qualité. Le programme des essais préliminaires doit être soigneusement planifié de manière à assurer que chaque essai porte sur des objectifs déterminés et que ses résultats sont utilisés en vue d'améliorer la qualité du recensement. Il n'est pas judicieux d'investir toutes les ressources disponibles pour les essais préliminaires dans un seul essai de grande envergure; il est préférable d'entreprendre une série d'essais pilotes, et d'identifier et corriger les insuffisances après chaque essai.

143. Les principaux problèmes de mesure qui sont particuliers à l'économie d'un pays, ainsi que les problèmes relatifs au libellé des questionnaires et des instructions, peuvent être mis en évidence avant l'exécution du recensement au moyen d'études pilotes à échelle réduite ou d'essais préliminaires officieux. Des questionnaires trop longs et trop complexes entraînent des coûts plus élevés à tous les stades ultérieurs de traitement, et des enquêtes peu réalistes peuvent absorber une somme d'énergie considérable avant d'être finalement abandonnées. Des essais préliminaires appropriés des questionnaires permettront dans une large mesure d'éviter ces problèmes.

144. Aucun questionnaire, qu'il soit destiné à être envoyé par la poste aux recensés ou à être utilisé par des enquêteurs sur le terrain, ne devrait être imprimé sous sa forme définitive sans avoir été d'abord soumis à un essai bref mais approfondi dans les conditions réelles de l'enquête. Lorsqu'il s'agit d'un recensement avec dénombrement direct, la procédure d'essai préliminaire consistera à envoyer sur le terrain des enquêteurs qualifiés chargés de mettre le projet de questionnaire à l'épreuve auprès d'une tranche représentative d'établissements. En éprouvant la validité du questionnaire, l'étude pilote permet de déterminer dans quelles mesures les recensés sont capables de répondre aux questions et combien de temps prend l'interrogatoire. Les résultats des essais préliminaires aident à définir les besoins en personnel et à évaluer le coût de rassemblement des données. Les essais préliminaires mettent également en évidence les points sur lesquels il est nécessaire d'améliorer le libellé et la présentation du questionnaire. Si des problèmes d'interprétation ou de définition se posent, les enquêteurs doivent en conséquence recevoir une formation leur permettant de faire efficacement face à ces problèmes sur le terrain. Enfin, l'essai sur le terrain fournit de précieuses indications pour l'élaboration d'un cadre en vue de la mise au point et du contrôle des questionnaires sur le terrain. Il est recommandé d'effectuer l'essai préliminaire sur le terrain avant d'imprimer la version définitive des questionnaires.

145. Pour déterminer si la teneur des questionnaires destinés aux recensements par correspondance est appropriée, il est préférable d'utiliser la technique d'essai préliminaire qui consiste à envoyer un prototype de la formule de réponse au questionnaire à un groupe représentatif d'établissements, qui sont priés de le remplir. Les réponses sont ensuite analysées par le personnel chargé de la planification du recensement, avant que la teneur et le libellé des questions ne soient définitivement arrêtés. Ce type d'essai préliminaire peut être utilisé avec une égale efficacité pour les recensements exhaustifs aussi bien que pour les enquêtes annuelles ou plus fréquentes. Chaque fois que l'on envisage d'introduire une nouvelle question dans le cadre d'une enquête continue, il y a lieu de la soumettre à un essai préliminaire approfondi avant de l'imprimer sur le questionnaire.

GESTION ET BUDGET

A. Introduction

146. Pour réussir un recensement industriel, il faut accorder une attention méticuleuse à chacune des opérations. La planification et les aspects techniques du recensement sont importants, mais l'organisation, la budgétisation des opérations, la gestion et le contrôle qualitatif sont tout aussi déterminants. Il existe une étroite corrélation entre les divers points traités dans le présent chapitre, et les décisions affectant un paramètre peuvent en modifier plusieurs autres. Une définition claire des objectifs de publication du programme permettra d'arriver aux décisions qui s'imposent. A titre de suggestion, on propose aux pays participants au programme mondial de statistiques industrielles pour 1973 les objectifs de publication suivants :

a) Les résultats préliminaires devront être publiés au plus tard deux ans après la fin de l'année de référence à laquelle ils s'appliquent;

b) Les résultats définitifs, y compris les informations sectorielles et géographiques détaillées, devront être publiés dans les trois ans qui suivent la fin de l'année de référence;

c) Le niveau d'erreur des statistiques préliminaires concernant des catégories de données fondamentales telles que l'emploi, la production et la valeur ajoutée, ne devra pas dépasser 5 p. 100 pour les totaux nationaux au niveau du secteur industriel ou 10 p. 100 au niveau de la région ou du groupe d'industries.

B. Etablissement des calendriers

147. La première étape d'un plan de travail réaliste consiste à établir un calendrier pour chaque opération pendant la période de recensement. En plus d'un exposé de l'opération, le calendrier doit indiquer les dates du commencement et de la fin de celle-ci et contenir une estimation du coût et des besoins en personnel pendant chaque semaine ou chaque mois. Le fait de décomposer chaque opération en éléments simples permet des estimations plus réalistes et facilite le calcul du budget du recensement. Etant donné que la raison d'être du recensement est de fournir des informations, les premières dates à arrêter sont celles de la publication des résultats. Cela fait, il faut revenir en arrière et établir successivement le calendrier des diverses opérations qui permettra d'atteindre cet objectif de publication. Une fois fixées les dates clefs pertinentes, on doit voir ce qu'il faut faire pour respecter les échéances. Le calendrier des opérations devra fournir, directement ou sous forme de documents joints, tous les détails possibles sur chaque activité - service responsable de l'organisation, tâches spécifiques à accomplir, ressources nécessaires (qualifications, personnel et matériel), moment et lieu où ces ressources doivent intervenir, marge de manoeuvre pour les circonstances imprévisibles.

148. Lorsqu'on fixe une date d'achèvement d'une opération, il faut d'abord déterminer à quelle date l'opération doit commencer pour pouvoir être achevée à temps, et aussi quelles sont les autres opérations qui doivent être terminées avant de la commencer. On peut alors calculer si l'on a prévu un délai d'exécution suffisant pour éviter que des retards ne se répercutent sur les phases ultérieures du recensement. S'il se produit par la suite des flottements dans le respect du calendrier fixé pour les phases critiques du recensement, les opérations suivantes devront être révisées et les dates modifiées en conséquence, ou bien il faudra réaffecter des ressources de façon à respecter les échéances de l'enquête.

149. Une enquête statistique peut être considérée comme une série d'actions inter-dépendantes aboutissant à la publication des résultats. Chaque action découle de la précédente et conduit à la suivante. On peut exprimer la relation entre ces différentes actions verbalement ou visuellement. Les deux méthodes peuvent être efficaces.

150. Un moyen efficace de visualiser la gestion d'un recensement industriel ou d'une enquête en cours consiste à établir la liste des principales opérations et à indiquer pour chacune la date de leur commencement et de leur achèvement dans une série de colonnes représentant les mois ou les trimestres de l'année. Ce type de présentation met en évidence tous les chevauchements éventuels entre les opérations et permet aussi de déterminer celles qui ne s'achèveront pas en temps voulu et dont il faut donc changer le calendrier. On peut également évaluer à partir d'un tel diagramme la charge de travail pour chaque unité de temps et calculer en conséquence les besoins en personnel et en matériel pour chaque période.

151. L'ordinogramme est un autre instrument utile pour établir les programmes de travail. Cette représentation visuelle de l'enchaînement des opérations a sur un exposé narratif l'avantage de la concision et, pour de nombreuses personnes, celui d'une plus grande lisibilité permettant de mieux suivre le déroulement des travaux. L'ordinogramme facilite également le repérage des solutions de continuité ou de l'omission d'enchaînements nécessaires. Un ordinogramme d'une page contient autant d'informations que plusieurs pages de texte.

152. Le contrôle du respect des délais peut s'effectuer en recourant à la méthode PERT d'ordonnancement des opérations et du personnel. Elle constitue un instrument de repérage anticipé qui traduit graphiquement les conséquences d'un retard lors d'étapes antérieures sur la date d'aboutissement du projet et permet ainsi au responsable du programme de réaménager les étapes intermédiaires pour pouvoir respecter malgré tout les échéances finales. La méthode PERT peut être très utile pour repérer les secteurs opérationnels où il est possible de rattraper le temps perdu.

153. Il existe plusieurs méthodes permettant d'utiliser au maximum les fonds et les ressources disponibles grâce à une bonne programmation. Par exemple, étant donné que de nombreuses opérations du recensement sont consécutives, il est possible d'affecter une partie du même personnel à différentes étapes du processus. La formation et l'expérience acquises au cours d'une opération peuvent être en grande partie utilisées au cours des opérations ultérieures et permettent d'améliorer la qualité et l'efficacité du travail. Par ailleurs, un bureau de statistique qui procède au traitement d'un certain nombre d'enquêtes différentes, tant démographiques qu'économiques, s'expose à des ruptures de charge dans l'utilisation de son matériel électronique et mécanique si les opérations n'ont pas été soigneusement planifiées. Une programmation efficace permet de tirer parti des périodes de faible utilisation et de réduire ainsi les coûts, notamment de l'utilisation des ordinateurs et du matériel périphérique.

C. Budgétisation

154. La mise au point d'un budget bien conçu constitue un aspect important de la planification du recensement. Si l'on n'a pas une idée claire et réaliste du coût de chaque opération, tous les fonds disponibles risquent d'être dépensés bien avant

la fin du travail. Tous les éléments des opérations de recensement industriel - dénombrement, traitement, exploitation finale des données et publication des résultats - doivent être envisagés dans l'établissement du budget. Le calcul d'estimations budgétaires pour chaque étape et leur intégration à des totaux plus larges représentant les phases intermédiaires du projet global constituent l'ensemble des opérations qu'on désigne par le terme de budgétisation.

155. Chaque service administratif (division, département, etc.) responsable d'une fonction spécifique devra établir une estimation trimestrielle des coûts, comportant un état qualitatif et quantitatif du personnel et de l'équipement nécessaire pour mener à bien les objectifs fixés pour le recensement. En procédant à ces estimations, chaque service devra décomposer les opérations principales dont il est chargé en sous-opérations et indiquer pour chacune la durée et la qualité des objectifs de rendement. Cette méthode permet de mettre en évidence des goulets d'étranglement éventuels ou le coût excessif de certaines opérations. Une fois établie la somme de toutes les estimations, on peut se faire une idée globale des coûts et des besoins en personnel et en matériel pour chaque période.

156. En évaluant les coûts, chaque service devra s'assurer que ses estimations budgétaires sont claires et compréhensibles, qu'elles englobent toutes les phases des opérations et définissent clairement les zones de responsabilité et s'assurer également que les estimations de coûts sont réalistes. Les personnes chargées d'administrer ou de contrôler le déroulement d'une opération donnée doivent participer à l'établissement des estimations budgétaires la concernant. Ce budget doit être établi de façon détaillée, mais les représentants du gouvernement auxquels il incombe d'approuver le projet et de débloquer les fonds nécessaires en prennent généralement connaissance sous forme d'un résumé.

157. En raison des frais de main-d'oeuvre qu'elle implique, la méthode de dénombrement constitue un des principaux aléas du budget. Pour les recensements de la population, les frais du dénombrement représentent dans certains pays la moitié sinon plus du budget total du recensement. Bien que le nombre des établissements industriels soit sans commune mesure avec celui des ménages, les frais de collecte des informations représentent un pourcentage important du budget total de tout recensement économique par la méthode de l'interrogatoire direct. Il importe en particulier de bien calculer le nombre d'interviews que chaque personne peut effectuer par jour, car c'est là une cause fréquente de sous-estimation des besoins en ressources.

158. Les frais généraux constituent un élément important de chaque estimation des coûts. Pour les recensements industriels, on peut estimer à 15 p. 100 environ du coût direct de chaque étape des opérations les frais généraux qu'elle entraîne. Ce pourcentage représente la fraction pertinente du traitement des employés du bureau de statistique, des responsables des services de l'agence et d'autres personnes appelées à collaborer épisodiquement au recensement. La rubrique des frais généraux comporte également un pourcentage consacré aux dépenses accessoires, telles que l'achat des fournitures de bureau, les communications, les transports, les services d'information et autres dépenses diverses qui ne sont pas comptabilisées dans les coûts directs.

159. Pendant toute la période du recensement, il est nécessaire de revoir à intervalles rapprochés les estimations budgétaires et de les comparer à la réalité des faits. Il peut arriver que ce contrôle mette en évidence une estimation incorrecte pour certaines fonctions, et le budget devra être révisé en conséquence. Un budget bien établi doit prévoir entre 10 et 20 p. 100 du budget total comme réserve pour imprévus.

D. Système d'information sur l'avancement des travaux

160. Une fois définis les objectifs du recensement, il convient de mettre en place un système d'information sur l'avancement des travaux. L'objectif de ce système est de permettre aux responsables de la gestion de déterminer l'état d'avancement des travaux et le montant des dépenses pour chaque phase à intervalles réguliers pendant le déroulement des opérations du recensement. Le système doit être en mesure de fournir toutes les données dont le personnel de gestion et de contrôle a besoin pour surveiller le progrès et le déroulement des travaux, contrôler les dépenses et faire respecter le calendrier et les estimations budgétaires pour toutes les phases du projet.

161. Les progrès doivent être mesurés de deux façons - en termes d'unités produites et de dépenses. Pour certains postes tels que l'enregistrement des données sur fiches perforées ou l'activité des contrôleurs et codeurs, l'évaluation est relativement facile. S'agissant d'une activité relativement uniforme pour chaque unité traitée, il est possible d'exprimer en fonction desdites unités la production et les retards. Toute personne engagée dans des activités de ce genre peut être jugée et notée en fonction de son rendement comparé à celui de ses collègues. Par contre, des activités telles que la détermination des normes d'édition ou l'élaboration et le contrôle des programmes d'ordinateur ne se prêtent pas aussi facilement à des appréciations quantifiées. Il est pourtant nécessaire de les suivre de près, car il n'est généralement pas possible de compenser les retards dans ce secteur par des renforts d'effectifs, étant donné qu'il s'agit en l'occurrence d'un personnel hautement spécialisé.

E. Contrôle de la qualité

162. Le maintien de normes de qualité acceptables est aussi important que le respect du calendrier. Sans un contrôle de la qualité des données à tous les stades de l'opération, le recensement lui-même perdrait toute utilité.

163. La notion de contrôle de la qualité vise à maintenir la qualité à un niveau acceptable. Par le terme "qualité", on entend dans quelle mesure une méthode ou un service répond aux besoins de l'utilisateur spécifique. "Contrôle" fait référence au cycle planifié d'activités permettant d'atteindre les objectifs et normes prévues. Contrôle qualitatif et contrôle opérationnel devraient être étroitement solidaires pour assurer un contrôle total des opérations de recensement.

164. Pour réaliser cet objectif, il conviendra de créer un service du contrôle de la qualité chargé de mettre au point un système de vérification des diverses opérations qui puisse garantir le maintien de la qualité à un niveau acceptable. Les responsabilités de ce contrôle de la qualité devront être confiées à un personnel formé aux méthodes statistiques. Le personnel des services du contrôle de la qualité devra être indépendant - c'est-à-dire qu'il ne devra pas être intégré au service qu'il est chargé de contrôler. Les méthodes de contrôle de la qualité devront être préalablement soumises à l'examen du personnel de traitement et de planification.

165. Certaines méthodes de contrôle de la qualité porteront sur un simple échantillon alors que d'autres impliqueront une vérification complète. Pour des activités spécialisées telles que l'évaluation géographique ou l'examen du libellé des questions, la qualité dépendra de l'expérience et du jugement des spécialistes plutôt que d'une méthode de vérification formelle.

166. Il convient de prévoir des systèmes de contrôle de la qualité qui puissent vérifier des activités telles que la compilation des listes d'adresses établies par ordinateur, les opérations sur le terrain, le codage et le contrôle à la main, la mise en tableaux et la correspondance. Chaque fois qu'un nombre important d'opérations s'effectue à la main, il est important d'établir des normes permettant de mesurer la production de chaque membre du personnel. Ces contrôles doivent se faire périodiquement et les employés dont le travail ou le rendement est régulièrement inférieur au niveau acceptable devront être recyclés. Un programme complet de contrôle de la qualité pourra même comporter une enquête post-censitaire pour vérifier sur un échantillon d'établissements industriels dans quelle mesure les définitions et autres instructions ont été respectées et si les entreprises ont été classées comme il convient.

F. Organisation du recensement

167. L'organisation structurelle d'un bureau de statistique peut prendre diverses formes selon les pays, suivant qu'on met davantage l'accent sur les questions traitées ou sur les diverses fonctions. On trouvera ci-après un exemple d'organisation chargée d'effectuer un recensement industriel avec description succincte des responsabilités de chaque service.

Division des activités recensées (industries manufacturières, industries extractives, électricité, gaz et eau). Assure la liaison entre le gouvernement et les utilisateurs de données du secteur privé. Met au point les questionnaires du recensement. Etablit les méthodes pour les opérations manuelles. Résout les problèmes de traitement des données. Rédige la programmation des ordinateurs pour le traitement et la mise en tableaux des données (cette fonction pouvant être également assignée au service des ordinateurs). Planifie et met au point les publications du recensement.

Service des opérations sur le terrain. Assure la direction des éléments du recensement effectués par dénombrement dans les centres de collecte de données sur le terrain.

Service du répertoire industriel. Etablit et maintient un fichier de contrôle de toutes les unités dans le cadre du recensement industriel et des enquêtes effectuées par le bureau de statistique; constitue des questionnaires et des directives à expédier par la poste ou à distribuer aux bureaux sur le terrain.

Service du prétraitement des données. Assure les opérations à grande échelle faites à la main par un personnel de bureau, telles que le contrôle et le codage des réponses avant traitement par ordinateur, le contrôle des erreurs relevées par ordinateur; l'affichage des feuilles de travail et des tableaux en vue de leur publication.

Service des ordinateurs. Assure le fonctionnement et la gestion des ordinateurs numériques électroniques et des tabulatrices électromécaniques, y compris la coordination et l'organisation du traitement par ordinateur, des différentes étapes et de l'entreposage des bandes de sortie.

Division des services administratifs. Fournit les locaux, les fournitures et le matériel. Prend les dispositions nécessaires en ce qui concerne les communications, les transports et les services connexes.

Division budgétaire et financière. Assure les services de la comptabilité, de la paie, de la planification et du contrôle financier; coordonne les estimations budgétaires et leur justification.

Service du personnel. Définit les politiques en matière de personnel, s'occupe du recrutement, fournit des directives d'orientation pour l'application du règlement du personnel, assure la classification des emplois et tient à jour le fichier du personnel.

Service des publications. Assure les services d'illustration, de rédaction, de conception formelle, de préparation du texte et de coordination à l'impression des questionnaires et publications du recensement.

Il est bien entendu que chaque pays peut opter pour un organigramme différent et que la répartition des responsabilités indiquée ci-dessus ne l'est qu'à titre indicatif.

168. Dès le début, il conviendra d'organiser un groupe de planification du recensement chargé d'établir les orientations de base et les directives à suivre pendant toute la durée du programme. Ce groupe devra se donner pour tâche de prendre les premières décisions indispensables en ce qui concerne la période de référence et le contenu du recensement, les exigences législatives et budgétaires, les responsabilités en matière d'organisation, la méthode de dénombrement, la méthode de traitement des données, les plans de publication, etc. Il aura pour membres le directeur du bureau de statistique, son adjoint ou tout autre représentant désigné, le coordonnateur du recensement industriel (voir par. 196) et les directeurs de la division des activités recensées et des autres divisions ayant des responsabilités essentielles dans la conduite du recensement, telles que la division des opérations sur le terrain, celle du prétraitement des données, le service des ordinateurs, etc. Après le début des opérations de recensement proprement dites, les membres du groupe de planification doivent pouvoir être consultés sur des problèmes particuliers et passer périodiquement en revue le programme global aux fins d'évaluation.

169. Un recensement a beau être bien planifié, la multiplicité des activités qu'il implique et les risques d'éparpillement entre divers services des responsabilités concernant les différentes phases aboutissent de temps à autre à créer des goulets d'étranglement dans le déroulement du travail et obligent également à trancher entre des opinions contradictoires sur la marche à suivre, la nécessité de procéder à des réaffectations de personnel, la révision des priorités, les ajustements budgétaires, etc. Pour faire face à ce genre de situation, il conviendra de nommer au poste de coordonnateur du recensement industriel une personnalité ayant suffisamment d'autorité pour assurer la coordination des opérations de recensement et prévoir et résoudre les problèmes et conflits éventuels. Le coordonnateur sera habilité à convoquer des réunions du personnel représentant les différentes divisions et à conduire des négociations pour veiller à ce que le calendrier et les prévisions budgétaires du programme soient respectés.

G. Besoins en personnel

170. Lorsqu'il s'agira de sélectionner et de recruter le personnel chargé des opérations du recensement, les types de formation, d'expérience ou d'aptitudes énumérés ci-après seront généralement jugés utiles :

Formation générale dans les domaines de la statistique, de l'économie, de la comptabilité, de la gestion des entreprises et dans des matières connexes, et formation pratique à l'exécution de recensements industriels dans un pays où une telle formation peut être reçue;

Expérience acquise comme statisticien, planificateur ou inspecteur dans d'autres projets statistiques n'ayant pas nécessairement trait aux domaines économique ou industriel;

Formation au travail d'établissement de systèmes de classification ou d'application de tels systèmes aux opérations de codage;

Expérience du contrôle de la collecte directe de données de toutes sortes ou de tout autre travail supposant un rapport direct avec les intéressés, tel que le démarchage;

Expérience en matière de planification budgétaire et d'achat de matériel et de fournitures, et expérience de fonctions de gestion connexes;

Expérience de la gestion d'un bureau central et du travail de bureau;

Expérience en matière de programmation sur ordinateur et d'analyse de systèmes;

Expérience du contrôle de la manipulation des ordinateurs et du matériel périphérique.

171. Les préposés à la préparation de telle ou telle phase du recensement devraient ensuite être chargés d'en assurer l'exécution, cela afin qu'il n'y ait pas solution de continuité entre la préparation et l'exécution des opérations prévues. Les compétences et l'expérience acquises au cours de la préparation peuvent ainsi être utilisées au maximum dans les opérations ultérieures du recensement.

H. Matériel nécessaire

172. Il faut souvent attendre très longtemps avant de pouvoir se procurer des ordinateurs et le matériel connexe, des machines de bureau ou certaines fournitures spéciales (cartes perforées, par exemple). Il est donc recommandé de prendre les dispositions voulues pour acheter, louer ou emprunter ce matériel aussitôt que l'on est à même de déterminer approximativement le type et le nombre de machines dont on aura besoin. Les calendriers des opérations à effectuer à la machine peuvent servir à indiquer à quel moment on aura besoin de ces machines et pour combien de temps. La quantité de machines nécessaires est plus difficile à déterminer; il s'agit en effet d'estimer pour chaque opération le nombre total d'unités matérielles de travail (questionnaires, par exemple) que la machine aura à traiter et la capacité normale de celle-ci exprimée en unités de travail par heure ou par jour. Ce dernier chiffre devrait pouvoir être fourni par le fabricant ou estimé avec son aide. Il faudra faire la part des pertes de temps pour cause de panne et des retards dus au fait qu'une opération n'a pas fourni suffisamment d'unités de travail pour alimenter la suivante. La longueur de la période d'utilisation des machines ne sera pas nécessairement un facteur critique si ces dernières sont achetées ou louées à la semaine et si elles peuvent être renvoyées à n'importe quel moment.

CHAPITRE VI

QUESTIONNAIRES ET AUTRES IMPRIMES UTILISES POUR LA COLLECTE DES DONNEES

A. Introduction

173. Les imprimés qui servent à la collecte des données sont les documents clefs d'un recensement industriel, puisque c'est par leur moyen que sont enregistrés tous les renseignements relatifs aux établissements qu'il s'agira ensuite d'exploiter et de publier. De leur format, de leur ordonnance et de leur contenu dépendront dans une très large mesure la qualité des résultats statistiques, le coût des opérations de collecte, de vérification et d'exploitation et les délais de publication. Il n'est pas d'exemple de recensement industriel couronné de succès où l'on n'ait pas tout d'abord passé un temps considérable à étudier la présentation des questionnaires et autres imprimés destinés à la collecte des données. Inversement, dans certains pays, du fait d'expressions ambiguës, d'erreurs d'impression ou même simplement d'espacements mal calculés, on s'est vu obligé de renoncer à certaines questions importantes ou de dépenser des fonds pourtant rares afin d'essayer de corriger les effets de pareilles erreurs. Dans le cas d'un auto-recensement, où le recensé remplit lui-même le questionnaire sans l'assistance d'un recenseur, on a vu des caractères d'imprimerie mal choisis entraîner des erreurs d'interprétation en série. C'est ce qui est arrivé par exemple lorsqu'un titre important, indispensable à la bonne intelligence des rubriques qui lui faisaient suite, ne ressortait pas clairement du texte et passait de ce fait inaperçu du recensé. Des spécimens de questionnaires pour les programmes minimums et complets figurent à l'annexe II de la présente publication.

174. On pourra souvent déceler ce genre de défaut à temps pour les corriger si l'on procède à des essais préliminaires des imprimés destinés à la collecte des données (voir par. 141 à 145). Il suffira par exemple de procéder au dénombrement anticipé d'un ou deux districts pour voir si les imprimés sont satisfaisants ou non. Dans les cas où l'on aura proposé plusieurs modèles de questionnaires pour le même groupe de recensés, les essais préliminaires aideront parfois à décider celui qu'il faut préférer.

B. Principes à observer dans la présentation du questionnaire

175. La présentation matérielle du questionnaire - bristol ou papier, feuille continue ou brochure, par exemple - devra être déterminée en tenant compte de tous les usages auxquels il pourra servir. Si l'on prévoit qu'une large partie des questionnaires seront remplis à la machine à écrire, la feuille continue ou pliée en accordéon sera préférable à la brochure. Sur un questionnaire de ce genre, les interlignes devront être égaux à ceux d'une machine à écrire.

176. La longueur d'un questionnaire est déterminée par le nombre de questions, la quantité d'instructions figurant sur la formule à l'intention des déclarants, le corps du caractère utilisé et l'espace nécessaire aux déclarants pour fournir les données. L'imprimé doit être assez grand pour être lu facilement et suffisamment aéré pour offrir une présentation agréable. On évitera cependant les trop grands formats, d'une manipulation malaisée. Si un recensement comporte plusieurs questionnaires, il est souhaitable qu'ils aient tous le même format, ce qui facilite leur manipulation.

177. Le questionnaire doit être conçu de manière à être facilement utilisable à la fois par le recensé (ou le recenseur) et par le bureau de traitement des statistiques. Ainsi, les questions doivent apparaître sur l'imprimé dans un ordre logique. Les questions connexes doivent être groupées (par exemple emploi et revenus, formation de capital fixe, intrants et production - voir l'examen du contenu du programme dans la première partie de la présente publication. Si les données sont destinées à être traitées, codées et enregistrées sur carte perforée directement à partir du questionnaire, la disposition et l'espacement des éléments doivent également tenir compte de ces opérations.

178. Chaque formule doit porter une référence alphanumérique unique. La référence "RI" peut être utilisée sur tous les questionnaires relatifs au Programme de 1983, "RI" signifiant "recensement industriel". Les imprimés doivent être numérotés par séries ou ensembles de chiffres permettant de les rattacher au type de recensement (manufacture, extraction, etc.) et d'en identifier la longueur (par exemple "10" pour "manufactures : formule abrégée" et "100" pour "manufactures : formule détaillée"). Chaque imprimé doit également faire apparaître, sous le numéro de référence, la date à laquelle il a été envoyé à l'impression.

179. Le questionnaire doit être imprimé sur un papier de couleur repérable et ne fatigant pas la vue. Lorsque l'on procède à plusieurs recensements, l'utilisation d'une couleur différente par recensement facilite la sélection, par le recenseur ou le déclarant, de la formule appropriée.

180. Si c'est le recenseur qui doit inscrire les renseignements, comme c'est le cas pour une enquête directe visant à constituer un répertoire des établissements ou à rassembler les données du recensement, la présentation la plus rationnelle sera parfois une feuille de papier de bonne qualité ou une carte de grand format où puissent être portés les renseignements relatifs à de nombreux établissements. La durabilité du papier ou du bristol devra être étudiée en tenant compte des manipulations que le questionnaire sera appelé à subir.

181. En plus des blancs où porter les indications fournies par les déclarants, les questionnaires comportent d'ordinaire une portion à remplir par le service du recensement et identifiée à cet effet, les indications à y porter se répartissant en trois grandes catégories :

a) Données de contrôle : numéro de l'établissement, identification du recenseur et des préposés à l'exploitation du questionnaire et date des opérations successives;

b) Numéros codiques dénotant par exemple l'emplacement, l'activité industrielle, la dimension et le régime de propriété de l'établissement;

c) Les chiffres dérivés des données par calcul : nombre moyen de personnes occupées, salaire moyen et valeur ajoutée. Ces chiffres peuvent être destinés soit à la tabulation soit simplement à un contrôle de vraisemblance avant perforation.

Les opérations de codage et de calcul pourront être exécutées en tout ou en partie par l'ordinateur une fois les données enregistrées sur carte perforée puis sur bande, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de leur réserver de place sur les questionnaires.

182. Chaque élément d'information figurant sur le questionnaire devra être numéroté afin de pouvoir être désigné commodément dans les instructions et dans la correspondance. Lorsqu'on utilise plus d'un type de rapport, il faut s'efforcer de garder le même numéro pour le même élément d'information, même si cette méthode implique que, dans certains questionnaires, un numéro soit inclus sans qu'il y corresponde de données; dans ce cas, la mention "sans objet dans le présent questionnaire" figurera en regard du numéro. Cette technique simplifiera la vérification et les opérations manuelles et facilitera l'élaboration de programmes de tabulation.

183. De même, un code clef devra être assigné à chaque élément d'information ou autre renseignement destiné à être exploité ou nécessaire à l'identification et à la classification de l'établissement. Le type de code peut varier selon que l'on utilise des ordinateurs ou un matériel différent. Un code clef correctement attribué peut avoir un effet considérable sur le coût et la qualité de l'exploitation des données du recensement; la désignation doit donc se faire en tenant compte de la manière dont l'élément en question sera exploité et mis en tableaux. Par exemple, si l'on est appelé à utiliser un équipement mécanographique, il faudra veiller autant que possible à ce que les éléments d'information devant apparaître dans le même tableau soient portés sur la même carte perforée. L'emplacement des cases réservées au code et le caractère d'imprimerie utilisé devront être uniformes.

184. Dans l'exploitation des imprimés de recensement, on se heurte communément à un problème dû au fait que le recensé ne donne aucune information lorsque la réponse à la question posée pourrait être "zéro" ou "néant". Le vérificateur se voit donc forcé à déterminer si l'indication en blanc est correcte ou si le recensé a omis par inadvertance de fournir les données appropriées. Il est donc souhaitable d'inclure sur la première page du questionnaire une instruction demandant au déclarant, le cas échéant, d'indiquer "zéro", "néant" ou "-".

185. Les noms et adresses étant appelés à changer de temps en temps, la case réservée à l'adresse doit prévoir un espace suffisant pour reporter le changement. En outre, chaque questionnaire doit prévoir un espace suffisant pour permettre au recensé d'inclure les remarques nécessaires pour expliquer l'une quelconque des données qu'il aura fournies. Il est également utile de demander que soient fournis le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de la personne à consulter au sujet de la déclaration. Ce renseignement permet de gagner du temps et de réduire la correspondance destinée à remédier à l'absence d'indications ou à leur caractère douteux. Enfin, il est recommandé de prévoir sur l'imprimé un espace réservé à la signature d'un responsable ou d'un représentant habilité de l'entreprise à la suite de la déclaration stipulant que "Cette déclaration est exacte en substance et couvre la période du _____ au _____".

C. Inclusion sur les imprimés de questions relatives à l'autovérification

186. Un certain nombre de pays ont constaté que l'exactitude des réponses pouvait être améliorée par l'inclusion, dans le questionnaire, de questions ayant trait à l'autovérification. Ces questions figurent en général immédiatement après la dernière des questions relatives aux données à fournir et immédiatement avant l'espace réservé aux remarques. La note liminaire de ce questionnaire indique au recensé que "Le Bureau national de statistique examine les cas d'omission, de contradiction et de chiffres sujets à caution qui figureraient éventuellement dans votre déclaration". Pour épargner au recensé une correspondance ultérieure

au sujet du questionnaire qu'il a rempli, on lui demande de procéder à un certain nombre de vérifications de vraisemblance des chiffres indiqués après avoir rempli le questionnaire et avant de le renvoyer à l'agent recenseur ou au bureau local de recensement. Un modèle de demande d'autovérification figure dans le spécimen de questionnaire pour le programme complet.

D. Instructions à joindre aux questionnaires

187. Les instructions destinées aux recensés doivent être claires, concises et complètes. Des instructions longues et diffuses ont moins de chances d'être lues et d'être exactement comprises que des instructions brèves et précises. En interrogeant préalablement au recensement certains des recensés possibles, on obtiendra souvent des indications précieuses quant aux points à préciser dans les instructions.

188. Il convient de faire figurer le maximum d'instructions sur le questionnaire proprement dit, à côté de la rubrique à laquelle elles se réfèrent. Cependant, plutôt que de surcharger et d'allonger un imprimé, il est recommandé d'utiliser une feuille d'instructions supplémentaire. Dans ce cas, les instructions essentielles doivent figurer sur le questionnaire et seront, le cas échéant, développées ou complétées sur la feuille séparée.

189. Voici une liste de contrôle où sont énumérées les indications que fournissent généralement les instructions imprimées sur les questionnaires ou sur les feuilles d'instructions supplémentaires :

- a) Texte législatif autorisant le recensement;
- b) Caractère confidentiel des réponses;
- c) Catégories d'établissements qui doivent faire des déclarations;
- d) Admissibilité des estimations lorsque les livres comptables ne fournissent pas les données nécessaires;
- e) Délai d'envoi des déclarations;
- f) Comment envoyer les déclarations;
- g) Période de référence des enquêtes; lorsqu'elles portent sur une année complète, admissibilité de périodes autres que l'année civile;
- h) Définitions des différents éléments d'information demandés; règles d'évaluation pour les éléments à déclarer en termes de valeur;
- i) Comment déclarer les marchandises ou produits particuliers sur les questionnaires où les descriptions ne sont pas imprimées d'avance;
- j) Instructions spéciales pour telle ou telle industrie où l'on prévoit des problèmes communs à de nombreux déclarants; par exemple : sous quelle forme faire figurer les opérations de traitement du poisson auxquelles se livrent des établissements qui s'occupent également de pêche.

E.. Libellé des questions

190. Les instructions sont très importantes et doivent être rédigées avec soin; mais il faut soigner encore davantage le libellé des questions. Si ce libellé est tel que les questions sont aisément comprises des recensés et des recenseurs, il contribuera dans une très large mesure à l'obtention de réponses rapides, complètes et sûres. Tous les recensés ne liront pas nécessairement les instructions séparées, mais tous liront vraisemblablement les questions avant d'inscrire leur réponse. Il faut donc s'efforcer dans toute la mesure du possible de libeller ces questions de façon claire et concise en évitant toute ambiguïté. Pour certaines industries, il peut être souhaitable ou même nécessaire d'adapter à leur intention le libellé de certaines questions.

191. Pour certains éléments d'information, il est préférable de remplacer les questions directes par des cases à cocher. Pour présenter une question sous cette forme, on imprime à la suite toutes les réponses possibles et on demande aux recensés de cocher celle qui convient. Cette disposition conviendra dans certains cas pour les renseignements relatifs aux diverses opérations industrielles auxquelles se livre l'établissement, ou aux méthodes de distribution des produits. On peut également l'adopter pour rechercher des données quantitatives si les réponses exprimées par classes de grandeur sont admissibles. Les réponses proposées doivent s'exclure mutuellement et toutes les possibilités doivent être prévues; il est courant, pour avoir une liste exhaustive de réponses, d'inclure une catégorie "Divers". La valeur de ce type de questions utilisant les cases à cocher est renforcée par le fait que des codes attribués à l'avance peuvent être imprimés à côté de chaque case, ce qui permet d'éviter une opération de codage manuelle.

192. La disposition et la présentation des questionnaires (ainsi que le nombre d'imprimés différents) doivent être le résultat d'une collaboration étroite entre le spécialiste de la matière traitée, l'informaticien et le concepteur. Chacune de ces personnes joue un rôle dans le recensement. Le premier est responsable du rassemblement de données significatives et précises. En général, ses décisions quant au libellé et à la séquence des rubriques doivent prendre le pas sur toutes autres considérations relatives à la présentation du questionnaire.

193. L'informaticien est responsable de l'exploitation efficace et économique des données. On doit tenir compte de ses avis quant à l'emplacement sur l'imprimé des éléments d'identification, à la méthode de précodage aux fins d'exploitation automatique et à la disposition optimale des éléments sur l'imprimé afin de faciliter le dépouillement manuel et l'analyse professionnelle des données.

194. Il faudra cependant garder à l'esprit qu'un questionnaire conçu pour optimiser les opérations de dépouillement et d'analyse des données peut ne pas être la formule la plus efficace pour leur collecte. L'objectif du spécialiste de la présentation des imprimés est de faire en sorte que le recensé réponde correctement au questionnaire et de mettre au point un imprimé qui se prête facilement au traitement des données. Pour atteindre cet objectif, sa méthode consiste à établir des formules qui soient agréables à la vue et faciles à lire et à éviter les lourdeurs de présentation. Le concepteur s'efforce de veiller à ce que le libellé des rubriques et leur séquence traduisent l'intention du spécialiste de la matière traitée. Si ces personnes accomplissent leur tâche et collaborent efficacement, le recensement aura davantage de chances d'atteindre ses objectifs.

CHAPITRE VII

COLLECTE DES DONNEES

A. Introduction

195. On trouvera dans le présent chapitre des recommandations détaillées en ce qui concerne la phase de collecte des données du recensement industriel, eu égard en particulier aux méthodes considérées en général comme spécialement appropriées pour les pays où le développement des statistiques en est encore à ses débuts. Les méthodes de collecte des données décrites ci-après demeureront essentiellement inchangées, que l'on procède à un dénombrement complet ou à un sondage. Néanmoins, si l'on a recours au sondage, il faudra s'efforcer d'obtenir des données de base plus exactes et plus sûres en donnant aux agents recenseurs une formation plus poussée et en s'attachant plus minutieusement, lors des phases de traitement ultérieures, à déceler et à corriger les erreurs de déclaration. En veillant de près à ces éléments, on arrivera à contrebalancer les erreurs d'estimation qu'entraîne l'emploi des sondages.

B . Plan de dénombrement

196. Fondamentalement, on utilise deux méthodes de dénombrement dans les recensements industriels : a) la méthode de l'enquête par correspondance; et b) le dénombrement direct, c'est-à-dire des entrevues réalisées directement par des agents recenseurs. Pour certains recensements, on emploie les deux méthodes, chacune étant utilisée pour une partie du domaine à l'étude. Pour choisir le système qui sera utilisé lors de la collecte des données, il convient de prendre en considération non seulement le domaine à étudier et le genre de renseignements qui devront être rassemblés, mais aussi les fonds, le personnel qualifié et le matériel spécialisé sur lesquels on peut compter; enfin et surtout, il faut déterminer s'il existe ou non un répertoire des établissements industriels.

197. Pour les besoins du présent exposé, on supposera que l'on peut disposer d'un répertoire industriel adéquat et fiable pour l'organisation du recensement (voir chap. IV ci-dessus). On considérera également que la collecte des données s'effectue par enquête directe auprès de toutes les entreprises à unité unique et, dans le cas d'entreprises à unités multiples, par envoi de questionnaires au siège de l'entreprise.

198. On a intérêt à confier le dénombrement des entreprises complexes connues comme telles au bureau central de statistique plutôt qu'à des enquêteurs. Cela permet, habituellement, de gagner du temps lors du dénombrement. L'agent recenseur qui arrive dans un établissement appartenant à une entreprise à unités multiples risque en effet, après avoir passé beaucoup de temps à expliquer ce qu'il vient faire, de s'apercevoir en fin de compte que ses questions relèvent du siège social de la société et que celui-ci se trouve dans le district d'un autre agent recenseur. Le siège social des entreprises à unités multiples tient souvent à se charger de faire remplir les questionnaires et à les renvoyer une fois remplis. L'avantage de cette méthode pour le bureau de statistique est que le siège social de l'entreprise coordonne les réponses de tous les établissements de l'entreprise et en vérifie l'exactitude et la cohérence. Toutefois, lorsqu'on adopte une telle méthode, il faut avoir un dispositif de contrôle pour éviter que les mêmes établissements ne fassent l'objet de deux enquêtes. Les agents recenseurs devront recevoir une liste de certaines entreprises et de certains établissements qui ne doivent pas être dénombrés (voir par. 200, point 2).

199. Dans certains pays, le bureau central de statistique a chargé certains de ses fonctionnaires les plus expérimentés de questionner préalablement au recensement les directeurs des entreprises à unités multiples. En s'y prenant ainsi, on vise a) à assurer le concours des directeurs de la société et à bien leur faire comprendre l'importance du recensement, et b) à faciliter l'opération de dénombrement proprement dite en mettant à jour, aux fins de l'élaboration d'un répertoire industriel, la liste des établissements de la société ainsi que les informations concernant les activités auxquelles se livre chacun d'eux. On pourra ensuite partir de cette liste mise à jour pour choisir les questionnaires de recensement qu'il convient d'envoyer à l'entreprise.

200. Lorsque le plan de recensement prévoit que les établissements qui relèvent d'entreprises à unités multiples seront recensés par voie postale, et que les autres feront l'objet d'un recensement direct, on pourra constituer une liste d'adresses pour la catégorie des entreprises à unités multiples en faisant imprimer en tirage à part les inscriptions correspondantes. Cette liste devra être établie en quatre exemplaires au moins : 1) un à apposer sur les documents à expédier, soit sous forme d'étiquettes soit par quelque autre moyen; 2) un à distribuer aux inspecteurs, qui ordonneront aux agents recenseurs de ne pas se rendre dans les établissements qui y figurent, sauf éventuellement pour faire à une date ultérieure des visites de vérification; 3) un sera transcrit sur une série de fiches de pointage ou sur des fiches pour ordinateur, qui constitueront le fichier central de contrôle de la réception des questionnaires remplis par les recensés; enfin, 4) le quatrième sera un exemplaire de référence qui sera conservé à part pour le cas où certaines parties des autres exemplaires viendraient à être perdues ou détruites.

201. Le reste du répertoire - ou la totalité du répertoire si l'on ne prévoit pas d'enquête postale - sera trié par zone et imprimé. L'inspecteur du recensement de chaque zone recevra une liste de tous les établissements à dénombrer dans cette zone. Des exemplaires de la liste devront être également conservés au bureau central à des fins de pointage et pour l'établissement de rapports sur le déroulement du dénombrement.

202. Les recenseurs ne seront pas censés tenir pour acquises la complétude et l'exactitude du répertoire mais devront au contraire noter l'existence des établissements qui n'y figurent pas et obtenir d'eux des déclarations. Il faudra prendre des dispositions pour consacrer à ces établissements supplémentaires de nouvelles inscriptions au répertoire. On pourra également charger les inspecteurs du recensement de comparer les inscriptions au répertoire correspondant à leur zone d'opération avec les renseignements que sont susceptibles de fournir les services du fisc, les bureaux de délivrance de permis, les annuaires professionnels ou autres et les autres sources locales. On pourra parfois déceler de cette façon l'existence d'établissements supplémentaires ou des erreurs dans le répertoire existant.

C. Dénombrement sur le terrain

1. Utilisation de cartes pour le contrôle de la couverture

203. Dans le cas de dénombrement direct, il convient de prendre des mesures afin d'obtenir des renseignements auprès de tous les établissements recensables qui n'ont pas été contactés par voie postale. De plus, il faut également éviter que deux enquêteurs ne fassent rapport sur le même établissement.

204. A ces fins, les enquêteurs ont intérêt à disposer d'une série de cartes topographiques détaillées de chacun de leurs districts de recensement. Sur ces cartes, les districts devront être clairement délimités. Si la limite de démarcation est une rue, il convient d'indiquer de qui relèvent les établissements situés de chaque côté de la rue. Si le bureau central de statistique possède des cartes exactes et détaillées, on pourra établir d'avance des cartes des districts de recensement. Sinon, il appartiendra parfois aux bureaux régionaux ou locaux de délimiter les districts de recensement et de préparer des cartes de ces districts pour les enquêteurs.

205. Pour délimiter des districts de recensement aux fins du recensement industriel, on pourra partir de ceux qui ont été découpés pour le recensement de la population. Il conviendra ensuite d'établir une estimation du nombre des établissements industriels situés dans chacun des districts de recensement de la population et procéder à un nouveau découpage aboutissant à des districts d'importance industrielle approximativement égale.

2. Registre de contrôle du district de recensement

206. L'enquêteur aura avantage, pour procéder plus méthodiquement, à posséder non seulement une carte de son district de recensement, mais aussi un registre de contrôle où seront inscrites toutes les données d'identification concernant chacun des établissements reconnus. Ce registre de contrôle pourra prendre la forme d'une série de feuilles numérotées pouvant recevoir chacune 20 inscriptions ou davantage correspondant à autant d'établissements, l'ensemble de la série embrassant la totalité d'un district de recensement. Sur un registre type de ce genre figurent les indications suivantes :

- a) Numéro d'ordre de l'inscription - dans certains systèmes, ce numéro est également porté sur le questionnaire correspondant;
- b) Nom et adresse de l'établissement;
- c) Type d'activité industrielle ou autre;
- d) L'établissement est-il recensable?
- e) L'établissement fait-il partie d'une entreprise à unités multiples?
- f) Si le questionnaire a été laissé au déclarant, à quelle date doit-on passer le prendre?
- g) Date à laquelle le questionnaire dûment rempli est reçu par le recenseur;
- h) Date à laquelle le questionnaire est transmis au bureau central de statistique;
- i) Nom de la personne interrogée;
- j) Observations.

207. Etant donné que les registres de contrôle rendent compte en détail du déroulement du dénombrement et du sort des questionnaires une fois ceux-ci remplis, il convient de les conserver à titre de référence pour les stades ultérieurs de l'exploitation. Il arrive par exemple que des questionnaires s'égarent ou se perdent et l'on pourra dans ce cas se reporter au registre de contrôle et voir si le fichier des questionnaires pour un district de recensement ou une zone locale est au complet.

3. Filtrage des réponses aux questionnaires par les agents de recensement

208. Pour des raisons d'ordre pratique, on a intérêt à déceler et à corriger aussitôt que possible après qu'un questionnaire a été rempli les erreurs que contiennent les réponses. En effet, si l'on tarde trop à interroger une deuxième fois le recensé, il peut arriver que la personne qui a fourni les données initiales ait cessé de travailler pour la société en question, que celle-ci ait fermé ses portes ou que les dossiers aient été mis au rebut. En revanche, il n'est d'ordinaire ni possible ni souhaitable de procéder dans les bureaux extérieurs à une opération de contrôle complète comme celle dont il sera question dans le chapitre suivant. Néanmoins, le personnel de recensement devrait être en mesure de procéder à un filtrage qui comporte une vérification sommaire des données. Il s'agirait par exemple de s'assurer que le questionnaire porte les marques d'identification voulues, qu'aucun des chiffres clefs n'a été omis, et autres détails faciles à vérifier. Un autre contrôle, un peu plus compliqué mais essentiel, est d'additionner les déclarations de coûts (traitements et salaires, matières premières, etc.) pour voir si le montant ne dépasse pas la valeur déclarée pour les expéditions et ventes de services, auquel cas il faudrait renvoyer le rapport au recenseur ou le confier à un autre enquêteur pour vérification ou correction.

209. Cette révision sur place permet également de contrôler la qualité du travail des agents de recensement. Les questionnaires qui se révèlent erronés doivent être si possible corrigés par l'agent recenseur qui en était chargé. Un nombre excessif de questionnaires erronés dénote parfois l'insuffisance du programme de formation ou l'incompétence de l'agent recenseur.

4. Interrogatoire de contrôle

210. Dans certains pays, on a estimé qu'il y avait également intérêt à recourir à une autre méthode pour contrôler et améliorer la qualité des réponses aux questionnaires. Il s'agit de charger l'inspecteur local ou un agent recenseur spécialement formé à cet effet de procéder à un deuxième interrogatoire des recensés, ou interrogatoire de contrôle. On ne procède d'ordinaire à ces interrogatoires de contrôle qu'auprès d'un petit échantillon de déclarants. Etant donné que ce nouvel interrogatoire représente pour les recensés un dérangement supplémentaire, l'enquêteur devra savoir expliquer avec tact l'objet de cet interrogatoire, qui est essentiellement d'accroître l'exactitude et l'utilité du recensement, après quoi il s'efforcera d'obtenir de nouvelles réponses aux questions. Au cours de cet interrogatoire de contrôle, il n'est pas nécessaire de reprendre le questionnaire point par point; on pourra se contenter des rubriques les plus importantes. Ces interrogatoires de contrôle ont l'avantage de révéler certaines pratiques inadmissibles de la part des recenseurs et des recensés, telles que l'utilisation de données controuvées.

D. Formation des agents recenseurs

211. Le recensement des établissements miniers et manufacturiers est assez complexe et exige, outre l'**instauration** de contrôles très sévères, une formation approfondie des inspecteurs et des agents recenseurs. Les unités statistiques d'un recensement industriel diffèrent considérablement quant à leurs caractéristiques : dimension, structure et activité industrielle. Un des premiers problèmes qui se posent au recenseur est de déterminer, parmi les établissements, ceux qui sont recensables. En conséquence, le personnel utilisé pour le dénombrement direct doit être suffisamment qualifié pour reconnaître les différentes activités industrielles et il devra avoir une certaine facilité dans le maniement des chiffres. Il faut prendre le temps de former de manière adéquate les agents recenseurs en leur expliquant à la fois comment est organisé un dénombrement et quels en sont les objectifs. Ils doivent être conscients des conséquences éventuelles des mesures qu'ils prennent - ou qu'ils ne prennent pas. Il a fallu à plusieurs reprises recommencer le dénombrement de certaines parties importantes d'un recensement parce que les instructions n'avaient pas été bien comprises. Si l'on manque de crédits, il vaut mieux limiter la portée du recensement (et par conséquent le nombre d'enquêteurs à utiliser) que la qualité du dénombrement.

212. L'idéal serait de pouvoir confier entièrement cette tâche de formation à un petit nombre de fonctionnaires du bureau central de statistique. En pratique on peut rarement s'y prendre ainsi et l'on commence généralement par former quelques personnes qui seront à leur tour chargées d'en former d'autres. C'est ainsi par exemple que les chefs de bureau et autres fonctionnaires régionaux occupant des postes clefs viendront à l'office central suivre un cours intensif de formation générale. Ils retourneront ensuite dans leurs secteurs respectifs pour former les inspecteurs des bureaux locaux, lesquels à leur tour formeront les enquêteurs.

213. Dans un certain pays, on a eu l'idée intéressante de constituer une équipe mobile de recenseurs, composée par moitié de fonctionnaires titulaires du bureau central de statistique, qui s'est déplacée d'une zone à l'autre jusqu'à l'achèvement complet du dénombrement dans tout le pays. En effet, contrairement à ce qui se passe pour les recensements de la population, le dénombrement des établissements industriels peut sans inconvénient s'étaler sur plusieurs semaines.

214. Il importe à tous les niveaux de limiter la dimension des classes de formation, afin que le professeur puisse suivre individuellement les progrès des élèves. Si possible, on organisera dans le cadre du cours des interrogatoires simulés, où le rôle du propriétaire ou directeur de l'établissement sera tenu par un recenseur expérimenté. Les stagiaires devront également subir des épreuves écrites où on leur demandera par exemple, après leur avoir fourni la description d'un établissement hypothétique, de remplir le questionnaire correspondant. Il faudra pour être accepté comme enquêteur avoir fourni la preuve que l'on est en mesure de résoudre, au moins dans les cas les plus fréquents, les problèmes techniques complexes que pose le dénombrement.

215. Dans certains pays, où il fallait former dans des délais très courts un grand nombre d'enquêteurs, on a jugé utile de rédiger des livres du maître détaillés à l'usage de moniteurs relativement dénués d'expérience qui pouvaient ainsi faire leur cours en suivant le livre mot à mot ou presque. L'utilisation de documentation audio-visuelle s'est révélée très efficace pour la formation d'agents recenseurs.

216. On peut également préparer des leçons et les donner au candidat recenseur pour qu'il les étudie pendant plusieurs jours avant le début du cours, après quoi on lui fait passer un examen écrit. Si le stagiaire est reçu, l'inspecteur lui fait subir un interrogatoire au cours duquel il s'assure à nouveau qu'il a bien compris les principales questions, revoit avec lui les questions auxquelles il a mal répondu à l'écrit et lui demande, en assumant lui-même le rôle du déclarant, de procéder à un interrogatoire d'entraînement. L'inspecteur accompagne ensuite l'agent recenseur lors d'un ou plusieurs vrais interrogatoires. Au bout de plusieurs jours d'essai, les résultats obtenus par l'agent recenseur font l'objet d'une nouvelle évaluation.

Aide-mémoire

217. Dans bien des pays, on a utilisé avec succès un aide-mémoire à l'intention des recenseurs que ceux-ci portent sur eux et peuvent consulter au besoin pendant leur travail. Cet aide-mémoire peut d'ailleurs également servir de manuel pour le cours de formation. Il convient d'y traiter toutes les questions de méthode que doivent connaître les recenseurs et les principaux problèmes auxquels ils pourront avoir à faire face. Voici, brièvement, quelles seraient les questions traitées dans un manuel type :

- a) Statuts et règlements : Obligation imposée aux recenseurs de fournir des réponses véridiques et de respecter le secret des renseignements qui leur sont donnés par les recensés; interdiction faite aux recenseurs de se livrer à cette occasion à d'autres activités : quête ou démarchage par exemple;
- b) Extraits de la loi ou du décret autorisant le recensement;
- c) Méthodes : Organisation du personnel enquêteur; comment se procurer les fournitures voulues et transmettre les questionnaires une fois remplis; ce qu'il faut faire lorsque le recensé demande à garder les questionnaires pour les remplir lui-même ou les renvoyer par la poste au bureau de statistique; ce qu'il faut faire lorsque le recensé refuse de fournir les renseignements demandés; quel genre de déclaration fournir pour les établissements qui ont changé de propriétaire au cours de l'année de recensement; comment rédiger les rapports sur l'état d'avancement des travaux;
- d) La "liste négative" : Il s'agit de la liste des établissements où l'agent recenseur n'est pas censé se rendre, et qui comprend par exemple les établissements relevant d'entreprises à unités multiples auxquelles le bureau central de statistique compte s'adresser directement; comment identifier les établissements ou les sièges sociaux des entreprises à unités multiples;
- e) Portée du recensement : Définition de l'établissement et types d'établissements à recenser; types courants d'établissements à ne pas recenser;
- f) Liste des questionnaires et autres imprimés utilisés pour le recensement et description concise du contenu, de l'utilité et de la portée de chacun d'eux;
- g) Instructions détaillées à propos de chacune des questions figurant dans le questionnaire;

h) Instructions portant plus spécialement sur certains types d'établissements ou d'industries : comment traiter les cas les plus courants d'**activités mixtes** (manufacturière et commerciale, manufacturière et agricole); comment dénombrer les industries familiales dans l'hypothèse où elles doivent être incluses dans le recensement industriel;

i) Index alphabétique du contenu du manuel.

E. Réception des questionnaires : cas de l'enquête directe

218. Dans le cas d'une enquête directe, il existe généralement deux registres de réception : l'un au bureau local ou régional, l'autre au bureau central. Selon certains systèmes, le registre de contrôle du district de recensement dont on a parlé plus tôt sert également de moyen de contrôle supplémentaire de la réception des questionnaires.

219. Dans le schéma chronologique suivant d'une opération type d'envoi et de réception de questionnaires, on a supposé que le bureau central était en contact direct avec les bureaux locaux, que l'on cherchait à alimenter constamment en questionnaires dûment remplis les opérations de vérification et de codage et que le bureau central était chargé de recueillir des données auprès des entreprises à unités multiples.

a) L'enquêteur prend livraison des questionnaires et du registre de contrôle préparé pour le district de recensement;

b) L'enquêteur ramène chaque semaine les questionnaires remplis au bureau local; une fois le district complètement recensé, il rapporte également le registre de contrôle du district;

c) Le bureau local note la réception des questionnaires dans le fichier de pointage, filtre les questionnaires pour voir s'ils sont acceptables, en retourne certains à l'enquêteur pour correction et transmet le reste quotidiennement au bureau central; la date de transmission est inscrite sur les fiches de pointage;

d) La dernière liasse de questionnaires correspondant à un district de recensement est envoyée au bureau central accompagnée des registres de contrôle du district de recensement; la date d'envoi est dûment notée;

e) Le bureau central note la réception des questionnaires dans un fichier de pointage et transmet les bulletins à la section de contrôle et de codage;

f) Les questionnaires rejetés par la section de contrôle et de codage sont renvoyés à la section de pointage; ces questionnaires seront renvoyés au recenseur pour vérification et correction; la date de renvoi est notée dans le fichier de pointage et aussi sur le registre de contrôle du district de recensement s'il en a été reçu un;

g) Au fur et à mesure de la réception des registres de contrôle des districts de recensement, on les compare avec le fichier de pointage pour voir i) si tous les questionnaires ont été reçus au bureau central et ii) s'ils n'ont pas été

renvoyés au bureau local aux fins de correction; si certains des questionnaires sont encore à la section de vérification et de codage, la comparaison est différée jusqu'à l'achèvement des opérations de vérification et de codage;

h) Le bureau central tient à jour un registre des districts complètement recensés et non complètement recensés. A mesure que le dénombrement touche à sa fin, le bureau central fournit aux bureaux locaux une liste des districts de recensement non entièrement dénombrés et leur demande de faire rapport sur l'état d'avancement des opérations dans chacun d'eux.

F. Réception des questionnaires : cas de l'enquête postale

220. Il est possible de rassembler, par voie postale, les données concernant le recensement lorsqu'un répertoire industriel a été établi ou qu'une enquête sur les établissements qui seront dénombrés a été réalisée avant le recensement proprement dit, et lorsqu'on considère que les services postaux du pays sont suffisamment fiables. On peut utiliser un certain nombre de systèmes afin de contrôler l'envoi et la réception des questionnaires; ces systèmes sont décrits dans les paragraphes ci-après.

G. Envoi et pointage des questionnaires par ordinateur

221. Le système de pointage informatisé fonctionne de la manière suivante : l'ordinateur enregistre les questionnaires au fur et à mesure de leur réception en inscrivant la date de réception sur une bande magnétique (qui constitue le "fichier de contrôle du rassemblement des données") où figurent les numéros de référence (numéros d'identification de l'établissement) des unités sur lesquelles des données sont recueillies par voie postale. Ce fichier devrait être organisé selon l'ordre séquentiel des établissements. On obtient les adresses des unités qui n'ont pas renvoyé leurs questionnaires en comparant ce fichier à un "fichier d'adresses" contenant, pour tous les établissements recensables, le numéro de référence, le nom et l'adresse de l'établissement, ainsi qu'un chiffre codique fixé en fonction du nombre de personnes engagées par l'établissement (ou le nombre d'employés), et le numéro de la formule qui doit être envoyée à l'établissement pour son rapport. Il est proposé de réviser chaque semaine ce fichier en y insérant les questionnaires renvoyés au cours de cette période.

222. S'agissant de l'opération d'envoi des questionnaires, des adresses sur étiquettes autocollantes peuvent être préparées par l'ordinateur à partir du "fichier d'adresses" de référence, pour être ensuite apposées sur les questionnaires. L'adoption du code de classification par industrie pour l'élaboration d'un fichier informatisé permet non seulement de remplacer le numéro de la formule à envoyer à chaque établissement pour son rapport (bien qu'il y ait intérêt à inscrire à la fois ce numéro et le code de classification par industrie sur l'étiquette portant l'adresse de l'établissement), mais il permet également, entre autres choses, de classer les établissements par type de formule à envoyer. L'adoption d'un code pour l'emplacement géographique de l'établissement (province, comté, etc.) faciliterait la distribution des questionnaires par voie postale et, dans le cas d'un dénombrement direct, ce code servirait à un tirage sommaire des questionnaires à distribuer aux bureaux régionaux.

H. Envoi et pointage des questionnaires par des méthodes autres qu'informatiques

223. Une méthode non informatique fréquemment utilisée consiste à transcrire les indications que contient la liste d'adresses sur une série de fiches de pointage. On ménagera sur ces fiches l'espace voulu pour inscrire la date d'envoi du questionnaire et la date de réception. On peut, si on le désire, inscrire sur la même fiche les dates auxquelles on aura ultérieurement repris contact avec le recensé, par exemple pour lui écrire afin d'obtenir des chiffres corrigés ou de vérifier l'exactitude des chiffres déclarés.

224. Comme il arrive que des fiches se perdent ou s'égarent, il conviendra d'établir également une liste de référence. Les méthodes mécaniques de transfert au moyen de plaques de machine à adresser par exemple, permettent d'imprimer ces listes sur de longues bandes de papier qui peuvent ensuite être agrafées et reliées ensemble de façon que l'ensemble demeure au complet. Chaque bande devra être numérotée.

225. A mesure que les recensés renvoient les questionnaires dûment remplis, on retire du fichier la fiche de contrôle correspondante, la date de réception est inscrite sur le questionnaire et aussi sur la fiche, que l'on place alors dans un deuxième fichier représentant les établissements pour lesquels on a reçu les questionnaires. Dans le cas d'une opération de réception à grande échelle, on donne parfois pour instructions aux préposés de "pointer" les questionnaires, même s'ils sont manifestement incomplets ou même renvoyés en blanc, et de considérer les lettres reçues des recensés comme équivalant à des questionnaires. La mise au point de ces cas difficiles et de ceux qui en général demandent de nouveaux contacts attendra une opération de filtrage ultérieure.

226. Quelque temps après l'expiration du délai de renvoi des questionnaires, le fichier initial, qui alors ne contient plus que les fiches des établissements qui n'ont pas renvoyé les questionnaires ou autres documents demandés, peut servir de répertoire d'adresses pour envoyer aux déclarants des lettres de rappel leur signalant qu'ils sont tenus de fournir ces renseignements. Il sera probablement nécessaire d'envoyer une deuxième et même une troisième série de lettres de rappel aux recensés encore en défaut, ou même d'aller les voir en personne.

227. Une autre méthode consisterait à utiliser des registres imprimés des établissements, avec des espaces réservés pour inscrire la date de réception des réponses, la date d'envoi de lettres de rappel et autres renseignements du même ordre. Un système très simple de contrôle consiste à se servir de plaques portant les adresses des recensés. On peut se servir de ces plaques comme registre : au fur et à mesure que les réponses aux questionnaires sont reçues, on enlève les plaques correspondantes pour les classer ailleurs. Lorsqu'on décide d'envoyer une lettre de rappel, les plaques correspondant aux réponses non renvoyées peuvent servir directement à imprimer les adresses.

I. Traitement spécial réservé aux établissements importants

228. Pour les plus importants des établissements qui figurent au fichier des établissements "en défaut", il y aura parfois intérêt à leur envoyer un enquêteur dès le début. Des établissements de cet ordre mettent plus longtemps à établir leurs rapports que les petits établissements, et le poids dont ils pèsent sur les résultats statistiques est également beaucoup plus grand.

229. Lors du stade préparatoire, il convient de prévoir des crédits afin de prendre directement contact avec les établissements importants qui mettent un certain temps à répondre aux questionnaires.

CHAPITRE VIII

TRAITEMENT DES DONNEES

A. Introduction

230. Une fois qu'ils ont reçu les questionnaires, les services statistiques doivent les examiner afin de déterminer si les recensés y ont répondu d'une façon suffisamment complète et précise. Quelque soin que l'on apporte aux préparatifs et pour capable et bien formé que soit le personnel chargé de la collecte, les données communiquées seront inévitablement entachées de nombreuses erreurs, ne serait-ce que parce que les enquêtes de recensement industriel reposent sur des notions assez abstruses et que les questions prêtent à de fausses interprétations. Il arrive aussi que certaines données doivent être considérées comme erronées parce qu'elles ne répondent pas aux exigences de l'exploitation : il en est ainsi des valeurs exprimées sous forme de fractions ordinaires, parfaitement exactes assurément selon les normes habituelles, mais qu'il est impossible de transcrire sur disque ou sur cartes perforées.

231. Le prétraitement des questionnaires statistiques a essentiellement pour but a) de déceler les erreurs dans les chiffres signalés et b) de préparer les questionnaires en vue de l'enregistrement des données par l'ordinateur et de la mise en tableaux. La première de ces opérations est de loin la plus difficile parce que de nombreuses données, acceptables à première vue, se révèlent douteuses sinon erronées une fois comparées à d'autres. L'examen des données fait apparaître un grand nombre de problèmes qu'il faut résoudre et d'erreurs possibles qu'il faut rectifier avant que les résultats du recensement soient prêts à être mis en tableaux. Il faut alors prendre contact avec un assez grand nombre de recensés pour vérifier ou rectifier les données (jusqu'à 25 p. 100 ou plus de tous les recensés dans plusieurs pays ayant une certaine expérience des opérations de recensement industriel). Comme ces vérifications demandent beaucoup de temps, il faut les entreprendre sans tarder et les mener vigoureusement de façon à ne pas retarder les opérations ultérieures de traitement. La préparation des questionnaires en vue de l'inscription et de la mise en tableaux automatiques des données exige des opérations consistant par exemple à arrondir les chiffres, à supprimer ceux qui sont superflus et à insérer les données de contrôle.

232. Ce serait un gaspillage de temps et d'efforts que de recourir pour chaque défaut relevé dans un questionnaire à une procédure identique. Il faudra donc établir un certain nombre de normes et de critères pour le travail de vérification. En règle générale, l'effort à consacrer au dépistage et à la correction des erreurs et omissions devrait être proportionnel à leur influence probable sur les données publiées. Les chiffres offrent une certaine marge de sécurité : si les erreurs ne sont pas systématiques, elles tendent à s'annuler, à condition d'être chacune peu notable. D'où l'on peut conclure que dans le cas des petits établissements, il n'est pas nécessaire de rechercher une trop grande précision ni d'adopter des normes trop strictes. L'attention à consacrer à chaque questionnaire lors de la vérification et du codage devrait être proportionnelle à la taille de l'établissement; c'est là une règle générale qui, si elle est suivie, permettra d'utiliser de manière plus efficace les ressources matérielles et humaines disponibles pour ces opérations. Il en résulte que les réponses provenant d'établissements importants devraient normalement faire l'objet d'une vérification plus poussée que celles qui émanent des petits établissements, sauf lorsqu'on n'a recensé qu'un échantillon de petits établissements.

B. Méthodes de traitement des données

233. Une des premières choses que les services statistiques doivent faire est de trancher le point de savoir comment ils vont traiter les données communiquées par les recensés. Cette décision affectera la budgétisation, le calendrier des opérations et la présentation des questionnaires, ainsi que le volume et la nature des effectifs nécessaires pour coder, vérifier et tabuler les résultats.

234. Si l'on se sert de calculatrices électriques, la plupart des opérations de vérification se feront manuellement sauf dans le cas de certains "retours à zéro" ou de certaines "opérations de contrôle" qui seront effectués à la machine. Les données extraites des questionnaires sont en principe transcrites sur des cartes perforées qui seront triées et exploitées. Le personnel de bureau reporte les cases traitées applicables sur des feuilles de travail qui sont ensuite dactylographiées et imprimées à des fins de publication.

235. Si l'on se sert de matériel de traitement électronique des données, la plupart des opérations de vérification et de codage et toutes les mises en tableaux seront faites par ordinateur. Les données peuvent être enregistrées de façon classique : elles sont portées sur des cartes perforées en conséquence que l'on introduit dans l'ordinateur; celui-ci lit les cartes et emmagasine les données. Certains pays adoptent maintenant un système d'enregistrement des données du même genre qui fonctionne à l'aide de programmes d'ordinateur ou de bandes magnétiques de référence contenant les instructions à donner à la machine perforatrice. L'opérateur tape les données sur un clavier semblable à celui d'une machine à écrire selon les images qui apparaissent sur un écran ou "scope" à la hauteur de l'oeil. Par exemple, un des programmes d'ordinateur fait apparaître toute la première page du questionnaire sous une forme permettant à l'opérateur de porter les données sur bande magnétique. L'utilisation de ce nouveau type de matériel a permis de réduire sensiblement le nombre des erreurs qui étaient commises lors de l'inscription des données par perforation de cartes.

236. Pour choisir le matériel de traitement approprié, les services statistiques peuvent prendre simplement en considération le prix de revient ou étudier à fond les conséquences à long terme. Un certain nombre de considérations entrent en jeu, et elles varient d'un pays à l'autre. Dans la plupart des pays, après avoir commencé par utiliser des machines comptables traitant des données sur cartes perforées, on a adopté des ordinateurs électroniques très rapides et à forte capacité. Lorsque le matériel de traitement des données sur cartes perforées doit être utilisé pendant un temps dépassant chaque jour la journée de travail complète d'une équipe, une comparaison des coûts révèle presque toujours que l'ordinateur l'emporte sur le matériel électromécanique. D'autres facteurs que le prix de revient jouent aussi à l'avantage de l'ordinateur. Un système faisant appel à l'ordinateur donne une nouvelle dimension aux idées que peuvent nourrir des services statistiques, idées qu'ils ne pourraient avoir sans un ordinateur. En outre, dans le cas d'un recensement industriel, le caractère d'actualité des statistiques peut être tout aussi important que le coût des opérations de recensement. Les données fournies par le recensement perdent chaque année une partie de leur intérêt. Si un ordinateur permet de réduire le temps qui s'écoule entre le dépouillement et la publication des données, l'avantage qui en résulte sera certainement très réel, bien qu'on n'ait aucun moyen de le mesurer exactement. Il se peut fort bien que cet avantage supplémentaire difficilement quantifiable soit plus important que les économies de coût direct, pour autant qu'il y en ait.

237. Un certain nombre d'autres facteurs devraient être examinés et entrer en ligne de compte puisqu'il est probable que les services statistiques, dans la plupart des cas, opteront pour l'ordinateur électronique. Il est question ci-après de certains de ces facteurs.

a) Un ordinateur disposant d'une capacité suffisante est capable d'effectuer bien plus d'opérations de contrôle qu'il n'est généralement possible à qui travaille à la main. Par exemple, l'emploi d'un ordinateur devrait permettre de multiplier les contrôles de cohérence. Il est arrivé que des planificateurs de recensements, enthousiasmés par ces possibilités extraordinaires, préconisent un si grand nombre d'opérations de contrôle que pratiquement tous les questionnaires soient arrêtés au passage et renvoyés au traitement manuel. Comme dans le cas de la vérification à la main, il convient d'évaluer l'utilité de chaque opération de contrôle au regard de son coût et aussi l'effet d'ensemble cumulatif d'un grand nombre de contrôles;

b) Nombre des questionnaires que l'ordinateur signale au passage comme devant être révisés à la main devront subir des corrections. Or, corriger des cartes perforées et des bandes d'ordinateur coûte cher. Par conséquent, si un grand nombre de questionnaires doivent finalement être manutentionnés et s'il faut perforer de nouvelles cartes, etc., le coût total de la vérification par ordinateur risque d'être bien plus élevé que celui de la vérification à la main;

c) La vérification par ordinateur est nécessairement effectuée plus tard que ne le serait la vérification à la main. Comme il est indiqué plus haut au chapitre VII, il est bon d'interroger les recensés le plus tôt possible après la réception des questionnaires. Or, les enquêteurs sont d'ordinaire engagés à titre temporaire, et la vérification par ordinateur peut tellement retarder le renvoi des questionnaires aux bureaux locaux que les enquêteurs n'y seront plus. Il faut donc prévoir soigneusement la date des nouveaux interrogatoires en fonction du temps que prendra la vérification par ordinateur;

d) Une différence importante entre l'exploitation par ordinateur et les méthodes plus anciennes, telles que le traitement par les procédés mécaniques ou électromécaniques, est due au fait que les interprétations fautives qui provoquent des erreurs répétées ou systématiques sont souvent bien plus difficiles à corriger. Beaucoup de mises en tableaux coûteuses ont dû être abandonnées parce que le programmeur de l'ordinateur n'avait pas bien compris ce que le statisticien désirait. Avec les anciennes méthodes d'exploitation, de telles erreurs étaient en général découvertes et rectifiées avant qu'il n'y eût grand dommage de fait, alors que la vitesse énorme de l'exploitation par ordinateur fait que des projets entiers sont souvent terminés avant qu'on ne découvre les erreurs systématiques; pour cette raison, on devrait prendre le temps d'essayer à fond les programmes d'ordinateur, avant de traiter de grandes quantités de données. A cette fin, on peut par exemple préparer un "paquet d'essai" de cartes perforées semblables à celles que l'on devra traiter ultérieurement, mais qui contiennent des erreurs et d'autres données introduites selon un plan délibéré pour mettre en jeu tous les aspects du programme. Le programme peut être appliqué à ce paquet d'essai à un prix relativement réduit, et les résultats de l'essai serviront, le cas échéant, à corriger le programme. Malheureusement, dans la pratique, il n'est pas souvent possible de composer un "paquet d'essai" où tout soit prévu;

e) Le fait de traduire les directives du spécialiste du sujet d'enquête dans le langage-machine utilisé par le programmeur de l'ordinateur complique encore la communication. A moins que le spécialiste ne puisse lire la transcription de ses instructions dans le langage utilisé par le programmeur pour s'assurer que ses idées ont été correctement interprétées, des erreurs risquent de se glisser. Il faut donner au personnel spécialiste du sujet de l'enquête une formation suffisante pour qu'il puisse revoir avec compétence les travaux du programmeur. On a affirmé que la préparation et l'exécution du programme de vérification automatique pouvaient être confiées sans crainte aux spécialistes des ordinateurs et de l'analyse organique moyennant une mise au courant qui leur fasse parfaitement comprendre ce qu'on attend de ce programme. Mais il s'agit là d'un état de choses idéal qui suppose que les communications entre les planificateurs, les programmeurs et les spécialistes du sujet de l'enquête soient parfaites.

238. Dans un système du traitement électronique des données, il faut quand même que le personnel de bureau filtre les réponses aux questionnaires pour s'assurer qu'elles comportent les données essentielles, qu'elles ne contiennent pas d'erreurs flagrantes et que toute tâche nécessaire qui ne peut être confiée à l'ordinateur sera accomplie avant que les données ne soient enregistrées par l'ordinateur. Lors du filtrage des réponses aux questionnaires, le personnel de bureau exécute aussi d'autres opérations manuelles courantes consistant par exemple à arrondir à l'unité la plus proche les fractions et les décimales et à s'assurer que toutes les réponses fournies dans les questionnaires sont lisibles et les données portées au bon endroit. Il devra aussi relever les annotations ou inscriptions faites par les recensés et à propos desquelles il faudra peut-être leur écrire.

239. Dans les réponses, les valeurs sont souvent indiquées dans l'unité monétaire la plus petite; or il est rarement souhaitable d'enregistrer ou d'exploiter sur cartes perforées les données exprimées de la sorte. L'enregistrement du nombre entier par perforation demande plus de temps et a pour effet d'accroître le nombre des erreurs; la mise en tableaux des nombres entiers demande elle aussi plus de temps et de place. On se heurte aux mêmes problèmes lorsque certaines grandeurs sont précisées jusqu'au chiffre des unités. Une partie de la préparation de données à exploiter consiste à réduire le nombre de chiffres à traiter en arrondissant la valeur indiquée. Il faudrait être bien initié à cette opération; beaucoup de personnes ne semblent pas capables de saisir les principes en jeu. Il est plus facile, bien entendu, d'appliquer une méthode selon laquelle on supprime certains chiffres au lieu de les arrondir, mais on doit examiner les données en question pour veiller à ce que cette méthode ne modifie pas notablement les statistiques obtenues.

C. Opérations de contrôle

240. On peut procéder à diverses opérations de contrôle lorsqu'on passe en revue les résultats des recensements industriels; les méthodes le plus couramment appliquées sont indiquées ci-après. C'est en fonction à la fois du degré de précision voulu et du temps et des ressources disponibles que l'on décidera du nombre d'opérations de contrôle à effectuer et du degré de détail auquel il faut les pousser.

L'établissement est-il recensable? Il s'agira d'effectuer des opérations de contrôle pour déterminer si l'activité principale de l'établissement rentre dans le champ du recensement des industries. Un établissement ne devrait

compter et être classé comme établissement ayant des activités manufacturières que si la valeur ajoutée par l'activité industrielle dépasse la valeur ajoutée par ses autres activités. En général, il suffit, pour savoir ce qu'il en est, d'étudier les éléments constitutifs de la production brute (voir première partie, par. 139 de la présente publication). Par exemple, dans le cas où les recettes provenant de services d'installation ou de réparation sont supérieures aux sommes encaissées au titre de produits expédiés ou de travaux exécutés sous contrat ou à la commission, l'établissement ne peut être classé comme établissement ayant des activités manufacturières. Toutefois, lorsque l'établissement signale dans le questionnaire qu'outre la fabrication et la vente de ses propres produits, il exerce des activités marchandes (par exemple marchandises réexpédiées en l'état), et que l'on reconnaît que cette activité mixte est le propre d'un seul et même établissement, il est préférable pour vérifier s'il s'agit d'un établissement recensable, de comparer les deux catégories d'activités du point de vue de la valeur ajoutée approximative. En d'autres termes, si la valeur ajoutée par l'activité marchande (valeur des marchandises réexpédiées en l'état, moins coût des marchandises réexpédiées en l'état) est supérieure à la valeur ajoutée par l'activité manufacturière (valeur des marchandises produites, moins coût des matières, etc.), on considère que l'établissement ne rentre pas dans le champ du recensement. Si le questionnaire ne comporte pas de rubrique pour l'une ou l'autre de ces indications de coût, on considérera que cette activité mixte peut être assimilée à une activité manufacturière, à moins que la valeur des marchandises réexpédiées en l'état ne dépasse le double de la valeur des produits manufacturés.

Les données peuvent-elles être traitées? En règle générale, les vérifications qui permettent de savoir si les renseignements recueillis peuvent être traités consistent en une série de contrôles de complétude visant à déterminer si, dans les questionnaires renvoyés, des réponses (chiffres autres que zéro) ont bien été données à certaines des rubriques portant sur des questions fondamentales. Si la vérification est faite par ordinateur, le programme rejette en général les questionnaires où ne sont pas indiqués le nombre total de personnes employées (ou nombre total de personnes occupées), le total des traitements et salaires et la production brute (valeur des expéditions plus les recettes). Ces mêmes renseignements sont également considérés comme indispensables pour les étapes ultérieures du traitement des questionnaires, à savoir la phase de vérification à la main. En fait, certains pays effectuent les contrôles en question lors de la vérification des questionnaires renvoyés par les grands établissements et n'apposent la mention "approuvé" sur la fiche de vérification que si tous ces renseignements sont donnés. Certains systèmes exigent que soient indiqués en plus sur le questionnaire le coût total des matières premières et tout au moins une donnée détaillée dans la section relative aux produits, démontrant que l'établissement exerce bien une activité industrielle. Il arrive que l'on exige des établissements n'atteignant pas une certaine dimension, qu'ils répondent dans les questionnaires à un plus petit nombre de questions.

Omissions. Il s'agit de déceler les rubriques pour lesquelles une réponse est exigée, mais aucune n'a été donnée. Cette procédure peut ne pas être simple pour les rubriques qui ne s'appliquent pas à tous les types de recensés. On sera parfois obligé, par exemple, de demander aux vérificateurs de ne pas se laisser arrêter par l'absence de réponse à une question sur les paiements effectués pour les travaux de réparation et d'entretien, parce que les établissements ne font pas tous exécuter ces travaux par des tiers.

Contrôle de la cohérence interne et de la corrélation des données. Il s'agit d'opérations de contrôle destinées à déterminer si, selon les chiffres déclarés, un tout est bien égal à la somme de ses parties, si les réponses à une même question sont les mêmes dans les diverses parties du questionnaire et si certains rapports arithmétiques paraissent vraisemblables, compte tenu de l'expérience ou d'autres critères. Lorsqu'un questionnaire demande des détails à la fois sur les entrées de matières premières et les sorties de produits, un contrôle par "repérage des lacunes" est parfois possible. Par exemple, un établissement qui fabrique du pain doit utiliser de la farine et le vérificateur devrait avoir pour instructions de mettre en doute la réponse relative au pain s'il n'y a pas de réponse au sujet de la farine. A noter que les contrôles qui reposent sur une notion prédéterminée de la quantité de matière première normalement utilisée entraînent des complications et sont en général à éviter. Quant à déterminer si tel ou tel rapport de deux quantités est vraisemblable ou non, comme par exemple le rapport entre le nombre des travailleurs et le salaire total payé à ces travailleurs, c'est-à-dire leur salaire annuel moyen, on pourra adjoindre aux instructions des valeurs limites constantes. Des valeurs supérieures au maximum ou inférieures au minimum indiqués seraient mises en doute par le vérificateur et, à moins qu'il n'y ait une erreur manifeste qui puisse être identifiée et corrigée, le questionnaire serait renvoyé au déclarant pour correction. On trouvera plus bas, au paragraphe 295, une liste de 16 de ces rapports ou corrélations. On peut aussi, pour se prononcer sur l'admissibilité d'un rapport numérique, le comparer avec un rapport analogue portant sur d'autres établissements du même ordre d'importance appartenant à la même industrie ou situés dans la même région géographique. S'il s'agit d'une enquête peu fréquente, ce genre de comparaison n'est généralement pas possible, parce qu'il est difficile de trouver, au moment de la vérification, suffisamment de questionnaires présentant des caractéristiques similaires.

Contrôles externes. Les données signalées et les rapports qui en sont dérivés peuvent aussi être comparés à des chiffres antérieurs relatifs à la même industrie. On peut également recourir à des données provenant d'autres pays lorsque les circonstances s'y prêtent. Lorsque de telles données externes sont disponibles, elles servent normalement de repères pour établir les valeurs limites d'admissibilité des réponses.

Pendant la vérification, il faut examiner de temps en temps l'efficacité des diverses opérations de contrôle. Par exemple, si l'une de ces opérations entraîne le rejet de tous les questionnaires, la tolérance appliquée est certainement trop stricte. Par contre, si aucun questionnaire n'est rejeté, l'opération de contrôle devrait être expérimentée à nouveau avec des valeurs limites plus rapprochées, et, si les résultats restent les mêmes, l'opération en question devrait être abandonnée.

D. Codage

241. Le codage est la mise des données sous forme numérique afin de simplifier la mise en tableaux. Les données à coder peuvent être sous forme numérique ou non numérique. Ainsi, l'affectation de numéros codiques aux ordres de grandeur du nombre de personnes occupées transforme un jeu de chiffres en un autre plus simple aux fins de mise en tableaux. Par ailleurs, le codage géographique permet de mettre les noms des

provinces, des comtés et des villes sous une forme numérique compacte. Les codes numériques sont aussi employés pour indiquer le régime de propriété, l'activité industrielle et d'autres caractéristiques.

242. On ne saurait trop souligner l'importance du soin et de la cohérence avec lesquels on doit assigner aux établissements des numéros codiques en fonction de leur activité industrielle, lorsqu'on veut obtenir des résultats se prêtant à une comparaison internationale. Mais cela est tout aussi important aux fins de la planification nationale, étant donné que cette phase des travaux détermine de façon définitive comment seront présentées dans l'ensemble des tableaux publiés la nature et la structure de l'économie industrielle d'un pays. Il est évident que le succès de cette opération dépendra largement de l'aptitude des recensés à fournir des renseignements suffisants permettant d'affecter aux produits des numéros codiques de quatre chiffres correspondant à ceux de la CITI. Mais il est tout aussi important d'utiliser un système de classification qui soit exhaustif et à jour.

243. Des problèmes particuliers se posent dans le cas d'établissements aux activités mixtes - et notamment d'établissements d'une dimension notable où les recettes provenant des produits classés dans deux groupes d'industries différents se divisent presque également. Il faudrait s'efforcer de subdiviser les données enregistrées, afin de créer deux unités statistiques séparées, chaque fois qu'il existe une raison valable de ventiler de la sorte les versements de salaires et les recettes brutes (tous les autres totaux par catégorie peuvent être répartis proportionnellement selon les deux chiffres lors de la vérification finale). Si l'on se donne la peine de faire un tel travail, on constatera que les statistiques industrielles obtenues y gagneront en netteté, car elles seront, pour chacune des deux industries, à la fois plus "homogènes" et plus "complètes". Le coefficient "d'homogénéité" (ou de "spécialisation") est défini comme étant la proportion des expéditions de produits (tant principaux que secondaires) de l'industrie qui est représentée par des produits principaux. Le coefficient de "complétude" est la proportion des expéditions totales de produits principaux d'une industrie (faites par des établissements classés et non classés dans cette industrie) imputable à des établissements classés dans cette industrie.

244. L'affectation du numéro codique approprié relatif à l'activité industrielle d'un établissement dépend pour l'essentiel de l'exactitude de la déclaration relative aux expéditions de produits fournie par les recensés et les agents recenseurs. Non qu'il faille ignorer ici les données inscrites dans la section du questionnaire relative à la consommation de matières premières; bien au contraire, particulièrement en ce qui concerne les textiles, la métallurgie, la papeterie, etc., domaines où une relation peut être établie entre les classifications des usines par activité industrielle et la nature des matières utilisées. L'utilisation de questionnaires précodés dans lesquels les descriptions de produits figurent à côté des numéros codiques facilite à la fois l'établissement de la déclaration sur place et son dépouillement au bureau central. Une autre méthode employée avec succès consiste à fournir des listes auxquelles doivent se référer les agents recenseurs et/ou les recensés pour choisir la description appropriée du produit et le numéro codique correspondant. Pour réunir des renseignements sur les produits, il est bon d'utiliser des listes de référence avec les formes abrégées. Lorsqu'il n'y a pas avantage à utiliser des listes de référence parce qu'elles sont trop volumineuses ou pour d'autres raisons, le déclarant (ou l'enquêteur) est chargé de fournir dans ses réponses écrites une description des produits fabriqués, des matières utilisées et des activités menées à bien par l'établissement.

245. On a déjà indiqué qu'il fallait, pour faciliter l'inscription par perforation de cartes et la mise en tableaux des données fournies par le recensement, marquer les codes sur les questionnaires remplis par les recensés. On peut néanmoins imprimer à l'avance sur les questionnaires les numéros codiques relatifs à certaines données, par exemple, le régime de propriété, les produits expédiés et les matières achetées.

246. On trouve un exemple courant de précodage dans le recensement des différents produits ou services. Dans ce domaine, une demande sans précodage consisterait en plusieurs lignes en blanc où l'on demanderait aux recensés ou aux recenseurs d'inscrire les descriptions de produits et les données numériques. Par contre, une demande précodée comportera les numéros codiques et les descriptions des divers produits que fabrique l'industrie dont il s'agit, et il est en fait demandé aux déclarants a) de choisir la ligne ou les lignes appropriées et b) d'indiquer les données pertinentes.

247. Le précodage tant des matières que des produits offre les avantages suivants : a) aucune opération massive de codage à la main n'est plus nécessaire et b) la perforation est facilitée parce que les nombres imprimés sont plus faciles à lire que les nombres écrits à la main. Il y a aussi un inconvénient : il arrive que le recensé inscrive les données sur la mauvaise ligne sans qu'on puisse déceler l'erreur. Ce défaut est compensé dans une certaine mesure par le fait que les préposés au codage ne risquent plus de se tromper en inscrivant les numéros codiques.

E. Comparaison du codage à la main au codage par ordinateur

248. L'emploi des ordinateurs a permis de beaucoup diminuer le volume du codage à effectuer et particulièrement du codage à faire à la main. Tout d'abord, les numéros codiques dont l'objectif essentiel était de faciliter le classement des cartes perforées ne sont plus nécessaires. L'ordinateur peut absorber presque aussi bien une donnée chiffrée, par exemple un nombre d'employés, qu'un numéro codique d'un chiffre fondé sur la donnée initiale. En outre, si pour une raison quelconque il faut assigner un numéro codique à une certaine donnée, l'ordinateur peut facilement s'en charger. Deuxièmement, il est bien connu que le choix des numéros codiques fondé sur des calculs ou sur une comparaison de valeurs relatives est très sujet à erreur lorsque cette opération est faite à la main, alors que sur ce point l'ordinateur ne se trompe jamais s'il a été programmé comme il faut. En général, on préfère l'ordinateur si le numéro codique doit être choisi sur la base de données numériques, surtout s'il faut faire intervenir des calculs complexes. On peut aussi simplifier les codes par traitement électronique. Bien qu'une mise en tableaux mécanique puisse éventuellement exiger un code géographique à six chiffres, dont chacun est significatif (les deux premiers chiffres représentant par exemple la province, les deux suivants le comté et les deux derniers la ville), un ordinateur fonctionnera tout aussi efficacement sur un nombre de trois chiffres affecté consécutivement aux diverses villes, les données relatives au comté et à la province restant emmagasinées dans la mémoire de l'ordinateur. Beaucoup de méthodes adaptées aux processus manuels ou mécanographiques devront être révisées si l'on envisage d'utiliser un ordinateur.

249. Il peut être difficile de programmer pour un ordinateur l'affectation de numéros codiques aux activités industrielles si les industries sont définies autrement que par la simple prédominance d'un produit ou d'un groupe de produits.

L'ordinateur n'est en général pas capable d'affecter les numéros codiques uniquement sur la base des descriptions que le déclarant fournit des activités. De même, les numéros codiques des lieux d'implantation doivent normalement être affectés à la main et il en sera sans doute de même pour certaines autres données à contenu non numérique. Le personnel de codage reste donc nécessaire même si on emploie un ordinateur.

250. Avec des ordinateurs à forte capacité, plusieurs pays industrialisés ont réussi à automatiser le codage des régions. Ce système permet à l'ordinateur d'affecter à chaque établissement figurant sur la liste de ceux à contacter par voie postale un code numérique tenant compte des fiches de référence sur l'emplacement géographique qu'il a emmagasinées et de l'adresse indiquée sur le questionnaire.

F. Etablissement de liasses

251. Que le traitement soit informatisé ou non, on aura moins de peine à répartir le travail, à en noter l'avancement et à établir des rapports intérimaires si l'on assortit les questionnaires par types (industries manufacturières, industries extractives, etc.) et qu'on les groupe en liasses de dimension commode. En général, il ne devrait pas y avoir plus de 100 questionnaires par liasse. Ces liasses devraient être numérotées consécutivement. Il y aurait lieu d'établir un état général où sera indiqué le nombre de questionnaires que contient chaque liasse et où l'on notera au fur et à mesure le déroulement du travail : date à laquelle la liasse aborde chacune des phases du traitement, date d'achèvement de chacune des phases et nombre de questionnaires renvoyés aux enquêteurs pour révision, ayant fait l'objet d'une correspondance ou ayant été renvoyés aux analystes. En général, les liasses se composent de questionnaires d'un même type, et il y aura parfois intérêt à les classer autrement. Ainsi, pour les opérations manuelles, les questionnaires relatifs aux petits établissements pourront être mis en liasses séparées que l'on confiera à des vérificateurs moins qualifiés. En fait, les instructions données à ce personnel équivaldront parfois à tolérer des erreurs qui seraient inadmissibles dans le cas d'établissements plus importants. On pourra, en revanche, mettre à part les questionnaires relatifs aux plus grands établissements et en confier la vérification à des personnes possédant une aptitude et une expérience supérieures à la moyenne. On aura également intérêt à faire vérifier avec la même minutie les questionnaires résultant d'un sondage des petits établissements. On pourra fixer les limites à l'ordre de grandeur des données à révoquer en doute, et ne pas permettre par exemple que le recensé soit interrogé à nouveau à propos d'un chiffre inférieur à une limite donnée. En pareil cas, on pourra par exemple remplacer les chiffres incorrects par des estimations.

252. Il peut être commode, lorsqu'on n'envisage pas d'interroger les recensés, de créer un service distinct chargé d'estimer les données pour les recensés qui n'ont pas répondu au questionnaire et pour ceux dont les réponses n'ont pu être vérifiées. Si la méthode d'établissement des estimations est fondée sur l'emploi de rapports moyens ou de valeurs moyennes définis d'après des questionnaires satisfaisants, ces estimations devraient être effectuées au dernier moment afin que la moyenne obtenue soit fondée sur le plus grand nombre possible de questionnaires satisfaisants. Comme les chiffres obtenus par estimation ont un caractère différent de celui des données fournies par les recensés, il importe d'indiquer ce qui correspond à des estimations afin de pouvoir en mesurer l'incidence sur la validité des résultats.

253. Certaines catégories de contrôles pourraient n'être appliquées qu'aux questionnaires qui apportent une contribution très importante aux données publiées. Par exemple, on ne vérifierait les chiffres de production de certains articles par collation avec les statistiques officielles correspondantes que pour les établissements qui produisent les articles en question en quantité supérieure à un chiffre donné.

G. Traitement informatisé

1. Introduction des données

254. En général, l'introduction des données dans l'ordinateur s'effectue en perforant les cartes et en les transcrivant sur bande. Toutefois, un certain nombre de pays utilisent maintenant un système par lequel les informations sont directement transcrites sur bande magnétique, sans passer par l'étape intermédiaire

de la perforation. Avec ce système, les informations sont en général transcrites sur un disque qui sert de support d'information temporaire, ce qui évite d'immobiliser un nombre considérable de bandes. Environ toutes les deux heures, tous les disques (jusqu'à 32 ou plus), sont "vidés" (transcrits) sur une seule bande magnétique. Pendant ce temps, l'opérateur peut profiter de cette étape intermédiaire du disque pour rechercher immédiatement ce qui a été transcrit dans la machine. Ce système d'introduction des données permet de vérifier les données, mais la vérification peut ralentir le fonctionnement du système au point de lui faire perdre toute utilité. Par conséquent, il est suggéré de limiter au minimum les vérifications effectuées sur machine; on pourra par exemple se contenter de vérifier la présence de certaines données essentielles (nombre d'employés, valeur des expéditions, etc.). Un système de ce type utilise une machine qui ressemble à un terminal d'ordinateur et est en réalité un petit système informatique. L'opérateur utilise un clavier de machine à écrire pour introduire les données, et la structure des données, précisant les codes et autres éléments pertinents, apparaît sur un écran.

2. Utilisation du "chiffre de contrôle"

255. La transcription des données sur bande magnétique devrait être vérifiée, dans le cadre d'un système général de contrôle de la qualité. Dans les tabulaires électroniques, une technique fréquemment utilisée pour vérifier la transcription des indicatifs imprimés à l'avance, tels que ceux relatifs aux produits et aux matières, consiste à avoir recours à un "chiffre de contrôle". Les erreurs dans ces indicatifs, ou dans les codes des différents secteurs ou les numéros d'identification des établissements, peuvent être particulièrement ennuyeuses; or, elles peuvent être vérifiées par la technique du "chiffre de contrôle".

256. Le chiffre de contrôle est déterminé par l'ordinateur d'après le numéro codique introduit par l'opérateur, et lui est intégré. Par exemple, avec un indicatif à six chiffres, le chiffre de contrôle devient le septième chiffre. Les chiffres de contrôle peuvent être calculés de nombreuses façons 16/.

16/ L'une des méthodes consiste à additionner les chiffres de rang impair de l'indicatif à six chiffres et à en multiplier la somme par trois; le produit est ajouté à la somme des chiffres de rang pair et, enfin, ce total est retranché du nombre immédiatement supérieur se terminant par zéro. Par exemple, avec l'indicatif 123456, le chiffre de contrôle serait calculé comme suit :

$$3 (1 + 3 + 5) + (2 + 4 + 6) = 39; 40 - 39 = 1$$

Le nombre complet à enregistrer par perforation serait donc 1234561. Si le perforateur commettait l'erreur de transcrire, par exemple, 1324561, ce nombre serait refusé par la machine. Une transposition de chiffres du genre de celle-ci est une des erreurs de perforation les plus fréquentes.

257. Dans l'ordinateur, le chiffre de contrôle est comparé avec le reste de l'indicatif, qui est signalé comme incorrect si le chiffre de contrôle est refusé. Lorsque le clavier décrit ci-dessus est utilisé au lieu des cartes perforées traditionnelles, la comparaison avec le chiffre de contrôle peut être effectuée immédiatement sur la machine elle-même. Avec ce système, le chiffre de contrôle est calculé par le mini-ordinateur qui fait partie de la machine, et lorsque le chiffre de contrôle calculé n'est pas identique à celui qui est tapé par l'opérateur, un signal d'erreur apparaît sur l'écran. L'opérateur peut alors essayer de retranscrire l'article correctement ou peut signaler la zone en question en transcrivant un symbole spécial dans la zone du chiffre de contrôle, pour que le problème puisse être résolu plus tard.

3. Vérification primaire par ordinateur

258. Après que les données ont été transcrites sur bande magnétique, elles devraient être vérifiées par des opérations de servitude et de contrôle. Ce faisant, il conviendrait de vérifier si l'état de chaque établissement satisfait aux conditions de base du traitement (présence des données essentielles, relatives par exemple à l'emploi et aux expéditions), si cela n'a pas déjà été fait (voir par. 240 et 254 ci-dessus). Lors de cette vérification, certaines manipulations de données pourraient également être effectuées, telle l'introduction d'un total manquant, qui serait la somme des divers éléments indiqués.

4. Vérification secondaire (principale) par ordinateur

259. Une fois que l'on a vérifié les données pour déterminer si la déclaration sur chaque établissement est traitable, elle passe par la phase de la vérification principale par ordinateur, qui peut comporter les éléments suivants : a) tests de portée; b) vérification des codes industriels; c) contrôle des données omises; d) contrôle de cohérence interne; e) vérification de l'ordre de grandeur; et f) contrôle des rapports entre les données. Les contrôles a), c), d) et f) sont décrits en détail au paragraphe 240 ci-dessus. Les contrôles de vérification des codes industriels visent à déterminer l'exactitude du code industriel à quatre chiffres assigné à l'établissement. Le contrôle de l'ordre de grandeur permet de vérifier si la déclaration de l'établissement comporte une échelle de grandeur appropriée pour certains éléments essentiels, tels les traitements, les salaires et la valeur des expéditions. Lorsque des insuffisances sont décelées, le programme de la machine déclenche une séquence fixe d'actions en vue d'ajuster les données, en remplaçant par exemple un total par la somme de ses divers éléments.

260. Si une enquête industrielle est effectuée tous les ans dans le pays, ou si un recensement industriel a été effectué à une date suffisamment récente, le traitement informatisé du recensement en cours devrait comporter la comparaison détaillée des chiffres de la déclaration actuelle de chaque établissement et de la déclaration précédente (y compris l'estimation des chiffres manquants de l'année en cours à partir des données précédentes).

261. La déclaration d'un établissement satisfait ou non à la vérification par ordinateur. Si elle franchit toutes les étapes du contrôle et de la vérification, elle est prête pour une mise en tableaux. Si toutefois elle ne réussit pas à franchir une ou plusieurs des étapes de la vérification, elle est rejetée ou renvoyée. En

général, si les renseignements transcrits sont rejetés, ils sont supprimés de la bande de base et enregistrés sur une autre bande pour être corrigés plus tard. Il y a toutefois plusieurs degrés dans le rejet. Certaines déclarations comportent tellement d'erreurs que le questionnaire doit être recyclé, c'est-à-dire que les corrections doivent être effectuées en faisant repasser au document tout le processus de vérification par ordinateur. Il existe aussi des cas où on n'aura relevé qu'une erreur, mais d'une importance telle que le questionnaire, après correction, devra être soumis à nouveau au processus intégral de vérification par ordinateur. Pour traiter les déclarations rejetées, on établit une liste spéciale qui comporte toutes les données figurant dans la déclaration et signale la raison pour laquelle elle a été rejetée.

262. Les déclarations peuvent également être renvoyées pour examen par des spécialistes, si l'ordinateur a modifié un chiffre indiqué dans une proportion considérable, sur la base des instructions programmées dans la machine. Ces modifications (ainsi que les estimations remplaçant des données manquantes, au-delà d'un certain seuil), sont transcrites sur des listes (comportant le chiffre indiqué à l'origine et le chiffre modifié par l'ordinateur), pour examen par des spécialistes ou reprise de contact avec le déclarant, si besoin est. Les déclarations, rejetées ou renvoyées par l'ordinateur sont corrigées à la suite de visites de vérification, d'échanges de correspondance, d'appels téléphoniques ou du remplacement des analystes. Il conviendrait d'établir un programme sous forme de "journal", qui permettrait de suivre et de mesurer l'effet des différents types d'ajustement des données au niveau de la publication.

263. Pour la vérification de l'ordre de grandeur, de la cohérence et des rapports entre les données, il faut établir des paramètres pour les limites supérieure et inférieure d'acceptabilité des données. Pour chacun des rapports étudiés, tel le rapport traitements-salaires/salarié, on peut calculer la moyenne arithmétique de tous les établissements appartenant au même secteur industriel et ayant la même importance, qui sont énumérés dans une enquête ou un recensement précédent. Les limites supérieure et inférieure d'acceptabilité des données relatives à ce rapport peuvent être déterminées en appliquant un écart-type équivalent à deux, trois ou quatre fois le chiffre représentant la moyenne; on choisit souvent un écart-type égal à trois fois et demie la moyenne. Les rapports non acceptables sont soumis à une évaluation en vue de déterminer lequel des deux nombres a le plus de chances d'être correct. Le programme détermine l'élément "le plus suspect" du rapport non acceptable, en calculant la mesure de fiabilité moyenne de chaque élément. L'élément dont la mesure de fiabilité moyenne est la plus faible est l'élément "le plus suspect". Le programme enjoint ensuite à l'ordinateur de prendre les mesures appropriées, ce qui consiste à modifier les nombres pour que les rapports inacceptables rentrent dans les limites acceptables, et à ajouter les données manquantes. Le même programme permet également de signaler les différents types de mesures prises par l'ordinateur (voir par. 261 ci-dessus).

264. Une autre méthode de calcul de la moyenne et des limites d'acceptabilité des rapports consiste à attendre que 8 ou 10 déclarations acceptables aient été introduites dans l'ordinateur pour une industrie et/ou un groupe d'importance donnée, et à calculer ensuite la moyenne et les limites à partir de cet ensemble de déclarations. On utilise souvent un ensemble moyen de huit déclarations, mais cette méthode présente l'inconvénient que ces dernières doivent être parfaites; chaque élément doit avoir satisfait à toutes les conditions, ou bien la déclaration ne peut être utilisée pour ces tests d'acceptabilité.

H. Traitement manuel

265. S'il est nécessaire de vérifier et de coder à la main un nombre considérable de questionnaires, il est en général préférable de subdiviser les opérations en séquences de brève durée. Lorsqu'on applique cette méthode, le personnel peut en général traiter la quasi-totalité des questionnaires après une courte période de formation. L'augmentation du travail de manutention qui en résulte est en général compensée par une vitesse accrue dans le traitement des données et par le fait qu'on n'aura pas besoin d'autant de contrôleurs hautement qualifiés ou de spécialistes de l'industrie en question. D'autres règles, qui se sont révélées utiles à l'usage, sont les suivantes :

a) Toutes les indications portées sur les questionnaires à ce stade devront l'être au moyen d'un crayon ou d'un stylo à bille d'une couleur caractéristique qui contraste à la fois avec les marques faites par les déclarants et avec celles des agents recenseurs;

b) La couleur employée par les préposés au codage devrait être différente de celle employée par les vérificateurs : dans certains pays on cherche même à différencier les corrections reçues des déclarants en utilisant pour ces notations une troisième couleur bien distincte;

c) Lorsqu'on apporte une correction à la réponse d'un recensé ou à l'inscription faite par un enquêteur, le vérificateur ne doit ni effacer ni oblitérer l'indication initiale, mais barrer et marquer le chiffre correct au-dessus : si l'on manque de place, la correction peut être inscrite ailleurs et son emplacement indiqué par une ligne de renvoi;

d) Un espace devrait être prévu sur le questionnaire pour les initiales des vérificateurs et des préposés au codage et pour la date des opérations correspondantes; sinon, ces données nécessaires au contrôle devraient être portées dans la marge du bulletin à une place prescrite d'avance.

266. Le personnel spécialisé dans le domaine d'enquête doit préparer les spécifications à utiliser par le personnel d'exploitation des données pour préparer à l'intention des vérificateurs des instructions relatives aux tests qui permettront de déterminer si une déclaration est acceptable ou défectueuse. Le personnel spécialisé doit également fournir la documentation qui permettra d'établir les estimations pour les informations qui manquent, ainsi que les systèmes de codification à appliquer aux données. Il devra également vérifier certaines des premières liasses afin d'introduire dès que possible toute modification de méthode nécessaire.

267. Les opérations manuelles se prêtent à un système de contrôle de la qualité dont l'objectif est d'identifier rapidement les préposés qui n'appliquent pas correctement la méthode voulue. Le système devrait également permettre de mesurer les taux de production en liaison avec la qualité. Les préposés devraient être avertis immédiatement de leurs fautes, et ceux qui continuent à rester en deçà des limites acceptables devraient être renvoyés. En outre, ce genre de vérification révèle fréquemment des erreurs de méthodes qui intéressent tous les vérificateurs ou préposés au codage.

268. Un service de la correspondance devrait être créé dans le cadre des opérations manuelles de contrôle et de vérification. On se rendra compte que la majorité des réponses dont on a besoin pour qu'un questionnaire soit considéré comme complet et acceptable peuvent être communiquées sous forme de réponse à une lettre collective. Le vérificateur peut indiquer la lettre à envoyer (parfois, on peut mettre au point une lettre collective unique qui regroupera un certain nombre d'éléments différents) et faire tenir cette information, accompagnée d'une fiche d'orientation, au service de la correspondance, qui pourra alors expédier la lettre et établir un service de contrôle chargé des réponses.

CHAPITRE IX

MISE EN TABLEAUX DES DONNEES

A. Introduction

269. Une fois que les données ont été mises en langage machine et que les déclarations ont été vérifiées, les données sont prêtes à être mises en tableaux. L'une des premières tâches des planificateurs du recensement est de choisir la méthode de mise en tableaux et de sélectionner le matériel approprié. Comme on l'a vu au chapitre VIII, un ordinateur est à même d'exécuter les opérations de vérification, de codage et de mise en tableaux des données avec plus d'efficacité et de soin que tout autre matériel.

270. Selon la dimension de la mémoire et le type de matériel périphérique utilisé, l'ordinateur peut traiter des quantités considérables de données, exécuter de nombreux tris et calculs conformément à des instructions compliquées et sortir les résultats sur imprimante sous la forme souhaitée. Les pays qui possèdent une expérience dans le domaine des recensements industriels et qui réalisent une enquête portant sur un nombre important d'établissements en recourant à des questionnaires d'une certaine complexité ont besoin d'un système informatique d'une dimension et d'une capacité considérables. Les pays qui mettent au point des statistiques moins élaborées peuvent se contenter d'un système moins perfectionné. En général, le coût d'un système informatique de faible dimension équivaut à peu près à celui d'un système de machines comptables électriques. Un grand nombre de pays considèrent que, du fait de sa polyvalence et de sa capacité de croissance, un petit système informatique est préférable à des machines comptables électriques moins complexes. Il va de soi qu'en vue de recourir au traitement électronique des données, un pays doit disposer d'un personnel familiarisé avec les techniques actuelles de programmation.

271. Cette importance accordée aux ordinateurs ne signifie pas cependant que le matériel électromécanique, les machines à calculer et les machines comptables, voire la mise en tableaux manuelle, soient toujours à écarter. Il faut tenir compte de toute une diversité de facteurs, y compris la quantité de données à traiter, la nature des tâches de vérification et de codage à effectuer, le nombre et la complexité des opérations de tri et de mise en tableaux, les limites de temps et le coût des autres options. Tout en introduisant les techniques informatiques, certains pays conservent d'autres types de matériel (tels que le matériel électromécanique) qu'ils utilisent comme système auxiliaire, effectuant même certaines opérations de vérification et de mise en tableaux en vue de contrôler les résultats obtenus à l'aide des ordinateurs nouvellement installés.

B. Choix du système informatique

272. Parmi les critères à prendre en considération dans la sélection du matériel informatique, on peut citer les quantités de travail à effectuer, ainsi que la durée et le coût des opérations. Il est essentiel que l'ordinateur choisi soit à même de traiter les données du recensement en respectant les délais voulus et les limites financières. Les exigences d'ordre temporel et financier sont particulièrement importantes lorsque l'organisme de statistique ne possède pas son propre ordinateur et qu'il doit recourir aux installations d'un autre organisme gouvernemental ou d'une organisation extérieure. Dans certains pays, un bureau central d'ordinateurs a été créé en vue de fournir des services informatiques aux divers organismes gouvernementaux.

273. En analysant le système informatique, il faut tenir compte des programmes qui devront être utilisés lors de l'exploitation du recensement industriel. L'analyse doit viser à déterminer notamment le volume de mémoire et la quantité de dérouleurs de bande et de disques nécessaires. Si l'organisme de statistique dispose de son propre ordinateur ou a accès à un ordinateur, il faudrait examiner ce système afin de déterminer s'il est suffisant. Si le gouvernement ne dispose pas du matériel approprié, il faut rechercher la possibilité de louer en temps partagé un ordinateur auprès d'une université ou d'une entreprise commerciale : celles-ci sont souvent désireuses de fournir ces services contre rémunération, plutôt que de laisser leur ordinateur inactif. Si l'organisme de statistique décide d'acheter un ordinateur, deux ans au moins seront nécessaires en vue de le choisir, de préparer le lieu de son installation, de l'installer et de procéder aux essais nécessaires avant de l'accepter du fabricant.

274. L'expérience de plusieurs pays enseigne que dans les pays dont le système de statistiques est en voie d'élaboration, ce sont les ordinateurs relativement simples utilisant les bandes magnétiques qui conviennent le mieux pour réaliser des recensements industriels. Les données enregistrées sur bandes présentent l'avantage de pouvoir être traitées rapidement. Si plusieurs mises en tableaux doivent être faites à partir des mêmes données de base, l'utilisation des bandes permet de réaliser des économies considérables de temps de traitement.

C. Programmation des ordinateurs

275. En vue d'assurer la mise en tableaux sur ordinateur, il faut trouver des programmeurs qualifiés qui devront prendre le temps de se mettre au courant des objectifs du recensement, particulièrement des plans et des directives relatives à la vérification et à la mise en tableaux. La conception intensive et extensive de systèmes peut être nécessaire avant que l'on entreprenne la programmation. Ensuite, les programmeurs devront concevoir le programme d'ordinateur dans ses grandes lignes et en représenter les éléments sous la forme d'un ordinogramme. A ce stade, le programmeur et le personnel de la préparation doivent discuter le plan en détail en prenant tout le temps nécessaire pour qu'il soit entièrement compris de tous les intéressés. Le but de cet examen est de découvrir les erreurs de conception ou d'interprétation qui, si elles ne sont pas décelées, devront être corrigées plus tard, et peut-être à grands frais. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'une information mutuelle (c'est-à-dire que le programmeur doit être conscient des problèmes du statisticien, et réciproquement) et de bonnes communications entre le statisticien et le programmeur, car c'est là que réside la principale difficulté de l'utilisation des ordinateurs. L'expérience montre que les meilleurs résultats ont été obtenus lorsque le spécialiste du sujet avait quelques connaissances élémentaires de la conception de systèmes et de la programmation. Une fois le plan général approuvé, le programmeur commencera à écrire le programme proprement dit. Le temps nécessaire à cette opération dépend de la complexité du programme et du type d'ordinateur à utiliser. Les programmes simples peuvent être écrits en quelques jours, d'autres peuvent exiger plusieurs semaines. Une fois écrit, le programme doit être essayé, opération qui est en général effectuée à l'aide d'un "paquet d'essai" de cartes perforées du type à tabuler, qui a été constitué de façon à faire ressortir les éléments caractéristiques du programme et à indiquer les problèmes qui se poseront vraisemblablement lors du traitement des données réelles. Après essais et corrections, le programme est prêt à être employé pour vérifier et tabuler les données du recensement.

276. En vue de concevoir, d'élaborer et d'essayer des programmes de vérification et de mise en tableaux de données d'ordinateur pour un recensement industriel, plusieurs mois, voire parfois bien plus d'un an de travail de programmeurs qualifiés peuvent être nécessaires. Beaucoup de pays ne disposent ni du temps ni du personnel voulus à cette fin. En conséquence, dès le début de la phase de planification, il faut rechercher s'il existe des ensembles généralisés de programmes de vérification et de mise en tableaux des données du recensement. Le Bureau de statistique de l'Organisation des Nations Unies peut jouer un rôle utile dans ce domaine. Même s'il existe un nombre suffisant de programmeurs qualifiés, il sera probablement plus utile qu'ils s'emploient à élaborer des programmes spéciaux pour lesquels il n'existe pas de programmes généralisés.

D. Tabulatrices électromécaniques

277. Ce terme sert à désigner l'ancien type de machine effectuant la mise en tableaux à partir de cartes perforées. Semblables à certains égards à des machines à calculer complexes, ces appareils permettent de traiter simultanément 120 positions numériques environ. Les résultats statistiques sont imprimés sur une large bande de papier.

278. La vitesse et la capacité des tabulatrices électromécaniques sont variables, mais les plus puissantes d'entre elles sont loin de posséder la capacité de l'ordinateur. La vitesse de la tabulatrice dépend en partie du nombre des totaux généraux et partiels nécessaires, parce que les cartes cessent de défiler pendant que ces totaux sont calculés et imprimés. Certains modèles sont capables de calculer et d'imprimer des totaux de plusieurs dimensions pour un même ensemble de données, par exemple, données relatives aux villes, aux provinces et à l'ensemble du pays. Certaines tabulatrices peuvent produire de nouvelles cartes perforées présentant des totaux récapitulatifs pour certaines catégories; ces cartes récapitulatives pourront être utilisées lors d'exploitations ultérieures. Les machines peuvent compter les cartes pendant qu'elles défilent, et si chaque carte représente un établissement, ce dénombrement peut constituer une statistique pour la publication.

279. Sur ce type de matériel, les données des questionnaires sont d'abord transcrites sur des cartes perforées à l'aide de perforatrices, puis la perforation est vérifiée par un autre opérateur à l'aide d'une vérificatrice. Les cartes sont ensuite triées et classées pour la mise en tableaux ou la liste nécessaire.

1. Conception des cartes

280. La perforation et la vérification seront en général plus rapides et plus efficaces si les cartes sont établies de façon que les chiffres soient transcrits par perforation dans l'ordre où ils apparaissent sur le questionnaire. Dans une mise en tableaux électromécanique, il est bon de grouper sur une même carte les catégories de données qui doivent être tabulées ensemble, (par exemple les données sur l'emploi et les revenus). Si, pour faciliter la perforation, les diverses données n'ont pas été transcrites dans leur ordre normal, on peut élaborer, pour l'exploitation, de nouvelles cartes sur une reproductrice, mais cela augmente les frais. Par contre, l'emploi d'ordinateurs permet souvent de regrouper les ensembles de données à peu de frais ou sans frais, lorsqu'ils sont reportés des cartes sur une bande magnétique.

281. S'il y a deux cartes ou plus par questionnaire, la quantité de renseignements relatifs à l'identification et à la classification qui doivent figurer sur chaque carte dépend aussi de la méthode d'exploitation. Dans une mise en tableaux électromécanique, on reproduit en général sur chaque carte le numéro d'identification de l'établissement, les numéros codiques de l'industrie et de l'aire géographique et tous les autres indicatifs à utiliser pour classer les données, comme par exemple ceux qui indiquent la dimension. Dans l'exploitation par ordinateur, l'ensemble des données ne doit figurer que sur la première carte; sur les cartes suivantes, l'ordinateur est capable d'associer les indicatifs de classe et les données sans que l'on ait à répéter tous les indicatifs sur chaque carte.

2. Triage des cartes

282. Après le perforage et la vérification, l'ampleur du triage mécanique nécessaire dépend de la méthode d'exploitation. Avec la plupart des machines électromécaniques, il faut faire un triage par indicatif de classe avant chaque opération d'exploitation. Avec certains petits ordinateurs, particulièrement ceux qui n'utilisent pas de bande magnétique, un triage préalable aussi important est nécessaire. Si l'on emploie des ordinateurs plus grands, tout ou partie du triage requis peut être effectué sur l'ordinateur même soit pendant le report des données sur bande magnétique, soit ultérieurement. Aussi, les besoins concernant le triage des cartes ne peuvent-ils être estimés que lorsque la méthode d'exploitation a été choisie.

E. Conception des bandes de sortie des machines

283. Dans les systèmes électromécaniques comme dans les systèmes électroniques, les résultats statistiques sont en général imprimés sur une bande de papier. L'emplacement de chaque chiffre et de chaque espace vide sur cette bande doit être déterminé d'avance et la disposition choisie doit faciliter son emploi ultérieur pour examiner les données, corriger les erreurs et remplir les tableaux.

284. Depuis quelques années, on sait faire des bandes de sortie ainsi conçues qu'elles soient prêtes à être photographiées et imprimées en offset à leur sortie de la tabulatrice. Cette méthode est efficace lorsque les données peuvent être présentées sous la forme d'un grand nombre de tableaux similaires. Dans la plupart des recensements industriels, il existe toutefois de nombreux tableaux dissemblables, et la transcription à la main ou à la machine à écrire reste une pratique courante. La forme des bandes de sortie est un facteur moins important lorsqu'on adopte cette dernière méthode pour établir les tableaux définitifs.

285. Voici quelques règles pratiques à observer lorsqu'on arrête la conception des bandes de sortie :

a) La révision des données doit être facilitée dans la mesure du possible pour le calcul de rapports arithmétiques et d'autres moyens de révision; des rapports tels que les traitements et salaires annuels moyens et le coût des matières en pourcentage de la valeur de la production sont particulièrement utiles à cet égard;

b) Pour ne pas divulguer des renseignements confidentiels, on examine d'habitude les cases des tableaux statistiques afin de déterminer le nombre des établissements ou des entreprises représentés; sur de nombreuses tabulatrices,

il est possible d'imprimer ces nombres à côté de la case aux fins de révision; certaines machines peuvent aussi imprimer les numéros d'identification et les chiffres déclarés par les plus grandes entreprises représentées dans la case; une méthode plus rapide et plus sûre d'éviter la divulgation de renseignements confidentiels consiste à programmer l'ordinateur de façon qu'il identifie et signale au passage les cases qui doivent être protégées; cependant, même dans ce cas, un examen des bandes de sortie est souvent nécessaire i) pour sélectionner les cases dont le caractère confidentiel doit être protégé, afin de réduire au minimum la perte de renseignements utiles, ou ii) pour faire face aux situations de "divulcation par différence" (divulcation secondaire);

c) Il convient de réserver sur la bande de sortie un espace pour enregistrer les données corrigées; si les corrections doivent être portées sur les cartes par perforation et effectuées mécaniquement, on pourrait envisager de perforer les cartes directement à partir de la bande de sortie; les réviseurs devraient utiliser un crayon ou une encre d'une couleur distinctive pour faire ces corrections;

d) Des bandes de papier reproduisant les titres de colonne devraient être collées sur les bandes de sortie pour que les réviseurs puissent facilement identifier les données indiquées; cela peut ne pas être nécessaire dans les opérations par ordinateur si cet appareil peut être programmé de façon à imprimer les titres de colonne directement sur la bande;

e) Si les normes de la révision exigent qu'un chiffre soit comparé avec un autre, les deux chiffres doivent être proches l'un de l'autre sur la bande; si cela n'est pas possible en raison d'exigences contradictoires, on peut se servir de caches en carton munis de "fenêtres" rectangulaires laissant apparaître les données pertinentes;

f) Dans les tableaux établis d'après des échantillons d'établissements, on assigne généralement les coefficients de pondération aux totaux de chaque groupe d'échantillons lors de la mise en tableaux ou de la révision; même lorsque la pondération s'opère au cours même de la mise en tableaux et que les agrégats sont portés sur la bande de sortie tout prêts à être publiés, il est en général utile d'imprimer aussi sur celle-ci les données non pondérées aux fins de révision; si les essais indiquent qu'il faudra apporter beaucoup de corrections aux données de base après la révision de la mise en tableaux, il vaudra quelquefois mieux diffierer la pondération des données provenant d'échantillons jusqu'à ce que toutes les corrections aient été effectuées.

CHAPITRE X

EXAMEN DES DONNEES MISES EN TABLEAUX

A. Introduction

286. L'examen des agrégats statistiques qui figurent dans les tableaux constitue la dernière étape du dépouillement du recensement avant la publication. C'est seulement lorsqu'elles ont été agrégées que les données peuvent être vérifiées et que l'on peut juger si elles offrent un tableau représentatif des branches et des régions étudiées. Ce n'est qu'à ce stade que les données peuvent être comparées à des études en cours, des enquêtes annuelles et des recensements antérieurs ou à des statistiques apparentées que publient d'autres pays dont l'économie présente les caractéristiques analogues.

287. Le but de l'examen final n'est pas de détecter les erreurs minimales ni de revenir une deuxième fois sur toutes les opérations antérieures de prétraitement et de codage. Il s'agit plutôt d'examiner sous tous les angles les résultats qu'on a obtenus (comparabilité dans le temps, compatibilité avec les autres données disponibles, cohérence de l'ensemble), puis de décider si ces résultats peuvent être publiés.

288. L'examen final représente pour l'organisme de statistique la dernière possibilité de valider les données rassemblées au cours du recensement industriel. Ensuite, les statistiques seront imprimées et il appartiendra à leurs utilisateurs de les accepter ou de les contester et de juger d'après elles la compétence du service national de statistique. C'est pourquoi l'allocation des ressources (personnel et capitaux) affectées à cette fin ne doit pas constituer une cote mal taillée. Si l'on veut que l'examen des statistiques agrégées soit sérieux, il faut en prévoir le budget avant le début du recensement; par la suite, ce budget ne doit pas servir à épauler d'autres opérations de dépouillement qui rencontrent des difficultés.

B. Personnel chargé de l'examen final

289. A la différence des phases précédentes du dépouillement du recensement, l'examen final des statistiques ne se prête pas aux opérations en série; il exige du temps et du discernement de la part d'un petit nombre de personnes très qualifiées, économistes et statisticiens principalement. La plupart des pays savent d'expérience qu'en ce qui concerne cette opération, rien ne remplace la compétence technique et le discernement. Les personnes chargées de l'examen doivent connaître parfaitement toutes les étapes antérieures du dépouillement, en particulier le prétraitement des réponses au questionnaire.

290. Les analystes du recensement n'ont pas à affectuer de corrections "de servitude" (pour rectifier les erreurs routinières ou quasi-routinières, souvent systématiques, qui accompagnent le dépouillement du recensement). Cette tâche est accomplie par le personnel supérieur de secrétariat ou par les techniciens-analystes chargés de l'examen. Le technicien-analyste appartient à une catégorie professionnelle récente qui regroupe les personnes que leur expérience qualifie pour accomplir des fonctions plus complexes que celles assignées au personnel de secrétariat. S'il n'est pas titulaire d'un diplôme universitaire, le technicien-

analyste a cependant acquis une connaissance suffisante des pratiques statistiques et un sens du calcul nécessaire à la bonne exécution de tâches qui se situent juste au-dessous de celles qu'effectue un analyste débutant. Le technicien-analyste travaille sous la supervision générale d'un analyste.

C. Signification des statistiques

291. L'objet de l'examen des données statistiques qui figurent dans les tableaux est d'en évaluer la signification. Le personnel qui en est chargé ne doit pas se mettre à recalculer les chiffres. L'analyste doit soigneusement examiner les données agrégées et se poser la question : "Que m'apprennent ces données?". Familiarisé avec l'économie et l'état des affaires du pays, il doit se demander si les résultats qu'il a sous les yeux traduisent fidèlement l'activité industrielle au cours de l'année du recensement.

292. C'est au moment de cet examen final qu'il faut dépister les erreurs importantes qui peuvent encore entacher les données. La période consacrée à l'examen est trop courte et le coût de rectification des données trop élevé pour que l'on recherche d'autres anomalies que celles qui affectent sensiblement les classes de données. Les erreurs graves sont par exemple l'omission ou le double comptage de données intéressant les établissements importants, l'utilisation d'une unité de mesure erronée, les erreurs d'inscription (mauvaise colonne ou mauvaise ligne) de chiffres importants, etc. Un codage erroné d'activité industrielle pour un seul établissement important faussera autant les chiffres de l'emploi dans l'industrie que plusieurs milliers d'erreurs de codage de personnes par branche d'activité dans un recensement de la population.

293. Le but d'un examen final est d'arriver à publier dans les délais fixés des résultats qui présentent un degré acceptable d'exactitude et d'éviter les dépenses excessives qu'entraîneraient la recherche et l'élimination de toutes les erreurs, y compris des erreurs sans importance. La suppression complète des erreurs statistiques est non seulement un objectif peu judicieux mais tout simplement irréalisable dans un projet ayant l'ampleur d'un recensement industriel.

D. Objectifs de l'examen final

294. L'examen final a trois objectifs fondamentaux : assurer la cohérence interne des données; évaluer la comparabilité des données du recensement avec celles obtenues au cours des enquêtes annuelles ou plus fréquentes et de recensements antérieurs; discerner et décrire les limites des données.

1. Contrôle de la cohérence interne

295. Le premier objectif de l'examen des données mises en tableaux est de vérifier l'acceptabilité des relations des diverses catégories de données entre elles et entre branches, régions et classes dimensionnelles différentes. La liste suivante énumère les principales relations économiques qui s'appliquent à un recensement de l'activité manufacturière; avec de légères modifications, ces rapports sont également significatifs dans le cas des industries extractives et de la branche électricité, gaz et eau.

RELATIONS ENTRE LES RESULTATS DU RECENSEMENT INDUSTRIEL DE 1983

Les rapports ou relations suivants doivent être vérifiés au cours de l'examen final des tableaux.

1. Nombre de salariés en pourcentage du nombre de personnes occupées
2. Nombre d'ouvriers en pourcentage du nombre de salariés
3. Salaires et traitements par salarié
4. Salaire par ouvrier
5. Salaire par heure (ou par journée) ouvrée
6. Salaires et traitements en pourcentage de la valeur ajoutée
7. Valeur ajoutée en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes
8. Valeur ajoutée par personne occupée
9. Valeur ajoutée par salarié
10. Nombre annuel d'heures (ou de journées) d'ouvrier
11. Acquisition de biens de capital fixe en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes
12. Acquisition de biens de capital fixe par salarié
13. Stocks en fin d'exercice en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes
14. Valeur ajoutée diminuée des salaires et traitements en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes
15. Valeur des expéditions et des recettes par personne occupée
16. Valeur des expéditions et des recettes par salarié.

Note : Les rapports susmentionnés sont significatifs d'un grand nombre des relations les plus importantes du point de vue du "bilan économique" ou de l'"analyse structurelle". Par exemple, les "salaires et traitements en pourcentage de la valeur ajoutée" permettent de mesurer l'intensité du travail; les "stocks en fin d'exercice en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes" sont un indicateur du taux de rotation de la production; la "valeur ajoutée diminuée des salaires et traitements en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes" est une approximation de la marge brute, etc.

296. Il faut cependant s'arrêter ici sur un point : dans la hâte de respecter les délais de publication, des vérifications trop nombreuses risquent de conduire à un contrôle superficiel. Mieux vaut donc limiter la liste des contrôles essentiels aux rapports 1, 3, 6, 7, 8, 12, 13, 14 et 15. Lorsqu'une vérification fait apparaître une erreur, les rapports apparentés doivent être examinés car ils pourront indiquer les chiffres du rapport incriminé qui sont corrects. S'agissant du programme minimum (première partie, par. 46 à 61), seules les vérifications 1, 3, 15 et 16 sont utiles.

2. Comparabilité avec les enquêtes courantes et d'autres recensements

297. Un deuxième objectif de l'examen est de comparer les résultats du recensement industriel aux indicateurs courants de l'activité industrielle pendant l'année de référence du recensement. Il peut s'agir par exemple de données mensuelles sur l'emploi et les rémunérations, de statistiques d'entrepreneurs obtenues auprès d'organismes de réglementation et de délivrance de licences et, dans le cas des données sur les produits fabriqués et les matériaux utilisés, des statistiques des exportations et des importations de marchandises. Les données concernant les produits peuvent également être comparées aux statistiques publiées par les groupements professionnels du commerce et de l'industrie et dans les revues spécialisées. Elles devraient également être comparées aux statistiques résultant de l'enquête industrielle annuelle réalisée l'année précédente, à celles d'éventuels recensements industriels antérieurs et, en l'absence de telles données pour le pays considéré, aux résultats de recensements récemment réalisés par d'autres pays dont les caractéristiques industrielles sont analogues.

3. Limites et valeur des données

298. L'examen a pour troisième fonction de dégager les éléments nécessaires à l'établissement d'explications appropriées, sous forme de texte et de tableau, quant à la valeur et aux limites des statistiques. Dans certains cas, celles-ci ne pourront pas être comparées aux résultats de recensements antérieurs parce que les systèmes de classement, la couverture géographique ou la portée du recensement auront changé. L'analyste doit tenir compte de ces facteurs au cours de l'examen et les expliquer dans des notes placées en tête ou au bas des tableaux ou dans le corps du texte qui les accompagne.

299. Les statistiques qui figurent dans les tableaux peuvent être entachées d'erreurs résultant de diverses circonstances : manque de cohérence des réponses, non-réponses, estimation approximative des données manquantes, erreur de traitement. Certaines de ces erreurs peuvent être mieux mesurées que d'autres. Il est par exemple facile de quantifier la part d'estimation ou d'imputation dans les données, alors qu'il est très difficile de mesurer une erreur de traitement.

300. Lorsque certaines données sont considérées comme sujettes à caution, il faut le signaler clairement dans la publication, et indiquer l'importance probable de l'erreur. Par exemple, dans le cas des rubriques qui ont fait l'objet d'un faible taux de réponse, il convient de préciser celui-ci; l'erreur type d'estimation servira à repérer les chiffres qui présentent d'importantes erreurs d'échantillonnage. On peut également éliminer les données qui ne sont pas fiables et donner la raison de leur suppression.

E. Auxiliaires statistiques utilisés au cours de l'examen final

301. Il est important de disposer des instruments analytiques appropriés nécessaires à l'examen des données après leur tabulation. Les auxiliaires les plus communément utilisés sont décrits ci-après.

1. Listes de contrôle et feuilles de calcul

302. Il est possible de préparer à l'avance des auxiliaires statistiques tels des listes de contrôle des catégories et des rapports à examiner ainsi que des feuilles de calcul pour vérification des opérations d'exploitation. Ces auxiliaires fournissent pour chacune des rubriques de la colonne principale des rapports numériques, semblables à ceux qui servent à vérifier les questionnaires séparément, sous forme de récapitulation synoptique des données antérieures pour les mêmes séries et des données actuelles comparables provenant de sources extérieures.

2. Liste par établissement

303. Il est bon que l'analyste puisse vérifier sur une sortie d'imprimante les statistiques de chaque établissement s'il juge suspecte la valeur des agrégats. La liste doit reproduire complètement le fichier permanent de chaque établissement tel qu'il a été utilisé dans les calculs. Ces fichiers se présentent essentiellement de deux manières. Le plus souvent, les données sont classées par groupe de la CITI (indicatif à quatre chiffres), dans l'ordre décroissant de la classe dimensionnelle de l'industrie et par numéro d'identification dans cette classe. Dans l'autre liste imprimée, les établissements sont d'abord classés en fonction de l'unité géographique (province ou comté), ensuite du groupe de la CITI (indicatif à quatre chiffres), puis de la classe dimensionnelle des emplois et enfin du numéro d'identification.

3. Enregistrement des cas déjà vérifiés

304. Il est extrêmement utile pour l'examen final de noter les anomalies concernant les établissements importants qui ont été vérifiées au cours de diverses étapes antérieures du dépouillement et d'en transmettre le rapport aux analystes chargés d'examiner les tableaux. Il peut s'agir de la création ou de la disparition d'un établissement, du changement de son code industriel ou du niveau anormalement élevé ou bas des salaires, du coût des matériaux utilisés, ou de la production par salarié. Il serait en effet inutile de refaire toutes les vérifications qui ont déjà été accomplies.

F. Correction des tableaux et états détaillés

305. Les erreurs découvertes au cours de l'examen final doivent être corrigées sur les documents informatiques et reportées sur une liste unique qui reproduit toutes les statistiques relatives à l'établissement. Le fait de n'avoir qu'un seul document de correction assure une meilleure qualité de celle-ci en permettant au service statistique de procéder à des vérifications supplémentaires juste avant de porter les corrections sur les documents informatiques. Par exemple, si l'examen final conduit à abaisser la valeur totale des expéditions de l'établissement, il faudra réduire d'un montant équivalent la valeur de certains des produits expédiés.

306. L'établissement d'une liste de présentation facilite la vérification des corrections. Chaque modification est portée en regard de l'information telle qu'elle figurait à l'origine sur le document. Lorsqu'un analyste constate un écart entre les totaux révisés et ceux qu'il a indiqués pour mémoire au cours de son examen, il peut remonter à la source du problème en se reportant à la liste de présentation et en relevant les corrections mal faites.

307. Il est souvent nécessaire de procéder, après la publication du recensement, à de nombreuses exploitations particulières. C'est pourquoi il importe de reporter les corrections concernant les établissements sur les documents informatiques détaillés : on est ainsi assuré de disposer d'un état "historique" complet et exact qui pourra être comparé aux résultats de recensement ultérieures et d'enquêtes industrielles périodiques.

308. Les contraintes qui s'exercent au cours de l'examen final conduisent parfois à la tentation de faire preuve de moins de rigueur dans les opérations de correction des données. On tend par exemple à changer en série les facteurs d'estimation uniquement au niveau des cases de la publication. Ou bien encore, on modifie trop facilement à la dernière minute les totaux par branche et par région, sans changer en conséquence les statistiques des établissements, en particulier lorsque la révision est importante, par exemple s'il s'agit d'un changement de la classification industrielle d'un établissement qui entraîne une modification de toutes ses statistiques. Le service national de statistique doit éviter de tels expédients car ils risquent de réduire sensiblement l'utilité future du fichier du recensement.

CHAPITRE XI

PUBLICATION

A. Introduction

309. La publication est l'étape finale du processus statistique par lequel les résultats des recensements industriels sont mis à la disposition des utilisateurs. Dans les limites des normes qualitatives et des précautions prises pour empêcher la divulgation de données confidentielles, un service de statistique devrait publier, au moins à l'échelon national, toutes les données fondamentales qu'il rassemble. Toutefois, il faut faire un certain choix entre les nombreuses classifications croisées possibles des données fondamentales relatives aux caractéristiques des établissements, ne serait-ce qu'en raison des limites budgétaires. Le but du présent chapitre est de présenter des suggestions pour le choix des tableaux à publier, la date de la publication des résultats et le texte qui doit accompagner les tableaux. Dans l'analyse qui suit, les tableaux considérés sont établis d'après ceux présentés dans l'étude intitulée Recommandations internationales concernant les statistiques industrielles 17/.

310. Au chapitre III ci-dessus, on a signalé qu'il y avait intérêt, à bien des égards, à commencer assez tôt l'élaboration des tableaux statistiques. De cette façon, les erreurs commises dans la présentation des questionnaires seront détectées et corrigées et les objectifs de la vérification, du codage et de la tabulation seront mieux compris. Si l'on dispose du schéma de quelques tableaux pour illustrer la discussion, les objectifs du recensement pourront être exposés d'une façon plus simple et plus efficace. Cependant, au stade de la planification il n'est ni nécessaire, ni possible de déterminer la présentation définitive des tableaux et ce qui les accompagne, par exemple le texte et les notes. Les décisions relatives à ces questions peuvent n'être prises que lors d'une phase ultérieure du recensement. Par exemple, le texte explicatif doit se fonder en partie sur l'expérience acquise pendant l'exécution du recensement: il n'est donc pas possible de le rédiger avant que le traitement des données soit achevé ou du moins bien avancé.

B. Protection des renseignements confidentiels

311. Dans la plupart des pays, les recensés seront bien plus disposés à fournir des données exactes s'ils sont convaincus qu'elles ne seront pas utilisées à leur détriment, par exemple par leurs concurrents ou par le percepteur. Ainsi donc, si l'on tient pour confidentielles les déclarations de chacun, comme en fait obligation la loi relative au recensement, le rassemblement des données s'en trouve sensiblement facilité et les résultats sont de meilleure qualité. Ce traitement confidentiel doit s'appliquer non seulement aux questionnaires dépouillés par le service de statistique, mais aussi à la publication des tableaux. Il s'agit ordinairement de supprimer les cases dont la publication révélerait les activités de telle ou telle unité statistique. L'unité devrait être l'entreprise et non l'établissement, car l'entreprise a accès aux dossiers de tous les établissements qu'elle possède et contrôle. La publication d'une

^{17/} Etudes statistiques, Série M, No 48 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.68.XVII.10).

case représentant deux unités statistiques est interdite, parce qu'elle pourrait révéler l'activité de chacune des deux unités (en d'autres termes, entreprises) à l'autre unité. Ainsi, pour être publiées, les cases doivent comprendre au moins les données de trois unités statistiques. Certains appliquent aussi "une règle de prédominance" pour les données considérées comme présentant un caractère particulièrement confidentiel. Cette règle consiste à supprimer les cases dans lesquelles une ou deux unités représentent un pourcentage très élevé du total.

312. Pour les tableaux statistiques totalisés dans le sens horizontal et/ou vertical, une complication supplémentaire résulte du fait que si l'on supprime un des éléments d'un total pour éviter une divulgation, il faut supprimer aussi au moins une autre case, sinon "la case révélatrice" peut être obtenue par soustraction. La divulgation de données peut se faire en comparant un chiffre avec un autre ("divulgation par différence" ou "divulgation résiduelle") dans différents tableaux d'une même publication ou de publications différentes et, si cela est le cas, il faut opérer les suppressions nécessaires. Dans un tableau donné, l'application des règles du secret de l'information peut entraîner tant de suppressions que le tableau en perd pratiquement toute utilité. De tels tableaux font mauvaise impression et devraient être supprimés ou combinés avec d'autres tableaux, à moins qu'il n'y ait des raisons impérieuses de les publier. Par exemple, dans une série de tableaux similaires, dont chacun s'applique à une région géographique donnée, on pourrait combiner deux ou plusieurs régions pour éviter le problème de la divulgation.

313. Certaines statistiques sont considérées comme étant plus confidentielles que d'autres. La quantité ou la valeur de certains produits fabriqués et les acquisitions de biens d'équipement sont des exemples de données généralement considérées comme confidentielles. Le nombre des établissements n'est en général pas considéré comme secret, à moins que la classification ne soit détaillée au point de révéler des renseignements confidentiels. Par exemple, on ne révèle rien de confidentiel en indiquant qu'il existe un établissement manufacturier dans telle ou telle ville, mais on risque de le faire si l'on indique qu'il s'agit d'une filature de coton et si l'on mentionne sa production brute annuelle d'une manière assez précise. Le nombre des personnes employées dans une entreprise ou un établissement étant souvent cité en public par le personnel de direction, on le considère en général comme moins confidentiel que d'autres chiffres, particulièrement ceux relatifs au coût ou à la production.

C. Préparation de la copie et reproduction

314. Un élément essentiel pour déterminer le calendrier et le coût de publication est la méthode utilisée pour la préparation de la copie et la reproduction. Il existe trois méthodes de base. La première consiste à préparer à la main les tableaux, y compris les rubriques, l'intitulé des colonnes, les titres, les notes de bas de page, etc., après quoi la copie est envoyée à l'imprimeur pour composition, tirage et reliure. Cette méthode permet d'obtenir un document de très grande qualité, mais elle présente l'inconvénient d'être coûteuse et de prendre beaucoup de temps. La deuxième méthode de base exige également la préparation à la main des tableaux, mais ceux-ci sont alors dactylographiés et publiés sous cette forme, la reproduction se faisant par tirage offset. Cette méthode ne permet sans doute pas d'obtenir un document d'aussi bonne qualité, encore que son aspect soit satisfaisant, mais ce procédé est moins coûteux et plus rapide que la composition. La dernière méthode consiste à préparer la copie à publier sur un ordinateur ou, plus exactement, sur une imprimante rapide

(équipement annexe de l'ordinateur). Cette méthode est rapide et probablement la moins coûteuse, mais elle nécessite une programmation sur ordinateur et ne devrait être employée que lorsque le service de statistique dispose de moyens de cette nature. Cette méthode convient mieux pour les tableaux que pour le texte, et surtout pour les tableaux qui sont assez grands pour justifier une programmation. Plusieurs pays dotés de systèmes statistiques très poussés recourent très fréquemment à la méthode fondée sur l'emploi d'une imprimante rapide. Dans cette méthode, la copie est reproduite par tirage offset à la place des tableaux établis à la main puis composés, on peut aussi utiliser des feuilles de sortie d'imprimantes reproduisant les données tabulées, ce qui permet de réduire sensiblement les erreurs qui se produisent lors de la composition ou du tirage offset.

315. L'expérience a montré qu'il y avait intérêt à demander à chaque division spécialisée de faire connaître ses besoins en matière de publication environ un an avant la date de publication prévue du premier rapport préliminaire. Il convient d'utiliser comme feuille de transmission à cet effet une formule type de planification des publications, accompagnée d'une maquette de mise en page. On sera ainsi en mesure d'engager le plus tôt possible les travaux de mise au point définitive du texte et les autres travaux connexes que nécessite la programmation des publications.

316. Aucune méthode n'est infaillible: il faut dans tous les cas procéder à des contrôles rigoureux pour s'assurer que des erreurs ne sont pas commises lors de l'établissement à la main des tableaux, de leur dactylographie, de leur composition ou de leur mise sur ordinateur.

D. Directives pour la présentation des tableaux

317. Les tableaux bien présentés sont ceux qui permettent de visualiser de façon claire et condensée les données. Il convient de suivre des méthodes largement acceptées pour la disposition et la conception des tableaux, la typographie des titres, l'emploi de notes en tête des tableaux et en bas de page, le recours à des lignes verticales et horizontales, et d'appliquer des règles uniformes en ce qui concerne l'emploi des majuscules, les abréviations, la ponctuation et les retraits.

318. Les tableaux devraient être établis en pensant à l'utilisateur. Il faut faire tout ce qui est possible pour que le tableau soit facile à lire, à comprendre et à interpréter. Le mode de présentation des tableaux n'est pas conçu pour ajouter un nouveau sens aux statistiques mais seulement pour permettre de trouver plus facilement le sens de ces statistiques.

E. Description du programme de publication

1. Publication préliminaire et publication définitive

319. Il est recommandé de publier les résultats des recensements industriels dans une série de rapports préliminaires, qui paraîtraient dans les deux ans de l'année de référence et seraient suivis d'un rapport définitif publié l'année d'après. Il faudrait aussi s'efforcer d'établir et de faire imprimer un volume relié comprenant tous les rapports définitifs, ce qui exigera peu de travail puisqu'il suffira pour l'essentiel de rassembler les exemplaires de l'imprimeur de tous les rapports définitifs classés selon les catégories de

la CITI et par région, en éliminant les textes faisant double emploi, les appendices et quelques autres pages. Si les ressources disponibles n'autorisent pas un tirage normal du volume relié, il conviendra peut-être de réunir manuellement en volume quelques exemplaires complets à usage officiel qui seront remis aux chefs de gouvernement et déposés dans des bibliothèques du pays intéressé, d'autres pays, d'organisations régionales et de l'Organisation des Nations Unies. Outre son caractère de prestige, ce volume permettra de préserver pour l'avenir les résultats du recensement.

2. Séries distinctes par branches d'activité

320. Il est proposé de publier trois rapports préliminaires, un pour chacune des trois branches d'activité sur lesquelles porte le recensement : industries manufacturières, industries extractives, électricité, gaz et eau. Ces rapports contiendraient certaines statistiques essentielles classées par branches d'activité et par région. Les données définitives pour chacune de ces branches d'activité feraient l'objet d'une série distincte de rapports. Les tableaux établis pour chaque branche d'activité seraient conçus de la même manière. Par exemple, les séries portant sur les industries manufacturières comporteraient un ensemble de tableaux présentant les données relatives à cette branche d'activité, un autre ensemble de tableaux présentant des données géographiques par provinces, départements, etc., et un troisième groupe de tableaux, moins nombreux présentant des statistiques classées selon d'autres caractéristiques telles que la dimension des établissements et le régime de propriété 18/.

321. Des rapports regroupant des tableaux relevant de ces trois catégories seraient également publiés pour les industries extractives et l'électricité, le gaz et l'eau. L'uniformité du contenu des tableaux figurant dans les rapports définitifs pour chaque branche d'activité présente des avantages pour l'utilisateur. Celui-ci souhaitera souvent consulter toutes les données sur une branche d'activité en vue d'étudier de façon approfondie une industrie ou un groupe d'industries apparentées, ou encore disposer de tous les renseignements géographiques en vue de procéder à une analyse régionale de l'économie. En outre, la similitude des tableaux facilite, pour le service de statistique, l'établissement des rapports sur les résultats du recensement.

322. En sus des séries distinctes pour chaque branche d'activité, il y aura lieu de publier un rapport récapitulatif rassemblant des totaux essentiels (par exemple, nombre de personnes employées et valeur ajoutée) pour chacune des trois branches d'activité étudiées.

323. Si le recensement industriel tient compte de l'activité industrielle des ménages, il y aura lieu de publier un rapport comportant deux tableaux : un tableau présentant les données sur l'activité industrielle des ménages d'après les catégories de la CITI (indicatif à trois ou quatre chiffres) dans lesquelles les ménages sont les plus actifs, et un autre tableau présentant les données fondamentales sur l'activité des ménages pour les provinces et les principaux départements où ces activités sont importantes.

18/ Dans ce groupe de tableaux, les établissements pourraient également être classés par ordre de grandeur des rapports entre certaines données fondamentales, par exemple entre les traitements et salaires et la valeur de la production.

F. Contenu des tableaux

324. Les tableaux publiés devraient regrouper des données fondamentales classées d'après les caractéristiques des établissements. Les données fondamentales comprennent le nombre d'établissements, le nombre de personnes occupées, le nombre des salariés et leurs traitements et salaires, le coût des matériaux utilisés, la production brute, la valeur ajoutée, les variations des stocks, et les adjonctions brutes apportées aux biens de capital fixe. Les caractéristiques des établissements peuvent être classées en fonction des trois catégories suivantes : branches d'activité (CITI) situation géographique; autres caractéristiques, telles que la dimension de l'établissement du point de vue du nombre de salariés (ou de la production) et du régime de propriété.

325. Le nombre de tableaux que l'on pourrait établir à partir d'un recensement industriel est si grand que, dans la plupart des pays, les crédits alloués n'y suffiraient pas. Il faut donc essayer de choisir les tableaux qui présentent généralement le plus d'intérêt. On trouvera ci-après à titre d'exemple une liste de tableaux qui pourraient être publiés lors d'un recensement industriel typique, avec leurs titres et une brève description de leur contenu.

326. Les tableaux proposés correspondent à ceux qui sont décrits dans les recommandations en la matière formulées pour le Programme mondial de 1983 ^{19/}. La liste n'indique pas nécessairement un ordre d'importance et ne prétend pas être complète. Par exemple, sauf dans le cas des tableaux 1 b) et 2 a), rien n'a été prévu pour la présentation de données par région géographique. Les statistiques de cette nature ont une grande importance pour de nombreuses catégories d'utilisateurs de données et les pays sont invités à prendre les dispositions voulues pour rassembler ces données. On trouvera des suggestions quant à la tabulation par données fondamentales dans le chapitre de la première partie de la présente étude où il est question des tabulations à établir au titre du Programme de 1983.

Tableau 1 a). Principaux indicateurs de l'activité industrielle, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait pour l'ensemble du pays les données de base (définies ci-dessus) pour les trois grandes branches suivantes : a) industries extractives, b) industries manufacturières et c) électricité, gaz et eau, classées selon le type d'activité au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

^{19/} Les recommandations relatives aux tableaux qui devraient être établis au titre des programmes minimum et complet dans le cadre du Programme mondial de statistiques de l'industrie de 1983 figurent dans la première partie de la présente publication.

Tableau 1 b). Principaux indicateurs de l'activité industrielle,
par aire géographique et par branche d'industrie

Ce tableau présenterait les mêmes données de base que le tableau 1 a) classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à deux et trois chiffres) par région géographique.

Tableau 1 c). Principaux indicateurs de l'activité industrielle,
par branche d'industrie et selon la dimension des
établissements

Ce tableau présenterait pour l'ensemble du pays les mêmes données de base que le tableau 1 a), dans une classification croisée selon le type d'activité au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à deux chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national, et selon la dimension des établissements.

Tableau 1 d). Principaux indicateurs de l'activité industrielle,
par branche d'industrie et type d'établissement

Ce tableau présenterait pour l'ensemble du pays les mêmes données de base que le tableau 1 a), dans une classification croisée selon le type d'activité au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à deux chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national, et selon le régime de propriété, la forme juridique et l'organisation économique (à unité unique ou à unités multiples). S'il y a un grand nombre de classes pour ces dernières caractéristiques, il vaudra mieux, dans la pratique, fractionner ce tableau en deux ou trois tableaux, un pour chaque caractéristique.

Tableau 2. Etablissements selon le nombre de salariés,
par branche d'industrie et par aire
géographique

Ce tableau présenterait le nombre d'établissements dans chaque classe du nombre de salariés, par aire géographique, au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres).

Tableau 3. Indicateurs de l'emploi et des rémunérations,
par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données sur l'emploi et les rémunérations -- à savoir le nombre de propriétaires qui travaillent, d'associés effectifs et de travailleurs familiaux non rémunérés, le nombre de salariés, le nombre d'ouvriers, les heures (ou les jours) de travail effectués par les ouvriers, les traitements et salaires des ouvriers et autres salariés et les suppléments aux traitements et salaires. Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 4. Valeur des stocks au début et à la fin de l'année, et variation des stocks au cours de l'année, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données se rapportant à la valeur de chacune des quatre principales catégories de stocks, au début et à la fin de l'année, ainsi qu'aux variations intervenues au cours de l'année, ces catégories étant la valeur des stocks de matières, de combustibles et de fournitures, la valeur des travaux en cours, la valeur des stocks de produits finis et la valeur des stocks de biens pour la revente. Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 5. Formation de capital fixe et sa composition, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données sur la formation brute de capital fixe ainsi que sur la valeur des adjonctions brutes apportées aux biens de capital fixe, selon le type de biens. Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 6. Coût des matières et des services industriels utilisés, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données sur le coût de la consommation productive totale et de ses éléments, à savoir les matières et les fournitures, les combustibles, l'électricité achetée, les travaux exécutés sous contrat ou à la commission, les travaux de réparation et d'entretien, et la valeur des marchandises réexpédiées en l'état. Les données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 7. Coût des combustibles achetés et quantité et coût des principaux combustibles, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données sur le coût total des combustibles achetés ainsi que sur la quantité et le coût de certains combustibles ayant une importance individuelle. Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 8. Equivalent énergétique en terajoules des combustibles et de l'électricité consommés, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données sur la consommation totale d'énergie (en terajoules) et ses éléments : équivalent énergétique des combustibles et de l'électricité consommés (quantité d'électricité achetée plus quantité d'électricité produite, moins quantité d'électricité vendue). Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 9. Achat de certaines matières

Ce tableau présenterait pour l'ensemble du pays toutes les données qu'on aurait rassemblées sur diverses matières achetées, indépendamment de l'activité économique sous laquelle les établissements consommateurs sont classés. Les intitulés de colonnes suggérés sont le numéro de code de la matière, son nom, l'unité de mesure, la quantité achetée ainsi que la valeur des livraisons.

Tableau 10. Valeur des services non industriels, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données se rapportant à la valeur de certains services non industriels fournis par des tiers, classés par branches d'industrie. Compte tenu des insuffisances que pourraient présenter ces données (voir première partie, par. 136), la décision quant à la présentation du tableau et au niveau de classification ne devrait être prise qu'après un premier examen des renseignements rassemblés.

Tableau 11. Valeur de la production au prix départ-usine, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données sur la production totale et ses éléments constitutifs, comme la valeur de tous les produits, les sommes reçues au titre de travaux ou de services industriels et la valeur des marchandises réexpédiées en l'état. Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

Tableau 12. Production de certains produits

Ce tableau présenterait pour l'ensemble du pays les données rassemblées sur divers produits, indépendamment de la branche d'activité sous laquelle les établissements producteurs sont classés. Les intitulés de colonnes suggérés sont le numéro de code du produit, son unité de mesure, la quantité produite ainsi que la quantité et la valeur des expéditions.

Tableau 13. Recettes pour services non industriels, par branche d'industrie

Ce tableau présenterait des données se rapportant aux sommes reçues au titre de certains services non industriels fournis à des tiers, classées par branches d'industrie. Compte tenu des insuffisances que pourraient présenter ces données (voir première partie, par. 159), la décision quant à la présentation du tableau et au niveau de classification ne devrait être prise qu'après un premier examen des renseignements rassemblés.

**Tableau 14. Valeur ajoutée et sa composition,
par branche d'industrie**

Ce tableau présenterait des données sur la valeur ajoutée, au sens donné à ce terme dans les recensements industriels et non à celui qui lui est donné dans la comptabilité nationale (pour cette dernière, voir première partie, par. 170, tableau 15). Les éléments suggérés sont la valeur ajoutée dans le prix départ-usine, la valeur de la production au prix départ-usine et le coût des matières et des services industriels utilisés. Ces données seraient classées au niveau des catégories de la CITI (indicatifs à quatre chiffres) ou au niveau équivalent dans le système national.

327. S'agissant de la présentation des données du recensement industriel de référence, les principaux tableaux devraient contenir certains renseignements obtenus lors du recensement ou de l'enquête annuelle précédents (par exemple, le nombre total de salariés et la valeur ajoutée totale). Il serait bon de faire figurer ces données dans les tableaux récapitulatifs présentant les statistiques par type d'activité et par aire géographique. Il pourrait également être utile d'indiquer dans ce tableau les variations, en pourcentage, entre le recensement précédent et le recensement actuel.

**G. Publication préliminaire de certaines données
fournies par le recensement**

328. Afin d'être vraiment utiles, notamment pour la planification courante dans le secteur public ou privé, les résultats du recensement devraient être publiés dès que possible après la fin de l'année du recensement. La publication devrait intervenir 24 mois au maximum après la fin de l'année de référence pour les résultats préliminaires, et 36 mois pour les résultats définitifs. Il y a néanmoins de nombreux éléments des statistiques de recensements industriels qui gardent leur utilité pendant de nombreuses années. Le service chargé du recensement peut se trouver dans l'obligation de publier les résultats rapidement pour répondre aux demandes pressantes de statistiques, mais il lui faudra néanmoins prendre en considération la nécessité de vérifier minutieusement les questionnaires et d'effectuer avec soin le codage et la mise en tableaux des données. S'il va trop vite pour essayer d'achever rapidement ces opérations, les résultats pourront certes être publiés plus tôt, mais si les résultats laissent à désirer, ces efforts auront été accomplis en pure perte. Si plusieurs erreurs importantes nécessitant des ajustements considérables sont découvertes par la suite, le service de statistique risque de faire l'objet de vives critiques. Il est donc extrêmement important que les chiffres récapitulatifs diffusés avant publication représentent, dans la mesure du possible, des totaux de contrôle qui ont été confirmés et qui seront reproduits dans les publications définitives. S'il n'en est pas ainsi, mais s'il est probable que les ajustements à effectuer resteront dans les limites de tolérance de 5 p. 100 pour les grandes subdivisions industrielles à l'échelon national (10 p. 100 pour les totaux par régions ou par groupes d'activité économique plus larges), le risque couru en publiant le plus tôt possible les résultats du recensement n'est sans doute pas excessif.

329. L'un des procédés qu'on utilise souvent pour satisfaire au moins certaines des demandes de publication rapide consiste à publier à titre préliminaire certaines des données de base ou certains des tableaux les plus importants. On pourrait utiliser à cette fin les tableaux 1 a) et 1 b) proposés plus haut, en les condensant peut-être. Une autre méthode consiste à publier successivement et séparément des rapports préliminaires sur certaines branches d'industrie ou régions du point de vue des flux de produits. Ces rapports récapituleraient des données choisies sur la liste des tableaux définitifs; chaque rapport pourrait comporter deux ou trois tableaux récapitulatifs ou abrégés de ce genre.

330. La publication préliminaire des données présente certains avantages, outre celui, évident, de montrer que le service national de statistique est prêt à un effort particulier pour satisfaire certaines des demandes les plus pressantes de publication anticipée des données du recensement. Un avantage est que, ce faisant, les services compétents acquièrent une expérience précieuse, qui peut leur être ensuite utile, par exemple, pour fixer le mode de présentation des tableaux, définir des règles réalistes pour la divulgation de certaines données, établir un calendrier réaliste pour la publication définitive des résultats du recensement ou établir en meilleure connaissance de cause des projections des crédits et des ressources en personnel à prévoir pour assurer la publication de ces résultats.

H. Contenu des rapports préliminaires et des rapports définitifs

331. Pour ne pas perdre de temps ni d'argent, les rapports préliminaires devraient être très concis. En conséquence, ils devraient être composés presque uniquement de tableaux statistiques accompagnés d'une brève note technique sur la portée du recensement, les données de base présentées dans les tableaux et les méthodes de classification des établissements. Il conviendra de faire figurer bien en évidence une mise en garde ainsi conçue : "les chiffres indiqués pourront être modifiés dans les rapports définitifs".

332. Les rapports définitifs devraient comporter les éléments suivants, dans l'ordre indiqué :

Couverture (avec éventuellement au verso de la couverture, un croquis du pays faisant l'objet du recensement)

Page de titre

Au verso de la page de titre, indication des sources

Table des matières

Texte

Tableaux statistiques

Appendices (ces appendices pourraient notamment comprendre une copie du texte législatif relatif au recensement ainsi que des copies des questionnaires).

333. Pour présenter les tableaux statistiques, le texte pourrait commencer par passer en revue les principaux résultats de l'enquête. Ce résumé pourrait comporter quelques diagrammes pour rendre les statistiques plus parlantes et mettre en évidence des aspects importants des résultats de l'enquête.

334. Il est suggéré de traiter des points suivants dans le texte des rapports définitifs et des volumes reliés :

a) Motifs du recensement et texte législatif autorisant le recensement; utilisation des résultats; importance économique du secteur industriel;

b) Bref historique des éventuels recensements industriels antérieurs effectués dans le pays et, le cas échéant, d'autres enquêtes industrielles; s'il n'est pas possible de présenter de données historiques dans les tableaux statistiques, en indiquer les raisons;

c) Portée du recensement : catégories de recensés et d'activités industrielles visées; si certaines catégories de petits établissements ou d'activités pertinentes sont omises, indiquer quel sera l'effet probable de cette omission sur les résultats, partiels et globaux (selon les normes objectives de qualité, si plus de 5 p. 100 des effectifs employés dans une branche d'industrie importante désignée par un indicatif à quatre chiffres sont sous-représentés, on indiquera une marge d'erreur pour les rubriques les plus importantes);

d) Unité statistique et méthodes de dénombrement; méthodes employées pour localiser et identifier les recensés; méthodes spéciales employées le cas échéant pour recenser les entreprises à unités multiples; imperfections du dénombrement et mesures prises pour y remédier;

e) Systèmes de classification employés;

f) Définition des rubriques relatives aux données de base; méthodes d'évaluation employées pour la communication des données;

g) Méthodes et définitions concernant les rubriques relatives aux données dérivées;

h) Méthodes de rappel; indiquer ce qui a été fait dans le cas des unités statistiques qui, pour une raison ou une autre, n'ont pas répondu; si des estimations sont incluses dans les résultats publiés, indiquer la proportion qu'elles représentent et leur incidence générale sur la validité des résultats; (selon les normes objectives de qualité, les estimations ne doivent pas porter sur plus de 10 p. 100 des effectifs employés dans une branche d'industrie désignée par un indicatif à quatre chiffres, proportion au-delà de laquelle il convient de procéder à un interrogatoire de contrôle pour les rubriques les plus importantes);

i) Méthodes de vérification, de codage et de mise en tableaux, avec indication de l'influence des techniques employées sur les résultats publiés;

j) Si des techniques de sondage sont utilisées, indication de la méthode employée et estimation de sa fiabilité.

Annexes

Annexe I

APPLICATION DES TECHNIQUES DE SONDAGE AUX RECENSEMENTS INDUSTRIELS

1. Au lieu d'enquêter auprès de toutes les unités constituant l'univers considéré aux fins des recensements industriels, il est souvent préférable de ne recueillir des données qu'auprès de certaines d'entre elles. Les avantages de ce procédé, dénommé enquête par sondage, sont manifestes. Tout d'abord, il permet de réduire le nombre des unités astreintes à répondre à l'enquête, ce qui allège du même coup la tâche de l'organisme chargé du recensement et réduit ses dépenses. Le recours au sondage peut également permettre d'améliorer la qualité des statistiques, notamment en ce qui concerne les petits établissements, dans la mesure où le moindre volume des données rassemblées permet de se prémunir plus efficacement contre les erreurs aux différents stades de l'enquête (collecte, transmission des données, traitement, etc.). Pour la même raison, le recours au sondage peut également hâter la publication des résultats du recensement. Enfin, les enquêtes par sondage présentent un avantage peut-être moins bien connu : elles peuvent être conçues de manière que les dépenses engagées ne soient pas disproportionnées avec l'utilité des données que l'on compte recueillir.

2. Il peut d'ailleurs arriver que les renseignements recherchés ne puissent être obtenus qu'à l'aide d'une enquête par sondage. C'est ce qui se produit lorsque l'étude d'un univers comprenant de nombreuses unités se heurte soit à l'absence d'un répertoire exhaustif, soit au coût prohibitif de la collecte des données. Par exemple, des difficultés d'ordre pratique s'opposent généralement à un recensement exhaustif des activités à caractère industriel exercées par les ménages. Si ces activités sont suffisamment importantes pour qu'elles méritent d'être recensées, il sera généralement nécessaire de les étudier au moyen d'une enquête par sondage.

3. Pris au sens large, le terme de sondage désigne toute enquête non exhaustive. Selon cette définition, on pourrait, lorsqu'on se borne à faire porter une enquête sur les seules unités auprès desquelles il est facile de recueillir les renseignements voulus, qualifier la fraction étudiée d'échantillon. Mais les résultats tirés de l'observation d'un tel "échantillon" ne sont généralement guère significatifs, car il y a peu de chances pour qu'ils soient représentatifs des caractéristiques de l'univers considéré; en outre, il est généralement impossible, dans de telles conditions, d'évaluer l'erreur entachant les estimations obtenues. Les sondages probabilistes permettent d'éviter cet écueil, car le calcul des probabilités permet de déterminer, tout au moins de façon approximative, dans quelle mesure les valeurs observées dans l'échantillon sont représentatives de celles qui le seraient dans l'univers tout entier.

4. Les méthodes employées pour constituer des échantillons probabilistes sont fort diverses. Mais quelle que soit la méthode employée, les unités constitutives de l'échantillon sont choisies au hasard, chaque unité de l'univers ayant une probabilité déterminée de figurer dans l'échantillon. Si l'on veille scrupuleusement à ce que cette condition soit remplie, et si l'on calcule les estimations en tenant dûment compte des lois des probabilités, une enquête par sondage permet, tout en bénéficiant des avantages administratifs non négligeables mentionnés précédemment, d'obtenir des résultats dont la qualité est mesurable.

5. Il y a lieu, toutefois, de signaler quelques écueils à éviter. Le tirage d'un échantillon probabiliste nécessite un certain nombre d'opérations supplémentaires qui doivent être exécutées avec le plus grand soin. Ces opérations entraînent quelques frais et des risques d'erreur qui n'existent pas lorsque l'on procède à un recensement exhaustif. En outre, si l'échantillon n'est pas choisi de manière à être ajusté aux conditions dans lesquelles devra se faire l'enquête et s'il n'est pas convenablement contrôlé, le recours au sondage risque fort de présenter plus d'inconvénients que d'avantages. Rien ne sert de mettre au point un plan de sondage extrêmement compliqué et pleinement satisfaisant sur le plan théorique si l'on ne dispose pas du personnel qualifié, des documents et du matériel nécessaires à sa mise en oeuvre.
6. Il ne faut pas oublier non plus que par le jeu même des lois des probabilités, un même plan de sondage peut aboutir au choix d'échantillons probabilistes sensiblement différents, ces différences se répercutant sur les estimations obtenues, qui peuvent s'écarter plus ou moins des valeurs de l'univers. Cette marge d'imprécision est la rançon des avantages financiers et autres que présentent les techniques de sondage.
7. L'écart possible entre une estimation et la valeur correspondante calculée pour l'univers dans son ensemble est mesurée par l'erreur type de l'estimation, ou plus elliptiquement, l'erreur type. Il s'agit de la racine carrée de la variance d'échantillonnage, qui est égale à la moyenne des carrés des écarts entre les différentes valeurs qu'il est possible d'obtenir à partir d'un échantillon et la valeur correspondante calculée pour l'univers dans son ensemble. Pour exprimer la qualité des estimations obtenues à partir d'un échantillon, on indique souvent l'erreur type relative entachant ces estimations; il s'agit du rapport entre l'erreur type et la valeur dont on cherche à obtenir une estimation. Cette mesure s'avère particulièrement commode lorsqu'il s'agit de comparer des statistiques industrielles exprimées en unités différentes (kilogrammes, dollars, nombre de personnes ou de journées, etc.).
8. Il est théoriquement possible de réduire à volonté la variance d'échantillonnage, en augmentant la taille de l'échantillon; mais un souci exagéré de précision amènerait à choisir un échantillon presque aussi vaste que l'univers étudié. Dans la pratique, un tel effort peut s'avérer parfaitement vain, car à moins que l'on ne se prémunisse efficacement contre les erreurs systématiques survenant au stade de la collecte des données, de leur traitement, etc., un vaste échantillon risque de donner des résultats entachés d'erreurs d'échantillonnage et d'erreurs systématiques à peu près aussi graves que si l'échantillon était plus restreint. Si l'échantillon est trop vaste, on risque de consacrer une part excessive des ressources disponibles à l'élimination des erreurs systématiques, et de négliger des tâches plus importantes. En revanche, un sondage portant sur un échantillon restreint peut, en permettant de limiter plus efficacement les erreurs systématiques, donner des principales caractéristiques étudiées une mesure plus précise qu'un recensement exhaustif. En effet, une importante réduction des erreurs systématiques peut contrebalancer largement les erreurs d'échantillonnage qui d'ailleurs, dans le cas des principales classifications, sont souvent minimes. En outre, lorsqu'on dispose d'un répertoire suffisamment complet des unités étudiées, il est possible d'en tirer une bonne part des données détaillées dont on a réellement besoin pour connaître la répartition des activités économiques entre les différentes branches de l'économie et entre les différentes régions d'un pays. Si l'on considère les

besoins réels en données statistiques, il suffit bien souvent de n'établir qu'une classification sectorielle et géographique sommaire des statistiques relatives aux établissements industriels.

9. La variance d'échantillonnage est fonction de toute une série de facteurs. Elle dépend en particulier de la variance de la distribution des unités de sondage dans l'univers, de la manière dont est construit l'échantillon, de la taille de ce dernier et de la fraction sondée. Il est possible d'agir dans une certaine mesure sur ces facteurs.

10. C'est ainsi par exemple que la variance de la distribution du caractère étudié dans l'univers est fonction de la définition des unités statistiques, qui seront aussi les unités de sondage. Selon les conditions dans lesquelles est menée l'enquête, il peut s'agir soit de villes entières, soit de pâtés de maisons, soit d'établissements. Si l'on choisit pour unité de sondage des villes entières, la variance de la distribution dans l'univers du caractère étudié (nombre de personnes occupées, valeur de la production, coût des matières consommées, etc.), sera fonction des totaux relevés dans chaque ville et du nombre de villes considérées; si l'on choisit le pâté de maisons pour unité de sondage, la variance de la distribution dans l'univers du caractère étudié sera fonction des totaux relevés pour chaque pâté de maisons et du nombre de pâtés de maisons considérés; enfin, si l'unité de sondage est l'établissement, la variance de la distribution dans l'univers du caractère étudié sera fonction des valeurs relevées pour chaque établissement et du nombre d'établissements compris dans l'univers.

11. Pour constituer l'échantillon, il est possible soit de procéder à un tirage parmi l'ensemble des unités de l'univers, soit de diviser l'univers en un certain nombre de strates qui feront chacune l'objet d'un sondage distinct. La stratification permet de construire un échantillon où les catégories d'unités correspondant aux différentes strates sont représentées dans des proportions bien définies. Il n'en va pas de même lorsqu'on procède à un sondage rigoureusement probabiliste parmi l'ensemble des unités de l'univers. Dans ce cas, les diverses catégories d'unité sont représentées dans des proportions indéterminées, de sorte que la structure des échantillons qu'il est possible d'obtenir varie dans une plus large mesure que si l'on avait procédé à une stratification.

12. Un exemple simple fera mieux comprendre les avantages de la stratification : soit à prélever, sur une liste de quatre établissements, un échantillon comprenant deux unités; on sait, d'après les résultats d'enquêtes antérieures, que les unités 1a) et 1b) doivent être classées parmi les petits établissements et que les unités 2a) et 2b) appartiennent à la catégorie des grands établissements; on connaît également le nombre de personnes occupées par chaque établissement, soit :

<u>Etablissement</u>	<u>Nombre de personnes occupées</u>
1a)	2
1b)	13
2a)	79
2b)	<u>96</u>
Total	190

Si l'on procède à un sondage rigoureusement probabiliste parmi les unités de la population totale, toutes les combinaisons possible de deux établissements ont des chances égales d'être retenues, de sorte que les échantillons extrêmes $\underline{1a), 1b)}$ et $\underline{2a), 2b)}$ ont la même probabilité d'être choisis que les autres. Les estimations du nombre total de personnes occupées obtenues d'après les deux échantillons extrêmes sont respectivement $(2 + 13) \times 2 = 30$ et $(79 + 96) \times 2 = 350$. Si en revanche on divise la population en deux strates, la première comprenant les établissements 1a et 1b et la seconde les établissements 2a et 2b, et si l'on prélève au hasard dans chaque strate un échantillon d'un établissement, les seules combinaisons possibles sont les suivantes :

<u>Etablissements</u>	<u>Estimation du nombre de personnes occupées</u>
$\underline{1a), 2a)}$	162
$\underline{1a), 2b)}$	196
$\underline{1b), 2a)}$	184
$\underline{1b), 2b)}$	218

Bien entendu ces quatre estimations, assez précises, auraient également pu être obtenues à la suite d'un sondage rigoureusement probabiliste, mais l'inconvénient d'une telle méthode est qu'elle risque de donner une fois sur trois l'un des deux échantillons extrêmes, et par conséquent des résultats aberrants. Point n'est besoin de calculs compliqués pour démontrer que la stratification, en excluant toute possibilité d'obtenir un échantillon comprenant les deux unités de la même classe, réduit considérablement la variance d'échantillonnage.

13. Il est, cela va sans dire, possible de faire varier l'effectif total de l'échantillon. Tout en respectant les principes fondamentaux du sondage probabiliste, on peut assigner à volonté à telle ou telle unité une probabilité de choix comprise entre zéro et un. En particulier, la probabilité qu'a chaque unité d'être choisie peut varier d'une strate à l'autre, ce qui revient à faire varier la fraction de sondage. Il suffit de veiller à ce que les prélèvements effectués dans les différentes strates, donnent bien, finalement, un échantillon de la taille prévue.

14. En faisant varier la fraction de sondage, on peut limiter de façon simple et fort efficace le risque d'erreur résultant de ce que les valeurs du caractère étudié sont plus ou moins dispersées dans les différentes strates. Lorsque, dans deux strates de même effectif, la variance de la distribution du caractère étudié est différente, il convient de prélever un échantillon plus important dans la strate qui présente la variance la plus élevée. Pour déterminer la fraction de sondage dans les différentes strates, il convient également de tenir compte de l'effectif de chacune d'elles. Plus l'effectif d'une strate donnée est élevé, plus cette strate contribue à la variance d'échantillonnage. Lorsque deux strates présentant la même variance sont d'effectif inégal, il convient de prélever un échantillon plus important dans la strate la plus nombreuse.

15. Pour chaque strate, la fraction de sondage optimale est celle qui donne un échantillon dont la taille n_i est à la fois proportionnelle à l'effectif N_i de la strate considérée et à l'écart type σ_i de la distribution des valeurs du caractère étudié dans la strate en question (l'écart type étant la racine carrée de la variance). La fraction de sondage optimale est donnée, pour chaque strate, par la formule suivante :

$$\underline{n}_i = \left(\frac{N_i \sigma_i}{\sum_{i=1}^M N_i \sigma_i} \right) \underline{n}, \quad (1)$$

où

$\sum_{i=1}^M$ dénote une sommation effectuée pour l'ensemble des strates

et

où $\underline{n}$, effectif de l'échantillon total, est égal à la somme des $\underline{n}_i$. On obtient, pour chaque strate, la fraction de sondage optimale $\underline{r}_i$ en divisant les deux termes de l'équation 1 par $\underline{N}_i$, ce qui donne :

$$\underline{r}_i = \frac{\underline{n}_i}{\underline{N}_i} = \frac{\sigma_i \underline{n}}{\sum_{i=1}^M N_i \sigma_i} \quad (2)$$

On suppose que $\underline{n}$, effectif de l'échantillon total, a été déterminé à l'avance compte tenu des fonds disponibles et du coût approximatif, par unité recensée, de la collecte et du traitement des données. Dans la plupart des cas, l'effectif $\underline{N}_i$ de chacune des strates est également connu, du moins approximativement. Si, des résultats d'enquêtes précédentes, on peut tirer des estimations satisfaisantes des σ_i il est possible d'obtenir, pour chaque strate, une valeur approchée de la fraction de sondage optimale.

16. Si l'on ne dispose pas d'estimations suffisamment précises des σ_i , force est de recourir à des approximations pour déterminer les fractions de sondage. Fort heureusement, les erreurs types relatives ne s'aggravent pas sensiblement lorsqu'on s'écarte quelque peu des fractions de sondage optimales, et en ce qui concerne les statistiques industrielles, l'expérience montre que, même en partant de certaines hypothèses simplificatrices, il est possible d'obtenir des résultats satisfaisants.

17. Une des principales conventions adoptées en l'occurrence consiste à considérer que pour le calcul des principaux indicateurs globaux de l'activité industrielle, tels que le nombre de personnes occupées, la valeur totale de la production, le coût total des matières consommées, etc., les fractions de sondage optimales sont très voisines, du fait de la corrélation très élevée existant entre les différents caractères étudiés. Toutefois, il en va rarement de même pour les statistiques de la production, des matières consommées, etc., calculées à un moindre degré d'agrégation. S'agissant d'établir des statistiques générales, on peut prendre pour base de calcul des fractions de sondage à appliquer aux différentes strates n'importe quel indicateur commode de la taille des unités. On pourra par exemple considérer le nombre de personnes occupées, qui est l'indicateur de la taille des unités que l'on trouve le plus couramment dans les répertoires, mais rien n'empêche de prendre pour base une autre statistique.

18. Il est commode également d'admettre, lorsque l'on a procédé à une stratification selon la taille des unités, que dans chaque strate, l'écart type de la distribution des valeurs de la taille est proportionnel à la valeur moyenne ou médiane relevée dans la strate considérée, ce qui revient à dire que toutes les strates ont le même coefficient de variation (quotient de l'écart type par la moyenne). Si l'on admet que toutes les strates définies en fonction de la taille des unités ont un même coefficient de variation, non seulement dans le cas d'une classification donnée, selon telle ou telle caractéristique économique ou géographique, mais pour toutes les classifications envisagées, il est beaucoup plus simple de déterminer la fraction de sondage à retenir pour chaque strate.

19. Si l'on admet cette hypothèse, il est possible de déterminer à partir de quelles dimensions les établissements doivent figurer obligatoirement dans l'échantillon en appliquant la formule simple énoncée ci-après :

Diviser le nombre total de personnes occupées par le nombre total d'établissements sur lesquels il est prévu de faire porter l'enquête. Le résultat obtenu correspond au seuil dimensionnel à partir duquel tous les établissements doivent avoir une probabilité de figurer dans l'échantillon égal à 1.

Il se peut que le seuil dimensionnel déterminé de la sorte ne soit pas un chiffre rond, par exemple 13,7 personnes occupées. Il n'y a aucun inconvénient grave à arrondir le chiffre obtenu. C'est ainsi que, dans l'exemple choisi, on pourrait fixer à 10 ou à 15 personnes occupées le seuil dimensionnel.

20. Il n'est pas absolument indispensable que tous les établissements atteignant ou dépassant le seuil dimensionnel figurent effectivement dans l'échantillon. Quelques erreurs de classement, par excès ou par défaut, peuvent être tolérées. Il n'y a pas d'inconvénient à ce que des établissements n'atteignant pas le seuil requis soient néanmoins considérés comme devant obligatoirement figurer dans l'échantillon. En revanche, si des établissements très importants sont exclus par erreur de l'échantillon, il risque d'en résulter des distorsions. Ce qu'il faut entendre par "établissements très importants" dépend bien entendu du cas considéré, mais il est certain que les risques d'erreur augmentent très rapidement lorsqu'on omet des établissements dont la taille est plus de deux fois supérieure au seuil dimensionnel. C'est pourquoi, avant de procéder au sondage, il faut s'efforcer dans toute la mesure du possible d'identifier les établissements dont la taille approche ou dépasse le double du seuil dimensionnel, de manière qu'ils figurent à coup sûr dans l'échantillon.

21. S'il importe que l'enquête porte sur tous les établissements très importants, sans exception, c'est que chacun de ces établissements se différencie des autres par certains traits qui le rendent unique. En général, les établissements très importants sont assez peu nombreux; ils appartiennent à des branches d'activités fort diverses et sont géographiquement très dispersés; en outre, ils sont de tailles extrêmement diverses. Ces caractéristiques font que tout groupe dans lequel figurent de tels établissements est nécessairement très hétérogène. C'est pour parer à cette difficulté qu'il est recommandé d'inclure dans l'échantillon tous les établissements très importants, car dans ces conditions ils ne contribuent évidemment pas à la variance d'échantillonnage.

22. Il est parfois utile de poursuivre la stratification selon la taille parmi les unités qui se situent en-deçà du seuil dimensionnel. Si le seuil dimensionnel est très peu élevé - par exemple cinq personnes occupées - il n'y a guère avantage à procéder à une stratification poussée. En revanche, si le seuil atteint 50 personnes occupées, ou p il peut être utile de distinguer un maximum de trois strates supplémentaires, si le seuil correspond à une dimension intermédiaire, deux strates supplémentaires doivent suffire.

23. On pourra faire coïncider les strates supplémentaires avec les classes dimensionnelles normalement utilisées à d'autres fins statistiques. Si cela n'est pas possible, on groupera les classes contiguës de manière que le nombre total de personnes occupées soit à peu près le même dans les différentes strates.

24. Pour chacune des strates dont les unités ont une probabilité inférieure à un de figurer dans l'échantillon, la fraction de sondage doit être à peu près proportionnelle à la moyenne ou à la médiane de la strate, puisque le coefficient de variation est supposé constant. On peut vérifier que cette règle cadre bien avec celle exprimée par la formule 2 servant au calcul des fractions de sondage optimales : en effet σ_i , écart type dans une strate donnée, est égal au produit du coefficient de variation par la moyenne de la strate $\bar{X}_i$. Si, dans l'équation 2, on substitue ce produit à σ_i on constate que r_i égale un nombre constant de fois le coefficient de variation, qui est lui-même une constante, multiplié par $\bar{X}_i$. Enfin puisque le produit du coefficient de variation et d'un facteur constant est lui-même une constante, on obtient l'expression

$$r_i = K \bar{X}_i \quad (3)$$

Il est possible de calculer le facteur de proportionnalité K en divisant le nombre total d'établissements de taille inférieure au seuil dimensionnel à inclure dans l'échantillon (c'est-à-dire l'effectif prévu de l'échantillon moins le nombre des établissements ayant une probabilité de choix égale à un) par le nombre total de personnes occupées dans les établissements compris dans toutes les strates se situant en-deçà du seuil dimensionnel. L'équation 3 permet alors de calculer approximativement, pour chaque strate, la fraction de sondage optimale.

25. Les fractions r_i ainsi calculées risquent, tout comme les chiffres obtenus pour ce qui est du seuil dimensionnel, de s'avérer d'un maniement malaisé. Il n'y a guère d'inconvénient, afin de simplifier les calculs, à arrondir à l'entier le plus proche le dénominateur de la fraction (1/3, 1/7, 1/26, etc.). En fait, on peut fort bien lorsque la fraction obtenue est inférieure à 1/5, arrondir son dénominateur au multiple de 5 le plus proche (1/7 devenant 1/5, 1/26 1/25, etc.).

26. Si l'on a insisté sur la stratification dimensionnelle, c'est que la variance d'échantillonnage est surtout fonction de la taille des unités. Toutefois, étant donné que l'on cherche généralement à obtenir avec plus ou moins de détails, des statistiques pour les différentes branches d'activité économique et les différentes régions, il y a lieu d'utiliser autant que possible les caractéristiques connues de l'univers en ce qui concerne la répartition des unités par branches d'activité et par régions, comme contrôles de sous-strates. On obtiendra des résultats satisfaisants en prélevant dans chaque classe dimensionnelle, avec fraction de sondage constante, un échantillon stratifié par branches d'activité économique et par régions.

27. Il est facile d'obtenir un tel échantillon stratifié avec fraction de sondage constante en procédant, dans un fichier ordonné, à un sondage systématique. Les unités comprises dans le fichier sont d'abord groupées en différentes strates selon leur taille; chacune de ces strates est divisée en suite en sous-strates selon la branche d'activité économique à laquelle se rattachent les différentes unités, et chacune des sous-strates ainsi obtenue est à son tour subdivisée selon la région d'implantation des unités. Une fois déterminée la fraction de sondage, on procède dans chaque strate dimensionnelle à un sondage systématique, la première unité étant tirée au hasard. Par exemple, pour une strate où la fraction de sondage doit être de $1/5$ on commence par tirer au sort l'unité initiale parmi les cinq premiers établissements du fichier, puis on procède à un prélèvement toutes les cinq unités. Si la fraction de sondage est de $1/20$, l'unité initiale est choisie parmi les 20 premiers établissements, puis on procède à un prélèvement toutes les 20 unités. Cette méthode permet généralement de prélever dans chaque strate un échantillon où les différentes branches d'activité et les diverses régions sont en gros représentées dans les mêmes proportions que dans la population de la strate. On évite de la sorte la surreprésentation de certaines branches d'activité ou de certaines régions, toujours à craindre lorsque l'on procède à un sondage au hasard simple.

28. La méthode de sondage exposée ci-dessus laisse également davantage de latitude pour la construction de l'échantillon. Ainsi, on peut chercher à améliorer la précision des statistiques pour certaines branches d'activité ou certaines régions jugées particulièrement importantes. En pareil cas, il est possible de marquer l'importance accordée aux unités en question en pondérant en conséquence les valeurs exprimant la taille des diverses unités de la branche d'activité ou de la région considérée. Ainsi, si pour une raison quelconque on considère l'industrie Y comme deux fois plus importante que les autres industries de taille semblable, il convient, avant de prélever l'échantillon, de multiplier par deux la mesure de la taille de chacun des établissements se rattachant à l'industrie Y. L'importance relative de cette industrie se trouvera automatiquement accrue dans la proportion recherchée.

29. La méthode d'échantillonnage exposée dans les paragraphes qui précèdent suppose que l'on détermine à l'avance le nombre total des établissements qui feront l'objet de l'enquête. On ne précise pas au départ quelle sera la variance ou la marge d'erreur tolérée pour les différentes estimations. Cette méthode peut néanmoins être considérée comme optimale, dans la mesure où elle permet de réduire à peu près au minimum l'erreur type sur les statistiques d'ordre général. Il est théoriquement possible de suivre la démarche inverse consistant à préciser au départ la marge d'erreur tolérable, puis à déterminer quelle est la méthode de prélèvement qui permettra d'obtenir le degré de précision recherché avec un échantillon aussi réduit que possible. On parviendrait ainsi au même résultat que par la première méthode. En effet, si le nombre d'établissements à inclure dans l'échantillon est donné, il ne s'offre qu'une possibilité de répartir cet échantillon de façon optimale, et l'erreur type sur chacune des estimations obtenues à partir de l'échantillon ainsi réparti est bien déterminée; si ces mêmes erreurs types sont posées au départ comme des normes de précision de l'enquête, on sera amené à répartir l'échantillon de la même manière que précédemment, et à y inclure le même nombre d'établissements. Il semble plus réaliste de fixer au départ le nombre des établissements sur lesquels portera l'enquête, car il est beaucoup plus facile de se mettre d'accord sur ce qu'est un budget d'enquête raisonnable que de s'entendre sur la marge d'erreur

d'échantillonnage admissible. En outre, la première méthode a le mérite de simplifier considérablement les calculs, car elle ne fait intervenir qu'un paramètre fixé au départ, alors que la seconde exige que l'on fasse entrer en ligne de compte toute une série de données exprimant l'erreur type tolérable sur chacune des estimations.

30. Toutefois, il ne faut pas négliger la question de la fiabilité des estimations. Il peut se faire que le budget d'enquête proposé au départ soit mal adapté aux exigences de l'enquête envisagée. S'il est nettement insuffisant, les estimations seront de qualité si médiocre qu'elles seront pratiquement inutilisables. Inversement, un budget établi arbitrairement risque de prévoir le prélèvement d'un échantillon beaucoup trop nombreux pour le degré de précision recherché.

31. A moins de pouvoir utiliser le résultat d'enquêtes précédentes, on devra généralement se contenter d'estimations grossières des erreurs d'échantillonnage relatives dont seront entachés les résultats. Il n'en faut pas moins s'efforcer de déterminer l'ordre de grandeur de ces erreurs. Pour en obtenir une estimation approchée, on pourra utilement appliquer la formule suivante :

$$\hat{V}(\underline{X'_h}) \doteq \underline{CV} \sqrt{\frac{\underline{R}}{\underline{n}}} \sqrt{\frac{\underline{R}_h}{\underline{P}_h}}, \quad (4)$$

$\hat{V}(\underline{X'_h})$ étant une prévision grossière de l'erreur type relative sur le total estimatif obtenu pour la catégorie $\underline{h}$;

$\underline{CV}$, le coefficient de variation, supposé constant dans toutes les classes dimensionnelles ainsi que dans toutes les catégories industrielles et géographiques ($\underline{h}$);

$\underline{n}$, la taille de l'échantillon prélevé parmi les établissements n'atteignant pas le seuil dimensionnel;

$\underline{R}$, la proportion du total général toutes industries imputable à l'ensemble des établissements de l'univers dont la taille est inférieure au seuil dimensionnel;

$\underline{R}_h$, la proportion du total pour la catégorie $\underline{h}$ imputable à tous les établissements de la catégorie $\underline{h}$ dont la taille est inférieure au seuil dimensionnel;

$\underline{P}_h$, la proportion du total général toutes industries imputable à l'ensemble des établissements de la catégorie $\underline{h}$.

Cette formule peut servir à déterminer grossièrement la fiabilité de toute estimation du total $\underline{X'_h}$, étant donné que la valeur des différents paramètres qui entrent en ligne de compte peut, lorsqu'elle n'est pas donnée, être évaluée avec une précision suffisante. Les valeurs de $\underline{n}$, taille de l'échantillon prélevé parmi les établissements n'atteignant pas le seuil dimensionnel, et de $\underline{R}$, proportion du total général toutes industries imputable aux établissements dont la taille est inférieure au seuil dimensionnel, sont obtenues lors du calcul du seuil

dimensionnel. Quant à CV on peut en obtenir une estimation satisfaisante en calculant la valeur moyenne du caractère étudié pour l'ensemble des établissements dont la taille est inférieure au seuil dimensionnel et l'écart type de la distribution de ces mesures selon la taille des unités, compte non tenu des stratifications supplémentaires selon la taille qui peuvent être envisagées. Les valeurs de R_h et de P_h peuvent être inférées à partir d'un classement des unités répertoriées sous la catégorie h selon le nombre de personnes occupées, ou encore à partir des résultats de recensement ou d'enquêtes antérieurs, etc.

32. La formule 4 reçoit une autre application, plus importante, qui consiste à évaluer la qualité des estimations obtenues pour toutes les catégories d'une taille donnée, contribuant par exemple à raison de 5, 2 ou 1 p. 100 au total général toutes industries. S'il s'avère que les estimations seraient d'une qualité insuffisante, on peut, à l'aide de la formule, déterminer les modifications à apporter à l'échantillon. Prenons un exemple : soit à calculer, pour $CV = 1$, $R = 0,5$ et $n = 2\ 500$, l'erreur relative d'échantillonnage probable sur les estimations obtenues pour des catégories contribuant chacune à raison de 1 p. 100 au total général toutes industries. Etant donné que l'on considère ici un ensemble d'estimations, on peut légitimement substituer à R_h la valeur moyenne R . Il vient, en appliquant la formule 4 :

$$\hat{V}(\underline{X'}) \doteq 1 \sqrt{\frac{0,5}{2\ 500}} \sqrt{\frac{0,5}{0,01}} = \sqrt{\frac{0,25}{25}} = \sqrt{0,01} = 0,1$$

de sorte que dans l'exemple considéré, l'erreur type sur les estimations obtenues pour des catégories industrielles ou géographiques contribuant à raison d'environ 1 p. 100 au total général toutes industries serait de quelque 10 p. 100.

33. Il y a sans doute lieu de juger une telle marge d'erreur excessive, surtout si l'on considère ce qu'elle représente concrètement. On peut s'attendre à ce que les estimations obtenues à partir de différents échantillons se répartissent selon une distribution sensiblement normale autour des valeurs de l'univers. Dans ces conditions, la quasi-totalité des estimations se situeront dans un intervalle compris entre la valeur de l'univers plus 30 p. 100 (trois fois l'erreur type relative) et la valeur de l'univers moins 30 p. 100. Plus on réduit l'intervalle de confiance et plus la probabilité d'obtenir des estimations tombant à l'extérieur des limites de confiance s'accroît. C'est ainsi que pour un intervalle de confiance de plus ou moins 20 p. 100, environ 5 p. 100 des estimations tomberont en dehors des limites de confiance, et cette proportion atteindrait un tiers pour un intervalle de confiance de plus ou moins 10 p. 100.

34. Il ressort de la formule 4 que l'erreur type relative sur les estimations est inversement proportionnelle à $\sqrt{n}$ lorsque tous les autres facteurs demeurent constants. Ainsi, si l'on voulait, dans l'exemple qui précède, ramener la marge d'erreur de 10 à 5 p. 100, il faudrait porter à environ 10 000 le nombre des établissements de taille inférieure au seuil dimensionnel à inclure dans l'échantillon. L'effectif de 10 000 serait en fait une limite supérieure, étant donné que si l'on envisageait d'accroître encore la taille de l'échantillon, le seuil dimensionnel optimal et, par voie de conséquence, la proportion R se trouveraient abaissés. Pour calculer l'effectif qui permette d'obtenir des estimations ayant la précision recherchée, le plus simple est de substituer à l'effectif initialement prévu un petit nombre de valeurs plus élevées, puis de

recalculer le seuil dimensionnel, $\underline{R}$ et $\hat{V}(\underline{X}'_h)$ pour chacune de ces valeurs. Dans l'exemple choisi précédemment, on pourrait par exemple tenter de porter à 6 000, 7 000 et 7 500 établissements la taille de l'échantillon.

35. Le procédé d'analyse que l'on vient de décrire permet de prévoir de façon suffisamment sûre la marge d'erreur sur les estimations obtenues à partir d'un échantillon, sauf pour les catégories dont les caractéristiques s'écartent sensiblement des caractéristiques moyennes. C'est ainsi que dans certaines industries, comme la boulangerie, la part de l'activité générale assumée par les petits établissements est beaucoup plus élevée que la moyenne, de sorte que l'erreur type sur les estimations obtenues pour ces industries tend à être un peu plus importante que ne l'indiquent les calculs effectués à l'aide de la formule 4. En revanche, l'erreur type sur les estimations obtenues pour les industries ou les grands établissements dominant tend très nettement à être plus faible que ne l'indique la formule 4. Il est à noter par ailleurs que cette formule, du fait qu'elle repose sur certaines hypothèses simplificatrices, donne en général une estimation pessimiste de l'erreur type probable. Cette erreur systématique positive est d'ailleurs minime, sauf dans le cas extrême des industries où tous les établissements sont de taille égale ou supérieure au seuil dimensionnel $\underline{a}$ /. En effet, il est bien évident que l'erreur type relative sur les estimations obtenues pour ces industries est égale à zéro.

36. Le plan de sondage que l'on vient de décrire exige que l'on dispose d'un répertoire pratiquement complet des établissements industriels de l'univers. Si le répertoire est incomplet, on ne pourrait passer outre à ses insuffisances sans qu'il en résulte de graves lacunes dans le champ de l'enquête; il convient donc de compléter l'échantillon prélevé à partir du répertoire en procédant à un sondage aréolaire.

37. Les sondages aréolaires font appel à des méthodes quelque peu différentes de celles employées pour les sondages effectués à partir d'un répertoire, car les unités de sondage, au lieu d'être les établissements, sont alors des zones. La première opération consiste à estimer, pour chaque zone, le nombre d'établissements omis dans le répertoire; c'est parmi ces établissements omis que sera effectué le sondage. On procède alors à un sondage à plusieurs degrés, les unités du premier degré étant des zones de grande dimension - grandes villes, villes moyennes, ensemble des zones non urbaines de chaque circonscription $\underline{b}$ /;

a/ Si ces industries représentent plus de 20 p. 100 de l'ensemble de la classe groupant les établissements dont la taille est égale ou supérieure au seuil dimensionnel, il convient, dans la formule 4, de remplacer $\underline{R}_h$ non pas par $\underline{R}$, mais par une valeur $\underline{R}' = \underline{R} - p'(1 - \underline{R})$, où p' est une mesure de la proportion de la classe groupant les établissements de taille égale ou supérieure au seuil dimensionnel représentée par les industries dont tous les établissements atteignent ou dépassent le seuil en question.

b/ Tel qu'il est employé ici, le terme "circonscription" désigne des subdivisions politiques ou administratives de taille moyenne, dont les limites territoriales sont bien définies. On choisira de préférence des circonscriptions comptant, non compris les villes principales, de 20 000 à 100 000 habitants.

on prélève ensuite des échantillons successifs parmi des zones de plus en plus petites. Les établissements compris dans les petites zones constituant l'échantillon du dernier degré font l'objet d'un dénombrement exhaustif, et les renseignements requis aux fins de l'enquête sont recueillis auprès de tous les établissements qui s'avèrent avoir été omis du répertoire.

38. Afin d'obtenir une première approximation du nombre d'omissions dans chacune des zones, on peut émettre l'hypothèse que le taux d'omission est le même pour toutes les zones. Il convient de corriger cette hypothèse chaque fois que l'on dispose d'éléments permettant de le faire - si l'on sait par exemple que telle ville a communiqué une liste relativement complète d'établissements industriels, et que telle autre n'a pas communiqué de liste du tout. On tablera sur un taux d'omission inférieur à la moyenne pour les villes ayant communiqué des listes satisfaisantes, et sur un taux supérieur à la moyenne dans le cas de celles qui n'ont rien fait pour faciliter l'enquête. Les taux d'omission ainsi ajustés permettent de calculer, à partir du nombre d'établissements répertoriés dans les différentes zones, le nombre d'établissements omis dans chacune d'elles. Il existe d'autres méthodes d'évaluation du nombre des omissions dans chaque zone, par exemple par référence aux chiffres de la population; on pourra utiliser l'une de ces méthodes en lieu et place de celle décrite précédemment, ou y recourir pour s'assurer de la vraisemblance des résultats obtenus par la première méthode. Le nombre d'omissions calculées pour chaque zone sera nécessairement très approximatif, mais si l'on prend soin d'effectuer des rapprochements judicieux entre les données, les résultats seront malgré tout satisfaisants.

39. Une fois que l'on aura déterminé le nombre d'établissements omis dans chaque zone, on s'efforcera de subdiviser chacune d'entre elles en une aire fortement industrialisée et une aire à faible densité industrielle. On attribuera ensuite à l'une et l'autre de ces aires une certaine proportion du nombre total d'établissements présumés omis dans la zone considérée. Si cette zone est une ville, l'aire à forte densité industrielle pourra coïncider avec une zone industrielle où l'on estime qu'environ 80 p. 100 de tous les établissements industriels de la ville se trouvent groupés; dans le cas d'une zone non urbaine où l'on présume que neuf établissements ont été omis, l'aire à forte densité industrielle pourra être une circonscription administrative où sont exploitées de petites carrières, et où l'on suppose que se trouvent trois ou quatre des établissements présumés omis dans l'ensemble de la zone.

40. Subdiviser ainsi les zones améliore notablement la précision des résultats; il y a donc lieu de le faire chaque fois que cela s'avère possible. Toutefois, il est indispensable que les deux aires soient matériellement bien distinctes. Elles doivent être séparées par une limite qu'il soit facile de repérer sur le terrain. Il importe avant tout que les aires que l'on définit soient topographiquement bien distinctes, même si elles ne coïncident pas rigoureusement avec les territoires à forte densité industrielle d'une part et les territoires à faible densité industrielle d'autre part. En effet, on aura besoin, dans la suite des opérations, de se référer à des limites précises. Il y a généralement avantage, du moins pour les grandes villes et les villes moyennes (plus de 25 000 habitants) à délimiter avec précision, dès ce stade, les zones qui, en gros, peuvent être considérées comme fortement industrialisées. Il y a lieu également de subdiviser les petites villes et les zones non urbaines lorsqu'il

est possible de le faire à peu de frais, à condition toutefois que le nombre présumé d'établissements omis dans chaque subdivision ne soit pas par trop réduit. Si, après subdivision, il s'avère que le nombre d'établissements présumés omis dans certaines aires est inférieur à trois, on procédera à un regroupement des aires en question de manière que le nombre des omissions présumées ne soit en aucun cas inférieur à trois.

41. Une fois que l'on aura procédé à la subdivision des zones (et éventuellement à certains regroupements), on dressera un tableau des aires finalement retenues et des nombres d'omissions correspondants. Dans ce tableau, les aires devront être groupées par région, ces régions devant se différencier par leur géographie industrielle. A l'intérieur de chaque région, les aires seront classées selon les catégories indiquées ci-dessus (zones urbaines à forte densité industrielle, zones urbaines à faible densité industrielle, etc.). On divisera ensuite par trois le nombre d'établissements recensés dans chaque aire. Le chiffre obtenu, arrondi à l'entier le plus proche, constituera aux fins du sondage, la mesure $\underline{M}$ de la taille de l'aire considérée. On portera dans le même tableau les totaux cumulatifs successifs des mesures de la taille des aires : $\underline{M}_1$, $(\underline{M}_1 + \underline{M}_2)$, $(\underline{M}_1 + \underline{M}_2 + \underline{M}_3)$, etc.

42. L'opération suivante consiste à déterminer la fraction de sondage optimale; à cette fin, il convient d'étudier le coût de l'enquête par unité recensée de façon plus approfondie que lorsqu'il s'agissait simplement de procéder à un sondage à partir du répertoire. Dans ce dernier cas, le nombre total d'unités sur lequel devait porter l'enquête pouvait être déterminé en divisant le montant total des fonds disponibles par une valeur unique représentant le coût moyen des opérations par unité recensée, puisque toutes les unités étaient des établissements qu'il convenait de traiter de façon semblable. Le problème envisagé maintenant consiste à répartir les fonds disponibles entre le sondage aréolaire et le sondage effectué à partir du répertoire, compte tenu de la nécessité d'inclure dans le champ de l'enquête l'ensemble des établissements atteignant ou dépassant le seuil dimensionnel; or ces deux type de sondages diffèrent notablement, tant par le coût unitaire des opérations que par le degré d'homogénéité des ensembles considérés.

43. S'agissant de déterminer la taille des aires, on pouvait se contenter d'une définition intuitive des grands établissements. En revanche, pour calculer la fraction de sondage optimale, il est indispensable de recourir à une définition objective. La méthode exposée précédemment n'est pas applicable ici, mais on pourra employer la formule ci-après :

$$\underline{x}_c = \frac{\sum \underline{x}_d}{2(\underline{n} - \underline{n}_c)} \quad (5)$$

$\underline{x}_c$ étant le seuil dimensionnel;

$\sum \underline{x}_d$ le total des mesures de la taille de tous les petits établissements inclus dans le répertoire (taille inférieure au seuil dimensionnel);

$\underline{n}$ le nombre total des établissements qui feraient l'objet de l'enquête si le répertoire était complet. Une fois encore, ce total est obtenu en divisant le montant total des fonds disponibles pour la collecte et le traitement des données (non compris les frais fixes) par le coût moyen des opérations par unité étudiée, dans le cas d'un sondage effectué à partir du répertoire;

$\underline{N}_C$ le nombre total d'établissements dont la taille est égale ou supérieure au seuil dimensionnel.

Pour déterminer $\underline{X}_C$, le plus simple est de procéder par approximations successives. A chaque valeur de $\underline{X}_C$ correspondent une valeur de $\Sigma \underline{X}_d$ et une valeur de $\underline{N}_C$, qui peuvent l'une et l'autre être calculées. En essayant un certain nombre de valeurs différentes de $\underline{X}_C$, on obtiendra sans difficulté un résultat qui satisfera à peu de chose près à l'égalité 5.

44. Une fois déterminé le nombre des établissements de taille égale ou supérieure au seuil dimensionnel, on peut calculer le montant des fonds qui restent disponibles pour le sondage parmi les petits établissements du répertoire et le sondage aréolaire; on pourra ensuite calculer, à l'aide des formules ci-après, une valeur approchée de la fraction de sondage optimale pour l'un et l'autre sondage :

Sondage parmi les unités comprises dans le répertoire :

$$\frac{\underline{n}}{\underline{N}} = \frac{1}{\sqrt{\underline{CD}}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N}\sqrt{\underline{CD}} + 2,5\underline{M}\sqrt{\underline{CA}}} \quad (5.1)$$

Sondage aréolaire :

$$\frac{\underline{m}}{\underline{M}} = \frac{2,5}{\sqrt{\underline{CA}}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N}\sqrt{\underline{CD}} + 2,5\underline{M}\sqrt{\underline{CA}}} \quad (5.2)$$

$\underline{B}$ étant le montant total des fonds disponibles pour le sondage parmi les petits établissements du répertoire et pour le sondage aréolaire;

$\underline{N}$ le nombre total de petits établissements inclus dans le répertoire;

$\underline{CD}$ le coût moyen par unité de la collecte et du traitement des données obtenues par sondage parmi les établissements du répertoire;

$\underline{M}$ le total cumulatif général figurant dans le tableau établi aux fins du sondage aréolaire (c'est-à-dire la mesure de la taille de l'ensemble des aires comprises dans l'univers);

$\underline{CA}$ le coût moyen par unité des opérations entreprises aux fins du sondage aréolaire [recensement des établissements, confrontation de la liste ainsi obtenue avec le répertoire, collecte et traitement des données recueillies au sujet des établissements omis dans le répertoire (en moyenne trois dans chaque aire)]/;

2,5 un coefficient de correction permettant de tenir compte de ce que, lorsque les unités d'échantillonnage sont des aires, on obtient des valeurs agrégatives plus élevées que lors d'un sondage parmi les établissements figurant dans le répertoire, et aussi de ce que l'échantillonnage en grappes entraîne une plus forte variance.

45. On peut ensuite procéder au prélèvement de l'échantillon parmi les établissements figurant dans le répertoire en appliquant les méthodes exposées aux paragraphes 24 à 28; ces méthodes ne s'appliquent pas au sondage aréolaire, qui devra être effectué comme suit :

- a) Calculer l'inverse de la fraction de sondage obtenue à l'aide de la formule 5.2, et arrondir le résultat à l'entier le plus proche; la valeur I ainsi obtenue sera l'intervalle de sondage.
- b) Choisir au hasard un nombre compris entre 1 et R (inclus), puis ajouter à ce nombre I , $2I$, etc. Les chiffres ainsi obtenus serviront de numéros de tirage pour le sondage du premier degré.
- c) Dans le tableau d'échantillonnage, porter chacun des numéros de tirage retenus aux fins du sondage au premier degré en regard du premier total cumulatif qui lui soit égal ou supérieur : l'aire correspondante (même ligne du tableau) sera incluse dans l'échantillon du premier degré. Il est à noter qu'une même aire du premier degré pourra être tirée plusieurs fois si deux ou plusieurs numéros de tirage sont portés sur la ligne correspondante; m' , effectif de l'échantillon du premier degré, devrait être égal à l'effectif prévu M/I , plus ou moins un.
- d) Sur une carte, subdiviser chacune des aires du premier degré i retenues en M_i aires du second degré, M_i étant la mesure de la taille de l'aire i . Il est indispensable que les subdivisions retenues soient topographiquement bien définies. Si l'on dispose des renseignements nécessaires, faire en sorte que chacune des aires du second degré comprenne en gros le même nombre d'établissements industriels.
- e) Numéroté de 1 à L les aires du second degré comprises dans les aires du premier degré retenues, en commençant par la première aire du second degré comprise dans la première aire du premier degré retenue et en terminant par la dernière aire du second degré comprise dans la dernière aire du premier degré retenue.
- f) Diviser L par m' et arrondir le résultat au dixième le plus proche, pour obtenir l'intervalle d'échantillonnage du second degré I' .
- g) Choisir au hasard un nombre R' compris entre 0,1 et I' (inclus), puis ajouter successivement à R' des valeurs égales à I' , $2 \times I'$, etc.
- h) Après avoir effectué les calculs indiqués à l'alinéa g), arrondir tous les nombres fractionnaires à l'entier immédiatement supérieur. Les chiffres ainsi obtenus constitueront les numéros de tirage aux fins du sondage du second degré. Seront incluses dans l'échantillon les aires du second degré dont le numéro d'ordre coïncide avec un numéro de tirage.

46. Avant de prélever l'échantillon parmi les aires du second degré, il se peut que l'on constate que certaines aires du premier degré seraient beaucoup plus coûteuses à étudier que d'autres. Ce sera très souvent le cas des aires rurales du premier degré, si on les compare aux aires urbaines. Lorsqu'une telle situation se présente, on peut améliorer l'échantillon en prélevant davantage d'unités dans les aires où l'enquête sera peu coûteuse, et moins dans les autres. A cette fin, au moment de dresser la liste des aires du premier degré dans le tableau d'échantillonnage, on procédera à une stratification de ces aires en deux classes, l'une groupant les aires où l'enquête sera peu coûteuse, et l'autre celles où elle risque d'être onéreuse. On calculera ensuite des totaux cumulatifs distincts pour l'une

et l'autre strates. Pour obtenir les fractions de sondage à utiliser pour le prélèvement d'un échantillon parmi les unités du répertoire et parmi les aires des deux classes, il convient d'appliquer les formules suivantes :

Fraction de sondage parmi les unités du répertoire :

$$\frac{\underline{n}}{\underline{N}} = \frac{\underline{N}}{\sqrt{\underline{CD}}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N} \sqrt{\underline{CD}} + 2,5(\underline{M}_1 \sqrt{\underline{CA}_1} + \underline{M}_2 \sqrt{\underline{CA}_2})} \quad (6.1)$$

Fraction de sondage parmi les aires où l'enquête sera peu coûteuse :

$$\frac{\underline{m}_1}{\underline{M}_1} = \frac{2,5 \underline{M}_1}{\sqrt{\underline{CA}_1}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N} \sqrt{\underline{CD}} + 2,5(\underline{M}_1 \sqrt{\underline{CA}_1} + \underline{M}_2 \sqrt{\underline{CA}_2})} \quad (6.2)$$

Fraction de sondage parmi les aires où l'enquête sera onéreuse :

$$\frac{\underline{m}_2}{\underline{M}_2} = \frac{2,5 \underline{M}_2}{\sqrt{\underline{CA}_2}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N} \sqrt{\underline{CD}} + 2,5(\underline{M}_1 \sqrt{\underline{CA}_1} + \underline{M}_2 \sqrt{\underline{CA}_2})} \quad (6.3)$$

Pour obtenir l'échantillon du second degré, on procédera à un prélèvement distinct dans les deux strates, selon la méthode exposée au paragraphe 45.

47. On peut pousser plus loin la stratification des aires du premier degré selon le coût moyen par unité de l'enquête, et distinguer trois strates ou davantage, et l'on peut également stratifier le répertoire. Cependant, il n'y a guère avantage à le faire, sauf si l'on constate, pour un nombre suffisant d'unités, des différences très marquées quant au coût unitaire moyen de l'enquête.

48. Lorsque l'on procède à un sondage aréolaire pour compléter une liste de zones à forte densité industrielle, il convient de modifier légèrement les méthodes employées pour déterminer les fractions de sondage ou intervalles d'échantillonnage. Dans ce cas, l'ensemble des listes établies pour les zones à forte densité industrielle tient lieu de répertoire, et il convient de modifier en conséquence les formules 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 et 6.3; le budget total disponible pour le sondage aréolaire correspond alors au montant restant à dépenser une fois qu'ont été dressées des listes et qu'ont été rassemblés les renseignements relatifs aux unités dont la taille est égale ou supérieure au seuil dimensionnel. Compte tenu de ces définitions, les formules permettront de calculer les fractions de sondage utilisées d'une part pour prélever un échantillon à partir des listes, et d'autre part pour effectuer le sondage aréolaire complémentaire. En règle générale, il est prudent de vérifier très soigneusement les calculs et les hypothèses de départ si les fractions de sondage obtenues sont inférieures à 5 p. 100 ou supérieures à 30 p. 100.

49. Il convient de veiller soigneusement à ce que la fraction de sondage utilisée soit indiquée sur les formulaires d'enquête. Même dans le cas le plus simple, où l'échantillon est prélevé en totalité à partir du répertoire, il est prudent d'indiquer à l'avance la fraction de sondage sur chaque formulaire, en même temps que la raison sociale et l'adresse de l'établissement. On veillera tout aussi soigneusement à indiquer sur chaque formulaire rempli lors d'un sondage aréolaire à quelle aire incluse dans l'échantillon du dernier degré il se rapporte.

50. La validité des résultats dépend en effet de l'enregistrement correct des fractions de sondage. La fraction de sondage exprime la probabilité qu'ont les unités de figurer dans l'échantillon, comme il est indiqué au paragraphe 4. C'est à partir des fractions de sondage que sont obtenus les coefficients de pondération permettant d'extrapoler pour l'univers les données obtenues à partir de l'échantillon. En fait, ces coefficients de pondération sont l'inverse des fractions de sondage. Pour les établissements de taille égale ou supérieure au seuil dimensionnel, les pondérations sont évidemment toujours égales à 1. Pour les autres établissements choisis dans le répertoire, les coefficients de pondération sont l'inverse des fractions de sondage retenues en définitive (voir par. 25). Les coefficients de pondération à appliquer pour extrapoler les résultats du sondage aréolaire sont un peu moins évidents, étant donné qu'il s'agit d'un sondage à plusieurs degrés; les pondérations sont alors égales aux intervalles d'échantillonnage du premier degré I_1 et I_2 (ou simplement I si l'échantillon n'est pas stratifié), étant donné que la probabilité qu'a chacune des aires du dernier degré de figurer dans l'échantillon est égale à $1/I_1$ ou $1/I_2$, selon la strate considérée. Afin de disposer par la suite du maximum de latitude pour l'élaboration des données, il est préférable de multiplier tout de suite les données relatives à chaque établissement par le coefficient de pondération; on pourra ensuite obtenir toutes les estimations voulues en effectuant des opérations sur les chiffres pondérés.

51. Toutefois, les résultats d'enquête publiés seront incomplets s'ils ne sont accompagnés de renseignements sur la fiabilité des estimations. A cette fin, on pourra calculer et publier des estimations des erreurs types relatives, avec des indications sur la manière dont il convient de les interpréter (voir par. 33). Il faut s'attendre à ce que la fiabilité des totaux estimatifs varie considérablement selon les industries et les régions considérées; c'est pourquoi il convient de calculer et d'indiquer séparément les erreurs types relatives sur chacune des classifications publiées.

52. En général, il ne sera pas nécessaire de calculer et de publier l'erreur type sur chacun des totaux estimatifs. Pour une industrie ou une région donnée, il est en général possible de se faire une idée de l'importance de l'erreur entachant la plupart des statistiques générales d'après les mesures de l'erreur type sur les statistiques du nombre total de personnes occupées et de la valeur ajoutée. Toutefois, il n'en va pas toujours ainsi pour les statistiques relatives aux stocks et aux investissements. Des mesures de l'erreur type relative sur ces quatre catégories de statistiques fournissent d'ordinaire une indication suffisante de la qualité de l'ensemble des statistiques générales. Cependant, la fiabilité des estimations varie considérablement d'un produit ou d'une matière à l'autre, et il y a lieu de procéder au calcul des erreurs types relatives.

53. Etant donné que l'erreur type relative est égale au rapport entre l'erreur type exprimée en valeur absolue et l'estimation considérée, et que l'erreur type est la racine carrée de la variance d'échantillonnage, il faut commencer par calculer cette dernière.

54. La formule ci-après, présentée sous une forme qui facilite les calculs, permet d'obtenir une estimation pratiquement exempte de distorsion de la variance d'un total estimatif :

$$\underline{s}^2(\underline{X}') = \sum_{h=1}^G \left(\frac{\underline{n}_h}{\underline{n}_h - 1} \right) (\underline{W}_h - 1) \underline{W}_h \sum_{i=1}^{\underline{n}_h} (\underline{X}_{hi} - \underline{\bar{X}}'_h)^2 \quad (7)$$

$\underline{G}$ étant le nombre total de strates;

$\underline{n}_h$ le nombre d'unités de sondage prélevés dans la strate $\underline{h}$;

$\underline{W}_h$ l'indice de pondération d'échantillonnage applicable aux valeurs observées pour les unités prélevées dans la strate $\underline{h}$;

$\underline{X}_{hi}$ la valeur observée pour la $\underline{i}$ ème unité prélevée dans la strate $\underline{h}$; et

$\underline{\bar{X}}'_h = \sum_{i=1}^{\underline{n}_h} \underline{X}_{hi} / \underline{n}_h$ étant l'estimation, calculée d'après l'échantillon, de la valeur moyenne de la variable étudiée dans la strate $\underline{h}$, c'est-à-dire la somme des valeurs enregistrées dans la strate divisée par le nombre d'unités observées dans ladite strate.

55. Il ne faut pas oublier que $\underline{n}_h$ désigne le nombre total d'unités prélevées dans la strate, et non pas le nombre des unités classées dans telle industrie ou région aux fins de l'exploitation des données. Il est à noter par ailleurs que la formule 7 vaut également dans le cas d'un sondage aréolaire, à ceci près que les unités sont alors des aires retenues aux fins du sondage du dernier degré. Les données relatives aux établissements observés dans une même aire du dernier degré doivent être additionnées afin d'obtenir les totaux aréolaires représentés par le symbole $\underline{X}_{hi}$ dans la formule 7.

56. Une formule simplifiée du calcul de la variance peut s'écrire comme suit :

$$\underline{\bar{s}}^2(\underline{X}') = \sum_{j=1}^{\underline{n}} \left(\frac{\underline{W}_j}{\underline{n}} - 1 \right) \underline{W}_j \underline{X}_j^2 \quad (7')$$

$\underline{n}$ étant le nombre total d'unités de sondage dans l'ensemble des strates;

$\underline{W}_j$ le poids d'échantillonnage de l'établissement $\underline{j}$;

$\underline{X}_j$ la valeur de la variable pour l'établissement $\underline{j}$.

Le facteur $\underline{n}_h / \underline{n}_{h-1}$ (voisin de l'unité lorsque la valeur $\underline{n}_h$ est élevée) et la moyenne $\underline{\bar{X}}'_h$ ont été supprimés de la formule de la variance (7). La formule (7') facilite les calculs, mais elle donne une estimation relativement grossière. La formule ci-après, qui permet de calculer $\underline{\bar{s}}^2(\underline{X}')$ presque aussi facilement, donne des résultats un peu meilleurs :

$$\hat{s}^2(\underline{X}') = \sum_{j=1}^n (\underline{w}_j - 1) \underline{w}_j (\underline{x}_j - \hat{\underline{X}})^2 \quad (7'')$$

$\hat{\underline{X}}$ étant une valeur moyenne imputée à l'ensemble des unités de taille inférieure au seuil dimensionnel prélevées dans la même strate de pondération d'échantillonnage que l'unité $\underline{j}$; cette valeur est choisie indépendamment des données relatives à l'échantillon.

57. L'imputation de valeurs obtenues autrement qu'à partir des données relatives à l'échantillon permet dans certains cas d'améliorer la qualité des estimations des valeurs totales. Le procédé consiste en gros à ajuster les totaux estimatifs obtenus à partir des données relatives à l'échantillon compte tenu des différences constatées entre les totaux imputés à l'univers (ou à la strate) et les estimations de ces mêmes totaux obtenues à partir des données de l'échantillon. Les estimations ainsi ajustées sont appelées estimations différentielles. On peut les écrire sous la forme :

$$\underline{X''}_t = \underline{X}'_t - \underline{R}_{tu} (\underline{Z}'_u - \underline{Z}_u) \quad (8)$$

$\underline{Z}_u$ étant le total connu des valeurs de la variable $\underline{u}$ dans l'univers;

$\underline{Z}'_u$ l'estimation de $\underline{Z}_u$ obtenue à partir des données relatives à l'échantillon;

$\underline{X}'_t$ une estimation de la valeur de la variable $\underline{t}$ obtenue à partir des données relatives à l'échantillon;

$\underline{R}_{tu}$ un facteur correspondant approximativement au rapport entre $\underline{X}_t$ et $\underline{Z}_u$;

$\underline{X''}_t$ l'estimation ajustée de la valeur de la variable $\underline{t}$.

Il y aura souvent avantage à ajuster de la sorte les estimations relatives à l'univers constitué par les unités de taille inférieure au seuil dimensionnel comprises dans le répertoire; par contre, cette méthode d'ajustement sera rarement utile dans le cas des estimations obtenues par sondage aréolaire.

58. Pour que la méthode d'ajustement différentielle soit efficace, il faut disposer d'une classification détaillée, par industries, des unités comprises dans le répertoire. On peut alors, par exemple, poser que $\underline{Z}_u$ correspond au nombre d'établissements par industries et par régions et que $\underline{Z}'_t$ exprime les estimations correspondantes obtenues à partir de données relatives à l'échantillon, $\underline{R}_{tu}$ correspondant aux valeurs moyennes "présumées", en ce qui concerne les petits établissements, des caractéristiques étudiées $\underline{t}$ et $\underline{u}$. Si l'on dispose également de données sur le nombre de personnes occupées, on pourra avantageusement les utiliser pour établir les valeurs de $\underline{Z}_u$ et $\underline{Z}'_u$, en transposant comme il convient la définition de $\underline{R}_{tu}$.

59. Lorsque l'on calcule des estimations différentielles, la formule 7" peut servir à calculer les variances d'échantillonnage, en remplaçant $\hat{X}$, par $\underline{R_{tu}Z_j}$.

60. Lorsque l'on a recours à un sondage aréolaire pour compléter une liste de zones à forte densité industrielle, aux fins du calcul des estimations et de la variance d'échantillonnage, on peut assimiler les établissements inclus dans l'échantillon prélevé sur les listes relatives aux zones à fortes densités industrielles à des établissements choisis dans un répertoire, puisque l'ensemble des listes relatives à ces zones équivaut à un répertoire. En particulier, on pourra fort avantageusement appliquer dans ce cas les méthodes exposées aux paragraphes 57 à 59.

*
* *

NOTE : L'exposé qui précède a essentiellement pour objet de décrire les techniques permettant d'appliquer la méthode des sondages aux recensements industriels. On pourra avec profit se reporter aux Recommandations pour la préparation des rapports sur les enquêtes par sondage c/, où sont décrites certaines méthodes pouvant s'avérer utiles et où sont abordées certaines questions qui ne sont pas traitées ici.

c/ Etudes statistiques, Série C, No 1/Rev.2, édition provisoire (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.64.XVII.7).

Annexe II

MODELES DE QUESTIONNAIRE

A. Programme minimum

(Sanction en cas de non-réponse)		A RETOURNER AU PLUS TARD LE :													
FORMULAIRE No (Date)	NOM DU SERVICE NATIONAL DE LA STATISTIQUE (Nom du pays)	De par la loi, vous êtes tenu de répondre au présent questionnaire. En contrepartie de cette obligation, le secret des renseignements fournis est garanti. Seuls des agents assermentés du service national de statistique sont autorisés à prendre connaissance de vos réponses qui ne pourront servir qu'à des fins statistiques.													
RECENSEMENT INDUSTRIEL DE 1983		No d'immatriculation	Industrie	Province	Comté	Classe dimensionnelle TPO <u>a/</u>									

Un questionnaire distinct doit être rempli pour chaque établissement en activité à un moment donné en 1983 dans les branches suivantes : a) industries extractives, y compris puits de pétrole et de gaz, b) industries manufacturières, et c) fourniture d'électricité, de gaz et d'eau.

En l'absence de données comptables, veuillez estimer soigneusement les chiffres demandés.

CADRE 1. DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT

Cadre 1a. NOM DE L'ETABLISSEMENT FAISANT L'OBJET DU PRESENT QUESTIONNAIRE

Cadre 1b. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ETABLISSEMENT (Veuillez vous assurer que votre réponse concerne la situation géographique de l'établissement, qui peut différer de son adresse postale.)

RUE ET NUMERO (Si l'emplacement ne peut être défini par un nom et un numéro de rue, veuillez fournir le plus de renseignements possible, par exemple le nom de la route et la distance de la ville, de la bourgade ou du village le plus proche.)

VILLE, BOURGADE OU VILLAGE _____

COMTE (OU DISTRICT) _____ PROVINCE (OU ETAT) _____

a/ Nombre total de personnes occupées.

Cadre 1c. TYPE D'ACTIVITE ECONOMIQUE EN 1983

Décrivez l'activité principale de l'établissement en 1983 :

Enumérez les principaux produits fabriqués ou services fournis par l'établissement en 1983 (par ordre d'importance décroissante) :

CADRE 2. NOMBRE DE PERSONNES OCCUPEES

Indiquez le nombre de personnes ayant participé aux activités de l'établissement au cours de la semaine se terminant le jour le plus proche du (un jour particulier du dernier trimestre de l'année de référence, par exemple le 15 novembre).

Les "propriétaires qui travaillent" comprennent les propriétaires et les associés qui participent effectivement en tant que tels à l'activité de l'établissement. Les "travailleurs familiaux non rémunérés" comprennent toutes les personnes qui habitent avec l'un des propriétaires et qui travaillent dans l'établissement sans percevoir de rémunération régulière pendant au moins un tiers de la durée de travail considérée comme normale dans cet établissement. Les "salariés" comprennent toutes les personnes qui ont travaillé dans l'établissement et reçu une rémunération pour ce travail au cours de la semaine de référence, y compris les personnes en congé de maladie, en congé annuel et en vacances.

Répartition par catégorie professionnelle	Code	Nombre total
a. Propriétaires qui travaillent, travailleurs familiaux non rémunérés	2-1	
b. Salariés	2-2	
c. TOTAL (a + b)	2-3	

CADRE 3. TRAITEMENTS ET SALAIRES VERSES EN 1983

Indiquez toutes les sommes en espèces et prestations en nature versées par l'employeur en 1983 à toutes les personnes comptées au nombre des salariés (cadre 2b) en rémunération de leur travail. Les traitements et salaires comprennent tous les paiements en espèces, gratifications, indemnités de cherté de vie, congés de maladie, congés payés, ainsi que les impôts, cotisations à la sécurité sociale, primes d'assurance collective ou prestations analogues dues par les salariés et retenues par l'employeur, et les prestations en nature.

Estimez la valeur monétaire des prestations en nature d'après leur coût pour l'établissement.

Répartition par catégorie professionnelle	Code	Traitements et salaires versés en 1983
Nombre total de salariés	3-1	

CADRE 4. VALEUR DES EXPEDITIONS ET DES RECETTES DE L'ETABLISSEMENT EN 1983

Veillez indiquer la valeur de tous les produits expédiés et des recettes perçues pour services fournis par l'établissement en 1983. La valeur doit correspondre au prix facturé par l'établissement au client, déduction faite des rabais et ristournes, mais y compris les taxes et droits qui frappent les produits à leur sortie de l'établissement. Indiquez les recettes provenant des travaux à façon, des travaux de réparation et d'installation réalisés pour le compte de tiers, des ventes de marchandises achetées et revendues en l'état et des ventes de déchets et de rebuts. Indiquez également, en les estimant à leur valeur marchande, les cessions à d'autres établissements de votre entreprise. Il y a lieu d'exclure toute subvention reçue pour soutenir la production.

Valeur des expéditions et recettes en 1983 : _____
--

Code 4-1

CADRE 5. CERTIFICATION

Certifié exact pour la période allant du _____ au _____

Signature de la personne responsable

Fonction

Date _____

B. Programme complet

(Sanction en cas de non-réponse)

FORMULAIRE No
(Date)SERVICE NATIONAL DE STATISTIQUE
(Nom du pays)

RECENSEMENT INDUSTRIEL DE 1983

IMPORTANT - PRIERE DE NOTER

Veillez remplir un questionnaire par établissement, c'est-à-dire par emplacement physique, où s'accomplissent a) des activités extractives (y compris puits de pétrole et de gaz, b) des activités manufacturières (y compris fabrication, transformation et montage), ou c) des activités de production et de distribution d'électricité, de gaz et d'eau.

Les unités auxiliaires, tels les entrepôts, les laboratoires de recherche, etc., situées dans le même lieu, doivent être incluses dans l'établissement.

VEUILLEZ LIRE LES INSTRUCTIONS SITUÉES DANS CHAQUE CADRE AVANT DE RÉPONDRE À LA QUESTION POSÉE. En l'absence de données comptables, estimez soigneusement les chiffres demandés. Répondez à chaque question; pour traduire la réponse "néant", portez dans la case correspondante le signe "0".

SECTION I - DESCRIPTION

CADRE 1 a) NOM DE L'ÉTABLISSEMENT FAISANT L'OBJET DU PRÉSENT QUESTIONNAIRE (MINE, FABRIQUE, USINE OU INSTALLATION INDUSTRIELLE)

CADRE 1 b) SITUATION GÉOGRAPHIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT (Veillez vous assurer que votre réponse concerne la SITUATION GÉOGRAPHIQUE réelle de l'établissement, qui peut différer de son adresse postale)

RUE ET NUMÉRO (Si l'emplacement ne peut être défini par un nom et un numéro de rue, donnez le plus de renseignements possible, par exemple le nom (et le numéro, le cas échéant) de la route et la distance de la ville, de la bourgade ou du village le plus proche)

VILLE, BOURGADE OU VILLAGE

COMTE (OU DISTRICT)

PROVINCE (OU ÉTAT)

CADRE 1 c) ORGANISATION ÉCONOMIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT
(Cochez la case appropriée et donnez les renseignements demandés)

- 1 ☐ Établissement unique - ne possède ou ne contrôle pas d'autre établissement et n'est pas contrôlé par un autre établissement
- 2 ☐ Siège social - possède ou contrôle d'autres établissements
- 3 ☐ Établissement possédé ou contrôlé par un autre établissement

101

Si vous avez coché la case No 2, indiquez ci-dessous le(s) nom(s) et adresse(s) de l'établissement ou des établissements contrôlé(s) par l'établissement qui fait l'objet du présent questionnaire.

Nom de l'établissement	Adresse

A RETOURNER AU PLUS TARD LE :

CONFIDENTIEL - Aux termes de (citer la loi ou le décret), vous êtes tenu de fournir les renseignements demandés dans le présent questionnaire aux représentants habilités de (nom de l'organisme gouvernemental). En contrepartie, (la loi ou le décret) précité(e) interdit aux agents du Service national de statistique (ou d'un autre organisme gouvernemental) de divulguer tout renseignement (à l'exception du nom, de l'adresse ou du type d'activité [supprimer ou modifier selon la pratique nationale] contenu dans le présent questionnaire. Vos réponses ne pourront être utilisées à des fins de contrôle fiscal ou de répression économique.

Numéro d'immatriculation à rappeler dans toute correspondance : _____

Note : Apposer ici une bande postale à l'adresse de l'établissement dans le cas des enquêtes effectuées par correspondance ou dans celui des entreprises complexes auxquelles est envoyé un questionnaire par la poste, lorsque les entreprises ordinaires (qui ne comprennent qu'un seul établissement) sont dénombrées sur le terrain. Dans ce cas, la première phrase qui suit le mot "CONFIDENTIEL" ci-dessus se termine par le mot "questionnaire".

En cas d'erreur dans le nom ou l'adresse ci-dessus, veuillez la corriger avant de renvoyer ce questionnaire. Veuillez indiquer le nom et le numéro de la rue si ceux-ci ont été omis.

NE RIEN INSCRIRE DANS CES COLONNES	Numéro d'immatriculation de l'entreprise					Code de l'industrie				Province		Comté		Classe dimensionnelle TFO	

L'ETABLISSEMENT

RE 1 c) (suite)

Si vous avez coché la case No 3, indiquez le nom et l'adresse du siège social de l'entreprise mère

Raison sociale _____

Adresse (rue et numéro) _____

Ville ou village _____

Province (ou Etat) _____

RE 1 d) REGIME DE PROPRIETE

a) QUEL EST LE REGIME DE PROPRIETE DE CET ETABLISSEMENT?
(Cochez la case appropriée)

- 1 ☐ Participation majoritaire nationale
2 ☐ Participation majoritaire étrangère

b) Si vous avez coché la case No 1, l'établissement appartient-il à :
(Cochez la case appropriée)

- 1 ☐ Une entreprise publique
2 ☐ Une entreprise privée

RE 1 e) FORME JURIDIQUE

Si vous avez coché la case No 2 à la question b) du cadre 1 d) ci-dessus, indiquez ci-dessous la forme juridique de l'entreprise (cochez la case qui décrit le mieux la forme juridique de l'entreprise)

1. Non constituée en société

- ☐ a) Entreprise individuelle
☐ b) Association de personnes (à responsabilité illimitée)

2. Constituée en société (autre que coopérative)

- ☐ a) Société à responsabilité limitée
☐ b) Société par actions
☐ c) Société anonyme

☐ 3. Coopérative

CADRE 1 f) PERIODE D'ACTIVITE EN 1983 ET CHANGEMENT EVENTUEL DU REGIME DE PROPRIETE

a) Période d'activité en 1983

(Cocher la case appropriée et donnez les renseignements demandés)

105/

1 ☐ En activité pendant toute l'année 19832 ☐ En activité partielle (indiquez le nombre de mois) 3 ☐ Etablissement inactif en 1983

b) Changement du régime de propriété

Avez-vous acheté ou vendu cet établissement en 1983?

(Dans l'affirmative, cochez la case appropriée et donnez les renseignements demandés ci-dessous)

1 ☐ Acheté au mois de 2 ☐ Vendu au mois de

NOTE

Si vous avez coché la case No 1, indiquez ci-dessous le nom et l'adresse de l'ancien propriétaire.

Si vous avez coché la case No 2, indiquez ci-dessous le nom et l'adresse de l'acquéreur.

SECTION II - EMPLOI

CADRE 2 a) NOMBRE DE PERSONNES OCCUPEES AYANT PARTICIPE AUX ACTIVITES DE L'ETABLISSEMENT PENDANT LA PERIODE DE PAIE (OU LA SEMAINE CIVILE) SE TERMINANT LE JOUR LE PLUS PROCHE du 15 NOVEMBRE 1983

PERSONNES OCCUPEES (à l'exclusion des travailleurs à domicile)

Propriétaires qui travaillent et associés effectifs - Les personnes qui participent effectivement à l'exploitation de l'établissement. Les directeurs et administrateurs de sociétés rémunérés doivent être indiqués dans la catégorie "Autres salariés".Travailleurs familiaux non rémunérés - Toutes les personnes qui habitent avec l'un des propriétaires et qui travaillent dans l'établissement sans percevoir de rémunération régulière pendant au moins un tiers de la durée de travail considérée comme normale dans cet établissement au cours de la période. Il convient également d'indiquer ici les travailleurs non familiaux non rémunérés.Salariés - Cette catégorie comprend toutes les personnes qui travaillent dans l'établissement et qui reçoivent une rémunération pour ce travail, ainsi que les personnes qui travaillent hors de l'établissement relèvent dudit établissement et sont payées par lui (à l'exception des travailleurs à domicile), qu'elles travaillent à plein temps ou à temps partiel. Ne pas oublier d'indiquer tous les salariés en congés de maladie, en congés payés ou en vacances.Ouvriers - Cette catégorie comprend tous les salariés qui participent directement aux activités de production, par opposition à celles d'administration, de l'établissement. En font partie les travailleurs manuels, le personnel de bureau et les contremaîtres qui participent à la fabrication, à la transformation, au montage, à la construction, à l'installation, etc. En sont exclus les agents de maîtrise au-dessus du niveau de contremaître. (Dans certains pays, les ouvriers peuvent être définis comme "travailleurs salariés" ou "salariés rémunérés à l'heure" ou "travailleurs de production".)Autres salariés - Tous les salariés autres que les ouvriers au sens de la définition donnée ci-dessus. (Dans certains pays, cette catégorie peut être intitulée "personnel salarié", "salariés rémunérés sur une base annuelle" ou "travailleurs extérieurs à la production".)

Répartition par catégorie professionnelle	Code	Nombre total
a) Propriétaires qui travaillent et associés effectifs	201	
b) Travailleurs familiaux non rémunérés	202	
c) Ouvriers	203	
d) Autres salariés	204	
e) TOTAL (a + b + c + d)	209	

NOTE 1. Les pays qui comptent un nombre important de travailleurs à domicile pourront souhaiter indiquer ceux-ci sur une ligne supplémentaire f) en-dessous de la ligne e) qui deviendra "TOTAL, à l'exception des travailleurs à domicile". Les travailleurs à domicile sont toutes les personnes qui travaillent pour l'établissement à leur domicile propre au cours de la période considérée.

NOTE 2. Un certain nombre de pays pourront souhaiter distinguer dans des colonnes supplémentaires entre "Hommes et femmes", "Adultes et jeunes gens", "Nationaux et étrangers", etc.

'ETABLISSEMENT (suite)

ADRE 1 g) PROCEDES DE FABRICATION UTILISES EN 1983

Décrivez brièvement ci-dessous les principaux procédés utilisés dans votre établissement pour fabriquer ces produits. Indiquez dans chaque cas si des procédés manuels sont employés (exemples de description : écotage et séchage de feuilles de tabac pour cigares (à la main); tissage de tapis en laine; capitonnage de mobilier en bois (à la main); mise en bouteilles de boissons gazeuses; tricotage de gants et de chandails en coton, etc.)

REMUNERATIONS

ADRE 2 b) NOMBRE DE SALAIRES POUR CHAQUE TRIMESTRE DE 1983

(Indiquez le nombre des ouvriers et des autres salariés, tels qu'ils sont définis dans le cadre 2 a), au cours de la période de paie ou de la semaine civile se terminant le jour le plus proche des dates ci-dessous.)

Période de paie (ou semaine civile) se terminant le jour le plus proche du :	Code	Nombre d'ouvriers	Nombre des autres salariés	Nombre total de salariés
a) 15 février 1983	211			
b) 15 mai 1983	212			
c) 15 août 1983	213			
d) 15 novembre 1983	214			
NE RIEN INSCRIRE SUR CETTE LIGNE	219			

ADRE 3. TRAITEMENTS ET SALAIRES VERSES AUX SALAIRES EN 1983

Indiquez toutes les sommes en espèces et prestations en nature versées à toutes les personnes comptées au nombre des salariés en rémunération de leur travail en 1983. Les traitements et salaires comprennent tous les paiements en espèces, gratifications, indemnités de cherté de vie, congés de maladie, congés payés, ainsi que les impôts, cotisations à la sécurité sociale, primes d'assurance collective et prestations analogues dues par les salariés et retenues par l'employeur, et les prestations en nature. Celles-ci doivent être estimées au coût net pour l'employeur des biens et services fournis aux salariés gratuitement ou à un prix sensiblement réduit, qui représentent un avantage manifeste pour les salariés en tant que consommateurs.

Indiquez les chiffres concernant les ouvriers et les autres salariés conformément à la ventilation des cadres 2 a) et 2 b).

Catégorie de salariés	Code	Traitements et salaires versés en 1983 (en milliers de _____)
a) Ouvriers	301	
b) Autres salariés	302	
c) TOTAL (a + b)	309	

NOTE : Les paiements aux "travailleurs à domicile" doivent figurer à la ligne d) du cadre 8 (section V).

CADRE 4. COMPLEMENTS DE TRAITEMENTS ET SALAIRES EN 1983 (NON COMPRIS DANS LE CADRE 3)

NOTE : CADRE FACULTATIF, EN PARTICULIER POUR LES PAYS AYANT DES SYSTEMES DE STATISTIQUES INDUSTRIELLES EN DEVELOPPEMENT

Doivent être indiquées ici les cotisations versées par l'employeur au profit de son personnel aux caisses de sécurité sociale, aux caisses privées de retraite, aux régimes d'indemnisation du chômage et d'assurance-accident du travail, aux caisses d'assurance-maladie et pour frais d'hôpitaux, aux mutuelles (accidents et maladie), aux régimes d'assurance-vie. Indiquez toutes les contributions de ce type, qu'elles soient obligatoires, versées à l'initiative de l'employeur ou en application d'une convention collective.

Type de contribution	Code	Versements en 1983 (en milliers de _____)
a) Charges sociales obligatoires	401	
b) Autres charges sociales	402	
c) TOTAL (a + b)	409	

SECTION III - STOCKS

CADRE 6. STOCKS DE L'ETABLISSEMENT

Indiquez la valeur de tous les stocks que l'établissement recensé détient ou dont il a la libre disposition (ces stocks peuvent se trouver dans l'établissement lui-même, ou dans des locaux auxiliaires tels que des magasins). Inclure également les matières qui appartiennent à l'établissement mais que des tiers détiennent pour les transformer. Les matières qui appartiennent à des tiers et que l'établissement détient pour les transformer sont exclues. Les stocks de matières, etc., doivent être évalués au coût de remplacement courant en valeurs d'acquisition*. Les travaux en cours devront refléter une estimation théorique en prix départ-usine*. Les produits finis et les biens pour revente seront évalués en prix départ-usine* appliqués aux livraisons de marchandises effectuées juste avant la date de référence. On pourra, à défaut, indiquer la valeur comptable. L'évaluation doit porter sur des grandeurs comparables au début et en fin d'année.

* Les expressions "valeur d'acquisition" et "prix départ-usine" sont définies dans les cadres 8 et 13, respectivement.

Type de stocks	Valeur des stocks (en milliers de _____)			
	Code	Au 1er janvier 1983	Code	Au 31 décembre 1983
a) Matières, éléments, pièces détachées, emballages, fournitures et combustibles	601		611	
b) Travaux en cours	602		612	
c) Produits finis (à l'exception de ceux destinés à être revendus)	603		613	
d) Biens pour revente en l'état d'acquisition	604		614	
e) TOTAL DES STOCKS (a + b + c + d)	609		619	

RÉMUNÉRATIONS (suite)

PRE 5. NOMBRE D'HEURES (JOURS) DE TRAVAIL D'OUVRIER EN 1983

Il s'agit du nombre total d'heures que les ouvriers de l'établissement ont consacré effectivement à leur travail, y compris les heures normales, les heures supplémentaires et les périodes d'attente. L'heure est l'heure de travail quelle que soit par ailleurs sa désignation aux fins de sa rémunération. Sont exclues les heures payées mais non ouvrées (congé de maladie et congés payés, par exemple). La définition des ouvriers se trouve au cadre 2 a).

NOTE : Bien qu'il soit préférable de fournir des chiffres portant sur les heures ouvrées, les pays qui estiment que les chiffres d'un grand nombre d'établissements ne sont pas fiables peuvent indiquer le nombre de jours ouvrés. Ce dernier est le nombre total de jours de travail effectué par les ouvriers, mais il convient de distinguer entre travailleurs à temps complet et travailleurs à temps partiel.

Catégorie de salariés	Code	Heures (jours) ouvrées en 1983
Ouvriers	501	

SECTION IV - FORMATION DE CAPITAL FIXE EN 1983

PRE 7. VARIATION BRUTE DE CAPITAL FIXE EN 1983

Incluez la valeur de tous les biens corporels dont la durée d'utilisation probable est supérieure à un an ou qui ont été passés au compte des immobilisations. Indiquez les biens d'équipement que l'établissement a acquis en 1983, y compris les acomptes à valoir au titre de travaux de construction pour l'année considérée. Indiquez le prix d'achat, les droits et les taxes, les frais de livraison et d'installation.

Indiquez le coût des principales additions, modifications et améliorations apportées aux biens de capital fixe existants et inscrites au compte des immobilisations. Les dépenses de réparation et d'entretien courant sont exclues.

Indiquez le coût des travaux faits pour compte propre, en d'autres termes la valeur des biens de capital fixe neufs fabriqués ainsi que des additions et améliorations apportées aux biens de capital fixe existants par le personnel de l'établissement. Indiquez soit le coût de la main-d'œuvre, des matières utilisées et la part correspondante des frais d'administration, soit les dépenses passées au compte des immobilisations.

Type de transaction	Code	Total	Terrains	Bâtiments et autres constructions	Machines et matériels (à l'exception du matériel de transport)	Matériel de transport
		(en milliers de _____)				
a) Coût total des acquisitions de biens de capital fixe neufs (inutilisés auparavant dans le pays)	701					
b) Coût total des acquisitions de biens de capital fixe d'occasion (utilisés auparavant dans le pays)	702					
c) Coût total des travaux de modification, de rénovation et d'amélioration effectués par des tiers	703					
d) Coût total des travaux effectués pour compte propre	704					
e) Valeur des ventes de biens de capital fixe de l'établissement	705					
f) Variation brute du capital fixe de l'établissement (a + b + c + d + e)	709					

CADRE 8. COUT DES MATIERES, DES FOURNITURES, DES COMBUSTIBLES, DE L'ELECTRICITE, DES TRAVAUX DONNES A L'EXTERIEUR, ETC., EN 1983

Indiquez les achats, leur valeur d'acquisition, de tous les types de marchandises, combustibles, de l'électricité, etc., achetés par l'établissement, y compris les matières et éléments utilisés pour sa production propre de biens de capital fixe et ceux utilisés par d'autres établissements pour fabriquer à façon des produits pour le compte de l'établissement.

Indiquez toutes les matières, etc., reçues en 1983, qu'elles aient été achetées à des tiers ou cédées par d'autres établissements de l'entreprise qui possède l'établissement faisant l'objet du présent questionnaire. Inclure toutes les matières premières, les pièces et éléments fabriqués qui entrent dans la composition des produits fabriqués par l'établissement; les outils non durables et les matières consommables nécessaires aux réparations, à l'entretien, les fournitures d'atelier, de bureau, etc., tels les lubrifiants, l'eau, les explosifs et les produits de nettoyage; les récipients et les emballages commerciaux. Inscrivez à la ligne a) ci-dessous les combustibles qui entrent directement dans la composition du produit ou qui sont utilisés pour produire de l'électricité.

La "valeur d'acquisition", c'est-à-dire le coût de la marchandise livrée à l'établissement, est le prix d'achat, déduction faite des remises et rabais, majoré des frais de transport, d'assurance et de déchargement ainsi que des droits de douane et des taxes.

Catégorie de coût	Code	Valeur d'acquisition pour l'établissement (en milliers de)
a) Achats de matières, de pièces détachées, d'éléments, d'emballages, de fournitures, etc. (identique à la ligne 7 du cadre 11)	801	
b) Achats de combustibles (identique à la ligne g) du cadre 9)	802	
c) Achats d'électricité (identique à la ligne a) du cadre 10)	803	
d) Coût des travaux sous contrat ou à la commission effectués pour vous par des tiers	804	
e) Coût des travaux de réparation et d'entretien effectués pour vous par des tiers	805	
f) Coût des marchandises achetées pour être revendues en l'état d'acquisition	806	
g) TOTAL DES COUTS (a + b + c + d + e + f)	809	

NOTE : UN CERTAIN NOMBRE DE PAYS POURRONT SOUHAITER INDIQUER SEPAREMENT SOUS 8 d) LES VERSEMENTS AUX TRAVAILLEURS A DOMICILE.

CADRE 9. ACHATS DE COMBUSTIBLES EN 1983

Pour la valeur des achats, reportez-vous aux instructions qui figurent en tête du cadre 8. Sont exclus : a) les combustibles produits et consommés dans le même établissement; b) les combustibles achetés comme matières premières et incorporés ensuite aux produits de l'établissement ainsi que les combustibles utilisés pour produire de l'électricité.

Type de combustible	Code	Unité	Quantité	Valeur d'acquisition (en milliers de)
a) Charbon	901			
b) Coke (y compris petit coke)	902			
c) Mazout	903			
d) Gaz naturel	904			
e) Gaz de pétrole liquéfiés (propane, butane, etc.)	905			
f) Autres combustibles (vapeur, bois, essence, etc.)	906			
g) COUT TOTAL DES COMBUSTIBLES (identique au coût indiqué à la ligne b) du cadre 8)	909			

UT DES INTRANTS

CADRE 10. ELECTRICITE ACHETEE, PRODUITE ET VENDUE EN 1983

Description	Code	Quantité (en milliers de kWh)	Valeur (en milliers de _____)
a) Achats (valeur égale à celle indiquée à la ligne c) du cadre 8)	1001		
b) Production (consommée ou vendue)	1002		
c) Ventes au réseau ou cessions à d'autres établissements de la même entreprise	1003		
d) Consommation (a + b - c)	1009		

CADRE 11. QUANTITE ET COUT DES PRINCIPALES MATIERES ACHETEEES EN 1983

Indiquez à la ligne 7 le coût total des matières, pièces détachées, éléments, emballages, fournitures, etc., achetés en 1983 (chiffre identique à celui indiqué à la ligne a) du cadre 8). Reportez-vous ensuite à la liste de référence jointe pour remplir comme il convient la colonne B ci-dessous. Indiquez dans la colonne C le numéro de code correspondant des matières d'après la liste de référence et dans la colonne D l'unité physique de mesure figurant sur cette liste. Indiquez ensuite dans les colonnes E et F la quantité et le coût des matières achetées en 1983. Veuillez vous assurer que vos réponses sont conformes aux instructions, notamment à la définition de la "valeur d'acquisition" indiquée dans le cadre 8 ci-dessus.

Ligne No (A)	Description des matières (B)	Code (C)	Unité (D)	Quantité achetée (E)	Valeur d'acquisition (en milliers de _____) (F)
1					
2					
3					
4					
5					
6	Autres achats de matières, etc. (7 - [1 + 2 + 3 + 4 + 5])				
7	COUT TOTAL DES ACHATS DE MATIERES, PIECES DETACHEES, ELEMENTS, EMBALLAGES, FOURNITURES, ETC. (identique en principe au chiffre indiqué à la ligne a) du cadre 8)				

CADRE 12. COUT DES SERVICES NON INDUSTRIELS EN 1983

CADRE FACULTATIF

Indiquez ci-dessous les catégories de dépenses suivantes pour lesquelles vous disposez de renseignements dans votre comptabilité : frais de communications (postales, téléphoniques, télégraphiques); frais de location de biens d'équipement et de bâtiments non résidentiels; frais bancaires autres que les intérêts; coût des assurances contre les accidents corporels (différence entre le montant des primes versées et celui des indemnités perçues); frais de magasinage et d'entreposage; frais de nettoyage et d'enlèvement des déchets; frais d'impression, abonnements à des journaux et périodiques; frais de publicité et coût des services juridiques, comptables, consultatifs, etc.

Description des services	Code	Valeur (en milliers de _____)
a) Frais de communications	1201	
b) Frais de location de bâtiments et de machines	1202	
c) Autres frais (précisez) :	1203	
1		
2		
3		
4		
5		
d) COUT TOTAL DES SERVICES NON INDUSTRIELS (a + b + c.1 + c.2 + c.3 + c.4 + c.5)	1209	

CADRE 13. PRODUITS, TRAVAUX EFFECTUES A FACON SOUS CONTRAT ET RECETTES DIVERSES

Inscrivez ci-dessous la valeur des expéditions de produits fabriqués par l'établissement et les recettes de celui-ci perçues au titre de ces produits, au titre des prestations de services industriels et les autres recettes. Reportez-vous à la liste de référence des produits pour indiquer leur numéro de code à la colonne B pour les lignes a.1 à a.8 et l'unité de mesure appropriée à la colonne C. Cette liste est également destinée à vous aider à décrire, à la colonne A, les produits fabriqués par l'établissement en 1983. Utilisez une ligne différente pour chaque produit et indiquez aux colonnes D et E la quantité et la valeur correspondante de chacun d'entre eux. La valeur portée dans la colonne E doit être évaluée en prix départ-usine, c'est-à-dire au prix que l'établissement facture au client. La valeur s'entend nette des remises et rabais et des frais de livraison à l'acheteur ou à l'utilisateur. Sont compris les droits et taxes grevant les produits à leur sortie de l'établissement. Il convient de déduire des impôts indirects toute subvention d'exploitation versée à l'établissement. Les recettes au titre des travaux effectués à façon sous contrat et les recettes diverses doivent être indiquées aux lignes b) à d). Indiquez à la ligne e) les produits revendus en l'état (produits acquis et revendus sans fabrication ou transformation par l'établissement). Estimez à leur valeur marchande les cessions de produits à d'autres établissements de la même entreprise. Ne pas oublier les produits fabriqués à façon par l'entreprise.

Description de la rubrique (A)	Numéro de code du produit (B)	Unité de mesure (C)	Quantité (D)	Valeur (en milliers de _____) (E)
a) Valeur des expéditions de produits fabriqués par l'établissement				
1				
2 NOTE : CERTAINS PAYS POURRONT SOUSHAITER REPRODUIRE ICI UNE LISTE				
3 DEJA IMPRIMEE DES PRINCIPAUX				
4 PRODUITS ET LEUR NUMERO DE CODE				
5				
6				
7				
8				
9 Tous autres produits				
10 Valeur totale des expéditions (somme des lignes a.1 à a.9)	1301			
b) Recettes provenant de travaux à façon faits sur des matières appartenant à des tiers	1302			
c) Recettes provenant de travaux de réparation et d'installation pour le compte de tiers	1303			
d) Autres recettes provenant de la prestation de services industriels, y compris la vente de déchets et de rebuts	1304			
e) Revente de produits en l'état	1305			
f) Valeur des travaux d'autoéquipement (identique au chiffre de la ligne d) du cadre 7)	1306			
g) VALEUR TOTALE DES EXPEDITIONS ET DES RECETTES (somme des lignes a) à f))	1309			

Indiquez ci-dessous les catégories suivantes de recettes qui apparaissent dans la comptabilité de votre établissement : location ou cession à bail de matériel ou de bâtiments industriels; commissions perçues; recettes provenant de l'exploitation de services destinés au personnel; recettes provenant de services de magasinage, d'entreposage ou de conservation de marchandises en chambre froide; transports effectués au profit de tiers, autres que les livraisons de vos propres produits; autres rubriques analogues. Sont à exclure les dividendes ou intérêts perçus et les subventions reçues, ainsi que les recettes provenant de la vente de biens d'équipement usagés.

Description des services	Code	Valeur (en milliers de _____)
a) Recettes provenant de la cession à bail ou de la location de bâtiments ou de machines	1401	
b) Commissions perçues	1402	
c) Autres recettes (précisez) :	1403	
1		
2		
3		
4		
5		
d) VALEUR TOTALE DES RECETTES NON INDUSTRIELLES (a + b + c.1 + c.2 + c.3 + c.4 + c.5)	1409	

CADRE 15. VERIFICATION : VOS REPONSES SONT-ELLES COMPLETES ET EXACTES?

Vos réponses sont vérifiées par le service national de statistique pour omissions, contrôle de la cohérence interne du questionnaire et rapports anormaux. Pour vous épargner d'avoir à revenir ultérieurement sur ce sujet, veuillez procéder aux vérifications ci-contre avant de renvoyer le présent questionnaire :



- 1) Revoyez attentivement le questionnaire pour vérifier qu'aucune réponse n'a été omise pour l'année considérée.
 - 2) Calculez et reportez ci-dessous les quatre vérifications de "vraisemblance" et examinez les résultats.
 - 3) Rectifiez toute erreur relevée dans vos réponses et expliquez les chiffres aberrants dans le cadre 16 ("Remarques").
- Pour la plupart des établissements industriels, les chiffres calculés se situent habituellement dans les fourchettes indiquées.

Vérifications de "vraisemblance" (A)	Calculs à effectuer (B)	Chiffres de l'année du recensement (C)	Fourchette normale* (D)
A. Salaire annuel moyen d'ouvrier	Ligne a) du cadre 3 (salaires des ouvriers + ligne c) du cadre 2 a) (nombre d'ouvriers)		
B. Traitements et salaires en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes	Ligne c) du cadre 3 (traitements et salaires) + ligne g) du cadre 13 (valeur des expéditions et des recettes)	En pourcentage	En pourcentage
C. Coût des matières et des services en pourcentage de la valeur des expéditions et des recettes	Ligne g) du cadre 8 (coût des matières et services) + ligne g) du cadre 13 (valeur des expéditions et des recettes)	En pourcentage	En pourcentage
D. La valeur totale des expéditions et des recettes (ligne g) du cadre 13) est-elle supérieure à la somme des traitements et salaires (ligne c) du cadre 3) et du coût des matières et services (ligne g) du cadre 8)?		☐ OUI	☐ NON (expliquez pourquoi dans le cadre "Remarques")

* Indiquée sur les questionnaires par le service national de statistique. La fourchette doit être assez large pour couvrir à peu près toutes les réponses correctes possibles, compte tenu des différences régionales et industrielles à l'intérieur du pays, tout en permettant de détecter les erreurs importantes, telles les erreurs d'unité de mesure. (La "fourchette normale" des rapports B et C ci-dessus se situera en général entre 5 et 95 p. 100.) Certains pays peuvent s'abstenir s'ils le souhaitent d'indiquer des "fourchettes normales" dans le présent questionnaire.

NOTE : Certains pays, en particulier des pays en développement, peuvent décider de restreindre les vérifications à deux ou trois questions. Ils pourront par exemple souhaiter mettre l'accent sur a) la cohérence des totaux qui apparaissent en plusieurs endroits du questionnaire; ou b) l'égalité entre la somme des éléments d'une ventilation détaillée et le total indiqué pour la rubrique correspondante.

CADRE 16. REMARQUES

CADRE 17. PERSONNE A CONTACTER	Nom de la personne qualifiée pour donner toutes précisions éventuellement nécessaires concernant le présent questionnaire		Adresse _____		Numéro de téléphone _____	
	_____		_____		_____	
CADRE 18. CERTIFICATIONS	Certifié substantiellement exact pour la période allant		Signature			
	Du _____	Au _____	Fonction		Date	

BIBLIOGRAPHIE

Statistiques de l'industrie et de la distribution

Organisation des Nations Unies. Recommandations internationales concernant les statistiques industrielles, 60 pages. (Etudes statistiques, Série M, No 48), numéro de vente : F.68.XVII.10.

_____. Recommandations pour le programme mondial d'enquêtes industrielles de 1973, première partie : Objectifs statistiques généraux, 42 pages. /Etudes statistiques, Série M, No 54 (première partie)/, numéro de vente : F.71.XVII.13.

_____. Recommandations pour le programme mondial de statistiques industrielles de 1973, deuxième partie : Liste partielle de produits et matières, 171 pages. /Etudes statistiques, Série M, No 54 (deuxième partie)/, numéro de vente : F.71.XVII.16.

_____. Recommandations pour le programme mondial de statistiques industrielles de 1973, troisième partie : Organisation et exécution des recensements industriels, 102 pages. /Etudes statistiques, Série M, No 54 (troisième partie)/, numéro de vente : F.72.XVII.10.

_____. The 1973 world programme of industrial statistics; summary of data from selected countries, 525 pages (Statistical papers, Série P, No 15), numéro de vente : E.79.XVII.3.

_____. Recommandations internationales pour les statistiques de la distribution et des services, 56 pages. (Etudes statistiques, Série M, No 57), numéro de vente : F.75.XVII.9.

_____. Organisation et conduite des enquêtes sur la distribution, 106 pages. (Etudes méthodologiques, Série F, No 19), numéro de vente : F.77.XVII.3.

_____. Bibliography of industrial and distributive-trade statistics, 177 pages. (Statistical papers, Série M, No 36, Rev.4), numéro de vente : E.75.XVII.7.

Systèmes de classification

_____. Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique, 74 pages. (Etudes statistiques, Série M, No 4, Rev.2), numéro de vente : F.68.XVII.8.

_____. Index de la classification internationale type par industrie de toutes les branches d'activité économique, 266 pages. (Etudes statistiques, Série M, No 4, Rev.2/Add.1), numéro de vente : F.71.XVII.8.

_____. Classification par grandes catégories économiques selon les définitions de la CTCI, Rev.2, 57 pages. (Etudes statistiques, Série M, No 53, Rev.1), numéro de vente : F.76.XVII.7.

_____. Classification of commodities by industrial origin; links between the standard international trade classification and the international standard industrial classification, 145 pages. (Statistical papers, Série M, No 43, Rev.1), numéro de vente : E.71.XVII.15.

_____. Classification internationale type de tous les biens et services (CIBS) (projet), (E/CN.3/493)

A paraître en tant que publication des Nations Unies.

_____. Classification type pour le commerce international (deuxième version révisée), 91 pages (Etudes statistiques, Série M, No 34, Rev.2), numéro de vente : F.75.XVII.6.

Méthodes de sondage

_____. Manuel sommaire des méthodes de sondage, vol. I : Eléments de la théorie des enquêtes par sondage, 398 pages. (Etudes méthodologiques, Série F, No 9, Rev.1), numéro de vente : F.72.XVII.5.

_____. Manuel sommaire des méthodes de sondage, vol II : Programmes d'ordinateur correspondant aux plans de sondage, 78 pages. (Etudes méthodologiques, Série F, No 9), numéro de vente : F.71.XVII.4.

_____. Manuel sommaire des méthodes de sondage, vol. II, Add.1 : Programmes d'ordinateur correspondant aux plans de sondage, 50 pages. (Etudes méthodologiques, Série F, No 9, vol. II, Add.1), numéro de vente : F.73.XVII.8.

_____. Recommandations pour la préparation des rapports sur les enquêtes par sondage (édition provisoire), 18 pages. (Etudes statistiques, Série C, No 1, Rev.2), numéro de vente : F.64.XVII.7.

_____. Enquêtes par sondage d'intérêt actuel, treizième rapport, 266 pages. (Etudes statistiques, Série C, No 14), numéro de vente : F.79.XVII.2.

كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم. استعلم عنها من المكتبة التي تتعامل معها أو اكتب إلى : الأمم المتحدة، قسم البيع في نيويورك أو في جنيف.

如何购取联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经营处均有发售。请向书店询问或写信到纽约或日内瓦的联合国销售组。

HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre libraire ou adressez-vous à : Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève.

КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Наводите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.
