Quelques observations sur l'évolution de la productivité et de la structure du travail dans la construction

Autor(en): **Girod, Roger**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales**

Band (Jahr): **12 (1954)**

Heft 1

PDF erstellt am: **16.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-134363

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Documents

Quelques observations sur l'évolution de la productivité et de la structure du travail dans la construction

par Roger Girod,
professeur de sociologie à l'Université de Genève,
responsable du Centre de recherches sociologiques de Genève

Je voudrais résumer ici quelques-uns des résultats d'une enquête effectuée de janvier 1952 à juin 1953 par le Centre de recherches sociologiques de Genève, en collaboration avec la section de Genève de la Fédération des ouvriers du bâtiment et du bois (FOBB), sur certains aspects de l'évolution de la productivité et de la structure du travail dans le bâtiment et les travaux publics à Genève. Cette enquête présente tous les caractères d'un travail de pionniers, et ses auteurs ne considèrent aucun de ses résultats comme définitif. Ils seront heureux d'examiner toutes les critiques qu'on voudra bien leur adresser.

En dépit de ses imperfections manifestes, cette enquête démontre toutefois sans conteste au moins une chose, à savoir que rien ne nous empêche, si nous le voulons bien, d'entreprendre dès maintenant, chez nous, sans grands frais, sans mettre en mouvement aucun appareil bureaucratique, dans un esprit parfaitement conforme aux manières de penser et d'agir des membres d'une collectivité démocratique adulte, des recherches concrètes d'un très réel intérêt scientifique et pratique, touchant des problèmes aussi complexes et aussi mal connus que ceux que créent l'évolution de la productivité du travail, de la structure et des volumes de l'emploi, du contenu humain des tâches. Les travaux de ce genre sont déjà fort développés dans les autres pays évolués, quelle que soit la forme de leur régime politique, et si, dans ce domaine, nous n'avons pas encore dépassé, en Suisse, le stade des discours creux, il faut renoncer à attribuer ce retard à de prétendues impossibilités de fait, pour l'imputer entièrement au manque d'imagination et de véritable volonté de progrès.

But pratique des travaux

La notion de productivité revient sans cesse à l'heure actuelle dans la discussion des problèmes du travail.

Elle fait l'objet des commentaires les plus contradictoires, optimistes, presque mystiques, d'un côté, violemment négatifs, dans d'autres secteurs du public.

Les membres de notre groupe de recherches ont d'abord voulu se faire une opinion personnelle sur les aspects favorables et sur les aspects défavorables de l'élévation de la productivité du travail en général.

Ils ont voulu aller plus loin : ils ont essayé de dépasser le stade de la simple information théorique pour aborder l'investigation de certains phénomènes

concrets qui influent directement sur le travail quotidien et sur le mode de vie des gens qui dépendent des métiers du bâtiment et des travaux publics, à l'heure actuelle, à Genève.

En effet, il est relativement facile de prendre connaissance d'ouvrages généraux sur la productivité ; il est aisé également de se documenter sur les résultats de recherches faites dans ce domaine dans un grand nombre de pays étrangers, tant à « l'Est » qu'à « l'Ouest », ou dans les régions dites « insuffisamment développées » ; mais il est beaucoup plus difficile, pour ne pas dire impossible, de trouver des renseignements cohérents sur l'évolution de la productivité du travail en Suisse.

Pourtant de tels renseignements seraient indispensables pour rendre plus rationnelles, et sans doute aussi plus raisonnables et plus efficaces, les attitudes adoptées par les individus, par les entreprises, par les associations économiques et syndicales, par les pouvoirs, etc. en face des problèmes que pose la transformation rapide du travail.

Notre groupe n'a fait que constater rapidement l'insuffisance des données recueillies jusqu'ici en Suisse dans ce domaine et, plutôt que de s'attarder à des regrets sur cette carence, il a essayé d'entreprendre par ses propres moyens quelques recherches limitées sur des faits présentant une importance immédiate pour le développement de certaines activités (discussion des bases des salaires, des conditions de travail, des congés ; prévisions concernant l'emploi et le chômage ; formation professionnelle, etc.) dans la branche intéressée, à Genève.

Ces recherches ne constituent encore que de simples expériences préliminaires. Notre groupe n'a pas voulu faire autre chose, d'ailleurs, que quelques explorations d'avant-garde, susceptibles, peut-être, d'ouvrir la voie à des prospections plus systématiques.

But scientifique des travaux

On peut définir la sociologie du travail comme la science des interactions par lesquelles le travail et les autres phénomènes sociaux s'influencent mutuellement.

Une enquête comme celle de notre groupe est intéressante pour le sociologue en tant, notamment :

— qu'elle permet de faire des observations sur l'évolution du travail dans certains secteurs économiques ;
— qu'elle permet de faire des observations sur les facteurs qui conditionnent cette évolution et sur les effets psychosociologiques de certains aspects de cette évolution ;
— qu'elle permet d'élaborer des formules de recherches nouvelles dans un domaine encore très neuf, pour l'exploration duquel la sociologie expérimentale est encore fort mal outillée.

Déroulement des travaux

L'enquête a été réalisée pour le principal par un groupe de recherches constitué spécialement. Ce groupe, s'est réuni le soir, chaque fois que c'était nécessaire. Une dizaine de contremaîtres du bâtiment et des travaux publics, des dirigeants de la section de Genève de la FOBB et le soussigné, en sa qualité

de responsable du « Centre de recherches sociologiques de Genève », ont participé à ses travaux. L'enquête a bénéficié par ailleurs du concours d'un statisticien, M. Robert Sailer [1].

Il est difficile de distinguer l'apport des uns et des autres dans ce genre de recherches. On peut dire toutefois que, d'une manière générale, les gens du métier qui participaient aux travaux de notre groupe ont apporté des faits (des chiffres, des renseignements sur l'évolution des machines, sur la composition des équipes de travail, des souvenirs, des observations actuelles, des documents, etc.), tandis que le Centre de recherches sociologiques a fourni des formules utiles pour provoquer l'expression de ces faits et pour en dégager la signification scientifique.

La méthode active et spontanée

Cette enquête constitue une application de ce que nous appelons « la recherche active et spontanée », méthode spécialement adaptée aux possibilités et aux ressources que l'on trouve dans un pays comme la Suisse. Un groupe de personnes s'est constitué. Ces personnes ont constaté qu'elles pouvaient, en exploitant leur expérience, se livrer selon leur propre inspiration à l'étude de certains faits conditionnant divers aspects de leur cadre de vie. Elles ont estimé que pareille recherche pouvait être utile du point de vue de l'action sociale. De son côté, le Centre de recherches sociologiques désirait étudier les mêmes faits pour des raisons scientifiques. Un échange s'est établi pour la recherche en commun, selon des méthodes comprises et approuvées par chacun, de données considérées par tous les « partenaires » comme intéressantes. Après quoi, chacun est reparti de son côté, libre d'utiliser ces données comme il pensait devoir le faire, sans qu'à aucun moment il n'ait été question pour des « experts » d'intervenir dans les responsabilités professionnelles, syndicales et politiques des membres du groupe, ni pour des syndicalistes « d'utiliser » des sociologues en vue de faire valoir des thèses extra-scientifiques. Ajoutons que les complications administratives et les dépenses ont pu être réduites à assez peu de chose grâce au travail personnel (activité de loisir particulièrement enrichissante) des membres du groupe.

Examen général du problème

Au cours de ses premières séances, notre groupe a entendu et discuté des exposés sur la signification de la notion de productivité et sur la situation particulière de l'industrie de la construction en ce qui concerne la productivité. Ce travail préliminaire a abouti à un compte rendu assez volumineux, dont voici les tendances majeures :

L'accroissement de la productivité, ou vitesse du travail, est un phénomène incontestable, qui est lié très nettement à l'élévation du niveau de vie des masses, à la transformation des structures sociales et des manières d'être, à la modification de plus en plus rapide du volume de travail offert par les

[1] Que tous les collaborateurs de l'enquête veuillent bien trouver ici l'expression de ma reconnaissance.

différents secteurs économiques, aux menaces de chômage comme au développement de nouvelles « possibilités de travail ».

Les spécialistes [1] considèrent généralement que l'industrie de la construction travaille encore à un rythme trop lent et ils expliquent ce fait par l'influence de divers facteurs : physiques (massivité des bâtiments actuels ; travail en plein air), techniques (les entreprises de construction sont loin de mettre à profit toutes les possibilités offertes par la technologie moderne), économiques (la construction fait du « sur mesure » pour des marchés locaux et très instables ; le financement de la construction est plus ardu que celui de la plupart des autres productions), sociaux (insuffisance du pouvoir d'achat des masses ; formation désordonnée des agglomérations industrielles, surtout au XIX^e siècle ; travail saisonnier, etc.), politiques (conflits ; influence des régimes sur la distribution du pouvoir d'achat aux différents milieux et également aux communes, régions, etc.), culturels (les bâtiments ne sont pas des produits industriels que l'on considère avec indifférence ou d'un point de vue exclusivement utilitaire, ils constituent l'un des principaux éléments du patrimoine historique et esthétique de la collectivité, la technique est donc soumise dans ce domaine à des servitudes spéciales ; d'autre part la construction comme métier ne jouit pas de tout le prestige désirable, ce qui influe notamment sur le recrutement et la préparation technique de ses membres, bien moins favorisés sous ce rapport que ceux de métiers plus « cotés » chez nous, comme par exemple la mécanique).

La thèse générale qui prévaut dans la littérature du sujet est celle de la stagnation de la productivité dans la construction. Les observations concrètes de notre groupe contredisent assez nettement cette thèse, puisqu'elles suggèrent que, depuis quelques années, la vitesse du travail tend à augmenter rapidement dans cette industrie. Nous ne voulons cependant pas tirer de là des conclusions hâtives. En effet, les travaux à propos desquels notre groupe a fait quelques observations, par ailleurs extrêmement approximatives et sommaires, se rattachent uniquement au terrassement, à la construction du gros-œuvre de maçonnerie et au travail de la pierre. Or, de telles opérations ne constituent qu'une fraction de l'ensemble des tâches qui sont nécessaires pour bâtir des

[1] Au moment de l'enquête, nous avons repéré les enquêtes concrètes suivantes sur la productivité dans la construction : « Etude témoin du nombre d'heures-ouvrier employées sur le chantier à la construction de maisons d'habitation dans neuf pays d'Europe. »
Commission économique pour l'Europe, ONU, 1952.
« Productivity in House building, a pilot sample survey in the South, East and West of England and in South Wales », National Building studies, Special report No. 18, London, 1950.
« Produktivitet vid Bostadsbyggen » par le D^r Mejse Jacobsson, Suède, 1951. « Teknisk Tidskript. »
Les rapports du « Bureau of Labor statistics » des Etats-Unis, qui fournissent des renseignements sur la productivité d'un très grand nombre d'industries, ne disent encore rien de précis sur la productivité dans la construction.
On pourra consulter avec profit également différentes autres études de la Commission économique pour l'Europe sur les problèmes de la construction, les rapports publiés par le BIT au moment de la 4^me session de la Commission du bâtiment du génie civil et des travaux publics en 1953, ainsi que : « Etude économique sur le problème du logement », Service national de statistique, Paris, 1946, par Alfred Sauvy ; « Désirs des Français en matière d'habitation urbaine », PUF. Paris, 1947, par l'Institut national d'Etudes démographiques.

logements, réaliser des routes, des ponts, etc. Les travaux de « finition », en particulier, n'ont pas encore fait l'objet de calculs de productivité et il est généralement admis qu'ils sont beaucoup moins sensibles au progrès technologique que ceux que l'enquête a pris en considération. Néanmoins, il semble qu'il faudrait beaucoup nuancer la thèse de la « stagnation » de la productivité du travail dans la construction au cas où d'autres équipes de recherches arriveraient à des constatations analogues à celles de notre groupe, dans le cadre d'enquêtes plus systématiques que la nôtre.

Définition de l'objet de l'enquête et élaboration des procédés de mesure utilisés

Compte tenu des sources accessibles à ses membres, notre groupe a entrepris ensuite de définir les faits à mesurer.

Il a convenu d'essayer d'évaluer l'évolution de la productivité du travail direct [1] pour diverses opérations typiques de terrassement, de construction du gros-œuvre de maçonnerie et du travail de la pierre dans le bâtiment et les travaux publics, à Genève, depuis 1930-35 environ, et d'observer les transformations survenues en même temps dans la structure d'ensemble et le contenu humain des tâches correspondantes.

Le coût et le rendement de la main-d'œuvre font l'objet d'analyses souvent poussées au sein des entreprises de construction, mais les calculs de productivité au sens sociologique sont encore tout à fait embryonnaires en ce qui concerne cette industrie, en raison surtout de la variété et de la complexité de ses produits : il n'y a pas deux maisons tout à fait semblables, deux routes construites dans les mêmes conditions, etc.

Après d'assez longs préparatifs, nous nous sommes successivement engagés dans deux voies différentes :

a) tentative de mesure de la productivité moyenne de l'heure-ouvrier en fonction de la quantité d'objets produite, ces « objets » étant en l'occurrence des parties de routes, des logements, des m³ d'espace habitable, etc.

b) tentative de mesure de la productivité moyenne de l'heure-ouvrier exprimée en fonction de la valeur monétaire moyenne des produits obtenus par heure de travail direct [2].

Heures-ouvrier nécessaires hier et aujourd'hui pour certains travaux de construction, à Genève, et aperçu de l'évolution de divers aspects humains des tâches correspondantes

Pour cette partie de l'enquête, les données ont été recueillies sur la base d'un questionnaire-guide spécialement élaboré [3]. Ce questionnaire se rapportait à la construction du gros-œuvre d'immeubles et au terrassement. Des séries

[1] Le travail direct (soit ici le travail effectué par les personnes présentes sur le chantier), s'oppose au travail indirect (celui des employés administratifs, ingénieurs, cadres, etc.) et au travail incorporé (celui qui est nécessaire pour produire les machines, les matériaux, etc.). Voir *Méthodes d'établissement des statistiques de la productivité du travail*, BIT, 1951.

[2] Voir annexe 2.

[3] Voir annexe 1.

de questions formulées d'après les mêmes principes ont été utilisées pour étudier la productivité de certaines opérations de la construction de la route et du travail de la pierre. Les membres du groupe ont rempli le questionnaire principal de l'enquête et répondu aux autres séries de questions. Ils se sont fondés pour cela sur leur propre expérience et leurs propres souvenirs, sur des observations directes qu'ils ont pu faire à l'époque de l'enquête et sur les avis de diverses personnes compétentes qui disposaient de carnets de chantier et d'autres dossiers actuels et anciens. Les moyennes établies à partir des cas étudiés ont été discutées par le groupe.

Les contremaîtres faisant partie du groupe, tous gens de métier expérimentés, ont trouvé qu'elles correspondaient bien à des cas réels caractéristiques et, en quelque sorte, « moyens ».

Les moyennes présentées ci-dessous sont donc : *a)* tirées d'observations sur des cas réels ; *b)* considérées par des travailleurs expérimentés comme exprimant avec pondération le degré de productivité du travail direct normalement atteint hier et aujourd'hui pour certaines opérations importantes dans la construction, à Genève. Il s'agit ainsi de chiffres correspondant à un certain nombre de cas pratiques typiques. Pour arriver à des données proprement statistiques, il conviendrait d'opérer un sondage à partir d'un questionnaire semblable au nôtre en mettant en particulier à profit la comptabilité du coût de la main-d'œuvre, ce qui serait tout à fait possible. Voici des extraits des considérations émises par le groupe à propos des indications obtenues :

A. Construction de routes

Hier

Jusqu'à la seconde guerre mondiale, tous les travaux de terrassement se faisaient à la pelle et à la pioche, tant sur les chantiers de routes que sur les chantiers d'immeubles. Les pelles mécaniques étaient utilisées exceptionnellement sur des chantiers d'importance extraordinaire. On cite notamment le cas, pour Genève, du chantier du Palais des Nations et de Verbois.

Depuis la fin de la guerre, le travail se fait de plus en plus à la machine.

Aujourd'hui

Tant pour les immeubles que pour les routes, les travaux de terrassement sont effectués maintenant à la machine. La pelle et la pioche interviennent seulement pour mettre au net dans les détails ce que la machine a fait (réglage des niveaux et bordures). Les machines utilisées sont des pelles mécaniques. Elles sont normalement conduites par un machiniste qualifié, aidé d'un manœuvre. On se sert également de « traxcavateurs », appareils qui creusent, poussent la terre en nivellant et chargent, et d'autres engins mécaniques. Un seul machiniste conduisant un tel engin remplace de nombreux travailleurs munis de brouettes. D'autres machines, de plus en plus perfectionnées, sont utilisées pour différentes opérations. Nous les mentionnerons au passage.

1. *Creuser et charger*

Pour faire une route, il faut notamment aménager une tranchée.

Hier

Hier, une équipe de quatre hommes mettait 2 heures pour charger 3 m³. Pour creuser 1 m³ un homme mettait 3 heures.

Soit :

$$P = \frac{0{,}33 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}} \text{ pour creuser}$$

$$P = \frac{0{,}37 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}} \text{ pour charger}$$

Aujourd'hui

Aujourd'hui, la pelle mécanique creuse et charge en même temps. Le chargement se fait soit directement sur les camions qui emportent la terre, soit sur le diable mécanique qui transporte la terre sur le chantier. De toute manière, 3 m³ sont creusés et chargés en 10 minutes par la machine que conduisent deux hommes.

Soit :

$$P = \frac{9 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}} \text{ pour creuser et charger}$$

Pour cette opération (creuser et charger), la productivité du travail direct est donc pratiquement 20-25 fois plus élevée aujourd'hui qu'hier. La nature du travail humain nécessité par cette opération s'est en même temps transformée : deux conducteurs de machine, l'un très qualifié et l'autre moins, se sont substitués à une équipe de tâcherons ; la force musculaire était produite hier par l'homme, celui-ci, aujourd'hui, guide une force mécanique ; l'effort physique a fait place à l'effort mental comme élément essentiel de ce travail-là.

2. *Empierrement*

Il s'agit de la pose des grosses pierres qui supportent le macadam. Aujourd'hui comme hier, ces pierres sont posées à la main par des manœuvres.

3. *Pose du macadam*

Le macadam n'est pas, comme on le croit souvent, le revêtement lisse de la route. Le macadam est la couche de cailloux qui supporte ce tapis lisse, cailloux de grosseur uniforme (gros comme le poing), étalés et compressés de manière régulière.

Hier

Ce travail se faisait au moyen de pelles et de brouettes. Un homme pouvait faire 8 m² de macadam à l'heure.

Soit :

$$P = \frac{8 \text{ m}^2}{1 \text{ HO}}$$

Aujourd'hui

Tout récemment (1952) des machines nouvelles ont fait leur apparition à Lausanne et à Genève. Ces machines, conduites par deux hommes font 62 m², de macadam à l'heure.

Soit :

$$P = \frac{31 \text{ m}^2}{1 \text{ HO}}$$

Augmentation de la productivité du travail direct pour cette opération : presque 4 fois.

Là également, passage de l'activité musculaire à l'activité technicienne.

4. *Tapis*

Il s'agit de la pose du bitume ou « goudron » (nous ne prenons en considération ici que les routes bitumées, laissant de côté les routes bétonnées).

Hier

Jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale, le macadam était d'abord balayé au balais de bruyère par une équipe de 4-5 manœuvres. L'équipe avançait au rythme déterminé par les autres opérations. Le bitume était coulé au jet par 2 manœuvres, qui coulaient à eux deux, en 9 h., quelque 6900 kg. de bitume à la journée. Soit pour cette opération :

$$P = \frac{383 \text{ kg.}}{1 \text{ HO}}$$

Une équipe de 4 manœuvres lançait ensuite du gravier du haut d'un camion conduit par un chauffeur. La proportion de gravier est de l'ordre de 12 m³ pour 2300 kg. de bitume. Trois camions faisant la navette permettaient de débiter quelque 36 m³ de gravier par jour.

Soit pour cette opération :

$$P = \frac{0{,}5 \text{ t.}}{1 \text{ HO}}$$

Le rouleau compresseur assurant le cylindrage suivait au rythme des opérations précédentes, conduit par un ouvrier.

Aujourd'hui

Aujourd'hui, le balayage est effectué au moyen d'une brosse-rouleau tirée par un camion. Le camion est conduit par un chauffeur, la brosse-rouleau contrôlée par un manœuvre. Ces deux hommes font en moins d'une demi-journée le travail effectué hier par 4 hommes en une journée.

Soit un accroissement de l'ordre de 4 fois de la productivité. Le bitume est coulé avec un camion-rampe. La rampe est munie d'une soixantaine de robinets. Le camion est conduit par un chauffeur, la rampe contrôlée par un manœuvre. Ces deux hommes coulent 13.800 kg. de bitume en une journée de 9 heures.

$$P = \frac{766{,}6 \text{ kg.}}{1 \text{ HO}}$$

Augmentation de l'ordre de 2 fois. Aujourd'hui, le gravier est réparti sur le sol par une gravillonneuse automatique adaptée à un camion. Le camion est conduit par un chauffeur, le fonctionnement de l'appareil est contrôlé par deux manœuvres. Une telle équipe de 3 hommes débite environ 72 tonnes de gravier en une journée de 9 h.

Soit, pour cette opération :

$$P = \frac{2{,}7 \text{ t.}}{1 \text{ HO}}$$

Augmentation de l'ordre de 5-6 fois. Le rouleau compresseur qui effectue le cylindrage suit au rythme des opérations précédentes, conduit par un ouvrier.

Dans l'ensemble, la productivité du travail direct pour la pose du tapis a donc augmenté de 2 à 6 fois suivant les opérations, par rapport à la période d'avant guerre.

Différentes machines accomplissent des travaux nécessitant naguère des équipes de manœuvres. Là encore, l'effort musculaire tend à être remplacé par des activités techniciennes, parfois très automatisées.

B. Pierre de taille [1]

Hier

Jusque vers 1935, débitage de la savonnière à la scie à main. Polissage à la main avec des pierres d'émeri.

Aujourd'hui

Depuis 1935 environ, on utilise des machines portatives, notamment des frotteuses ou égresseuses, qui font le polissage. Il existe également des débiteuses mécaniques, mais elles ne sont pas encore utilisées par les équipes qui nous ont fourni les présentes données (les débiteuses pourraient provoquer une économie de 50 % de la somme de travail actuellement nécessaire, c'est-à-dire que les données ci-dessous sont déjà virtuellement dépassées).

Les chiffres suivants se rapportent à des travaux semblables, faits à 22 ans d'intervalle (1930 et 1952).

1. *Villa*

Appareillage, débit, taille et ravallement de la totalité de pierre de taille (savonnière) d'une villa d'une superficie de 150 m², de 8 m. de hauteur, 2 étages. Quatre chaînes d'angle, 1 soubassement en roche, 14 ouvertures jumelles 1 cordon au rez-de-chaussée, 1 corniche au 1er étage.

Soit 48 m² de placage de roche de 0,06 d'épaisseur.
38 m² de placage de savonnière de 0,08 d'épaisseur pour les chaînes d'angle.
50 m. linéaires de savonnière 0,30-0,30 pour le cordon.
50 m. linéaires de savonnière 0,30-0,40 pour la corniche.
140 m. linéaires de savonnière 0,30-0,20 pour les ouvertures.

Hier

Pour ce travail, 6 ouvriers mettaient 2820 h. en 1930.

Aujourd'hui

Pour ce travail, 6 ouvriers mettent aujourd'hui 1970 heures.

Soit une économie de 850 h. de travail direct. Augmentation de la productivité du travail direct pour cette opération : 30 %.

[1] L'évolution enregistrée dans le travail de la pierre dure est analogue à celle que nous décrivons à propos de la pierre de taille. Dans la marbrerie, l'évolution est encore plus rapide.

2. *Réfection de façade*

Réfection d'une façade de 4 étages en molasse, avec rez-de-chaussée en roche. Sept ouvertures à chaque étage, y compris balcons, cordon, corniches et chaînes d'angle.

Escropage, débit, préparation nouvelle taille (15 m³ environ de savonnière), pose et ravallement, bouchardage roche et jointaillage.

Hier

Pour ce travail, 7 ouvriers mettaient 3750 heures en 1930.

Aujourd'hui

Pour ce travail, 7 ouvriers mettent 2850 h. aujourd'hui.

Soit une économie de 930 heures de travail direct. Augmentation de la productivité du travail direct pour cette opération : 24,8 %.

Il semble donc que pour le travail de la pierre, l'accroissement de la productivité du travail direct se situe aux alentours de 25-30 % suivant les opérations. Cette transformation du rendement du travail s'accompagne des modifications suivantes dans la nature même de ce travail : le métier de tailleur devient moins pénible, sans toutefois s'automatiser. Il comportait naguère des aspects pénibles : sciage à la main, manutention de lourds quartiers de pierre sans aide mécanique, etc. Les machines tendent à réduire beaucoup ces dépenses de force musculaire. Cependant, c'est toujours l'ouvrier qui demeure ici le maître et le responsable de la réussite des opérations. Il lui faut une pleine connaissance de son beau métier pour guider utilement les engins mécaniques portatifs qui rendent son bras plus efficace, mais qui n'accomplissent pas automatiquement la tâche.

C. Batiment

Hier

On construisait des maisons à peu près exclusivement pour répondre à la demande de propriétaires individuels ou de petits groupes de propriétaires. D'où impossibilité de rationaliser les programmes de travail, les investissements en matériel, l'emploi, etc.

La préparation méthodique du travail était réduite à sa plus simple expression.

Chaque élément de la construction était fait sur mesure, sans préfabrication.

Avant la première guerre mondiale, pratiquement tout le travail se faisait à la force des bras. Les matériaux —

Aujourd'hui

On construit de plus en plus pour le compte, ou avec l'appui substantiel d'organismes financiers spécialisés, de sociétés ad hoc, de coopératives, etc. Les localités ont sinon des plans de développement, du moins des projets généraux, ce qui donne à la construction — de manière encore très insuffisante, mais dans une mesure malgré tout appréciable — certaines perspectives à long terme. Le marché n'est plus totalement chaotique, même s'il est loin d'être encore ordonné en tenant compte des besoins économiques et sociologiques de la collectivité.

Hier

pierres, bois, puis briques, plots, ciment — étaient montés dans les étages à dos d'homme, le long d'échelles ou de rampes.

Après 1918, les grues ont fait leur apparition. Grues à vapeur d'abord. Lourdes, peu maniables, avec des bras relativement courts et non articulés, permettant seulement de déposer les matériaux au bord des étages en construction.

Avec l'emploi généralisé du béton armé, les bétonnières sont devenues d'usage courant. Jusqu'à une époque récente, il fallait les charger à la pelle, à plus d'un mètre de hauteur.

Le béton était coulé à la main et damé.

Les travaux de terrassement se faisaient à la pelle et à la pioche.

Aujourd'hui

Les entreprises sont donc en meilleure position pour s'organiser économiquement et pour s'équiper. Les bureaux d'études préparent aussi minutieusement que possible la marche des travaux sur les chantiers. Des plans plus rationnels, des matériaux nouveaux, des procédés techniques plus variés permettent d'utiliser certains éléments préfabriqués. Les grues actuelles ont de grands bras articulés. Elles permettent de déposer généralement les matériaux à l'endroit même de la mise en place. Les bétonnières sont chargées mécaniquement. Il suffit de pousser le ciment et les autres composants vers l'entrée d'un appareil spécial, au ras du sol, ou bien encore le ciment et les autres composants sont aspirés directement à partir des silos remplis par des camions.

Les grues prennent le béton directement à la sortie des nouvelles bétonnières. Quatre-cinq emplois de manœuvres nécessités hier par le service des anciennes bétonnières sont devenus inutiles avec les nouveaux appareils.

Le béton est mis en place au moyen d'appareils vibrateurs. Un homme muni d'un de ces appareils remplace une équipe de 4-5 maçons et manœuvres.

De nombreuses autres machines nouvelles, toute sorte d'outils mécaniques, des véhicules spéciaux sont en outre utilisés. Le terrassement se fait à la pelle mécanique.

Voici quelques indications sur les effets de cette évolution en ce qui concerne la productivité du travail direct. Ces indications se rapportent :

i) à un immeuble urbain locatif de 7 étages, de type normal, construit à Genève en 1932 ;

ii) à un immeuble urbain locatif de 5 étages de type normal, mais plutôt « économique », construit à Genève en 1952 ;

iii) à un groupe de grands immeubles urbains locatifs de 8 étages construits ensemble selon un plan général, à Genève, en 1951 ;

iv) à une petite villa privée de 6 pièces, construite en 1952 dans la campagne genevoise.

On peut donc, sur la base de ces indications, se livrer à certains essais de comparaison entre notre époque et les années 1930, ainsi qu'entre divers types de bâtiments.

Productivité du travail dans la construction de différentes maisons typiques, à Genève, en 1932 et aujourd'hui [1]

I. Productivité exprimée en fonction des logements construits

A. *Pour des immeubles locatifs*

Hier

i) Immeuble urbain locatif de 7 étages, de type normal, construit en 1932

$$P = \frac{1 \text{ logement}}{773{,}3 \text{ HO}}$$

Aujourd'hui

ii) Immeuble urbain locatif de 5 étages, de type « économique », construit isolément en 1952

$$P = \frac{1 \text{ logement}}{382 \text{ HO}}$$

iii) Immeuble urbain locatif de 8 étages, de type normal, construit en même temps que trois autres, dans le cadre d'un plan d'ensemble, en 1951

$$P = \frac{1 \text{ logement}}{282{,}9 \text{ HO}}$$

B. *Pour une villa isolée*

iv) Villa de 6 pièces, construite en 1952 dans la campagne genevoise

$$P = \frac{1 \text{ logement}}{1370 \text{ HO}}$$

[1] *Mode de calcul.* Les données ci-dessous ont été calculées d'après les chiffres obtenus au moyen du questionnaire principal de l'enquête. Les quantités produites (de logements, de pièces, de m³) ont été mises en rapport avec le nombre d'heures de travail nécessitées par leur production (travail direct seulement).

De ce point de vue, le taux d'accroissement de la productivité du travail direct semble être de l'ordre de 2 à 3 fois entre 1932 et 1951-52, en ce qui concerne les immeubles locatifs [1]. A noter les différences actuelles entre ii), iii) et iv).

II. Productivité exprimée en fonction des pièces habitables construites

A. Pour des immeubles locatifs

Hier

i) Même immeuble, 7 étages, 1932

$$P = \frac{1 \text{ pièce}}{257{,}8 \text{ HO}}$$

Aujourd'hui

ii) Même immeuble, 5 étages, 1952

$$P = \frac{1 \text{ pièce}}{127{,}3 \text{ HO}}$$

iii) Même immeuble, 8 étages, 1951

$$P = \frac{1 \text{ pièce}}{94{,}3 \text{ HO}}$$

B. *Pour une villa isolée*

iv) Même villa, 6 pièces, 1952

$$P = \frac{1 \text{ pièce}}{228{,}3 \text{ HO}}$$

Accroissement de l'ordre de 2 à 3 fois pour les immeubles. A noter les différences actuelles entre ii), iii) et iv).

III. Productivité exprimée en fonction des m³ d'espace habitable construits

A. Pour des immeubles locatifs

Hier

i) Même immeuble, 7 étages, 1932

$$P = \frac{0{,}22 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

Aujourd'hui

ii) Même immeuble, 5 étages, 1952

$$P = \frac{0{,}42 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

iii) Même immeuble, 8 étages, 1951

$$P = \frac{0{,}59 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

[1] Un architecte de grande expérience a estimé que ce chiffre était vraisemblablement trop élevé. L'augmentation de productivité est ici, à son avis, de l'ordre de 50 à 100 % par rapport à avant guerre. Cette remarque s'applique également aux paragraphes II, III et V ci-dessous. R. G.

B. *Pour villa isolée*

Hier *Aujourd'hui*

iv) Même villa, 6 pièces, 1952

$$P = \frac{0{,}47 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

Accroissement de l'ordre de 2 à 3 fois. A noter les différences actuelles entre ii), iii) et iv).

IV. Productivité pour le terrassement seulement

Volume total du terrassement (colonne 5 du questionnaire), divisé par le nombre d'heures de travail nécessitées par le terrassement (colonne 8).

A. Pour des immeubles locatifs

Hier

i) Même immeuble, 7 étages, 1932

$$P = \frac{0{,}5 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

Aujourd'hui

ii) Même immeuble, 5 étages, 1952

$$P = \frac{0{,}81 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

iii) Même immeuble, 8 étages, 1951 [1]

$$P = \frac{11{,}1 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

B. *Pour une villa isolée*

iv) Même villa, 6 pièces, 1952

$$P = \frac{1{,}57 \text{ m}^3}{1 \text{ HO}}$$

Accroissement de l'ordre de 22 fois sur les chantiers disposant d'un équipement mécanique important et de l'ordre de 3 fois sur un petit chantier (iv) sans pelle mécanique. Le cas ii) paraît anormal.

V. Productivité pour le gros-œuvre seulement

(béton et murs de cave, dalle du rez-de-chaussée, murs d'étages, dalle sur étages ; les données sont obtenues en divisant le volume total des éléments qui viennent d'être énumérés, par le nombre d'heures de travail total — colonne 21 du questionnaire principal — diminué du nombre d'heures de travail utilisées pour le terrassement — colonne 8).

[1] Cette donnée a été établie par observation directe. Sur le chantier en question, une pelle mécanique a été utilisée pour tout le terrassement. Conduite par un machiniste et un aide, elle creusait et chargeait 200 m³ au cours d'une journée de 9 h. pour un terrassement « en grosse masse dans la butte ».

A. *Pour des immeubles locatifs*

Hier

i) Même immeuble, 7 étages, 1932

$$P = \frac{0{,}23\ m^3}{1\ HO} \text{ d'espace habitable}$$

Aujourd'hui

ii) Même immeuble, 5 étages, 1952

$$P = \frac{0{,}43\ m^3}{1\ HO} \text{ d'espace habitable}$$

iii) Même immeuble, 8 étages, 1951

$$P = \frac{0{,}61\ m^3}{1\ HO} \text{ d'espace habitable}$$

B. *Pour une villa isolée*

iv) Même, villa 6 pièces, 1952 [1]

$$P = \frac{0{,}53\ m^3}{1\ HO} \text{ d'espace habitable}$$

Taux d'accroissement de l'ordre de 2 à 3 fois pour cette opération. Ce calcul exclut le terrassement et, par conséquent, l'influence de l'équipement mécanique à disposition pour le terrassement. Les différences qui apparaissent ici entre ii) et iii) n'en sont que plus significatives.

Evolution des équipes de travail

La construction du gros-œuvre de l'immeuble i) ci-dessus, a été effectuée, en 1932, par une équipe de 37 travailleurs (19 non qualifiés et 18 qualifiés, y compris les cadres de chantier), tandis qu'une équipe de 15 travailleurs a suffi, en 1951, pour édifier le gros-œuvre des immeubles iii) ci-dessus (7 non qualifiés et 8 qualifiés, y compris les cadres de chantier).

On trouve dans les lignes consacrées plus haut à la construction de routes des indications sur l'évolution des équipes pour différentes opérations de terrassement.

Les effectifs des équipes sont en nette diminution dans les cas typiques étudiés tant pour le terrassement que pour la maçonnerie. La diminution est proportionnellement plus marquée du côté des emplois non qualifiés. D'ailleurs, nous l'avons noté, les emplois non qualifiés offerts aujourd'hui par la construction tendent à ne plus être, comme hier, des besognes principalement musculaires. Certes les travaux non qualifiés où prime la peine physique sont loin d'avoir disparu dans cette branche. Toutefois, la part de ces travaux diminue sous l'influence de la machine et de la modernisation des matériaux et des conceptions techniques.

Du point de vue du progrès humain des travailleurs, cette tendance est sans doute heureuse. Il conviendrait cependant de vérifier ce phénomène et d'en

[1] Dans ce cas, il n'y a pas de dalle sur étage, mais une charpente. Le travail de charpente n'est pas compté dans notre calcul.

étudier sans tarder la portée exacte en ce qui concerne les risques de chômage. Cet aspect du problème est actuellement masqué par la haute conjoncture.

Or, l'on sait que la construction est traditionnellement considérée comme une réserve de travail non qualifié à utiliser en période de dépression.

Des types sociaux surgissent, d'autres disparaissent

Nous avons relevé au passage de nombreux indices d'une profonde évolution interne de certaines des tâches accomplies par les travailleurs de la construction. Ce phénomène n'intéresse pas seulement les personnes qui s'occupent de formation professionnelle et de placement. Le sociologue peut se demander si le prolétaire intégral qu'est le manœuvre traditionnel de la construction — un homme qui, pour vivre, loue à l'heure la force de ses bras — n'est pas en train d'être remplacé, au moins dans une large mesure, par un autre type social. En effet, les conducteurs de machines et leurs aides, qui tendent pour de multiples opérations à se substituer sur les chantiers aux manœuvres traditionnels, ont une vie professionnelle bien différente de celle de ces derniers. Il leur faut des réflexes constamment en éveil, des aptitudes techniques précises. Ils forment au sein des entreprises des équipes généralement bien soudées dont l'emploi est relativement stable, en période normale, surtout parce que les machines dont ils assurent le fonctionnement ne doivent guère demeurer inactives, sous peine de pertes importantes par leurs propriétaires. Il serait intéressant de comparer leur manière de penser et d'agir à celle des travailleurs qu'ils tendent à évincer. Il est vraisemblable que ces derniers emportent avec eux dans le néant toute une conception de l'existence, tout un système de valeurs, et que ceux qui les remplacent en instituent d'autres.

Remarques finales

L'enquête ne répond qu'à un tout petit nombre de questions, et encore de manière bien sommaire. Elle a surtout permis à ses membres de repérer au passage une foule de problèmes sur lesquels nous manquons d'informations. En voici quelques-uns :

— Dans quelle mesure le progrès technologique est-il en train de diminuer le volume de l'emploi dans la construction (si l'on tient compte du travail direct et du travail indirect) ?

— Que sont devenus les travailleurs directs qui ont été remplacés par des machines sur les chantiers ? Ont-ils pu rester dans la construction à cause du volume accru des travaux ou de l'apparition éventuelle de nouvelles tâches indirectes ? Se sont-ils reclassés ailleurs ? Sont-ils devenus des « chômeurs camouflés », c'est-à-dire des personnes qui vivent d'un emploi qui n'est rendu rentable que par la conjoncture artificielle de ces dernières années ?

— Dans quelle mesure l'évolution du contenu humain des tâches engendre-t-elle vraiment une modification des types sociaux ?

— Dans quelle mesure, et par quels processus exacts, les gains de productivité réalisés dans une branche comme la construction se traduisent-ils par un accroissement du bien-être des travailleurs de cette branche particulière, et de la collectivité dans son ensemble ?

* * *

Dans leurs conclusions, les travailleurs faisant partie du groupe de recherches ont souligné qu'ils estimaient que l'enquête mettait en évidence la nécessité et la possibilité d'étudier concrètement des faits « qui conditionnent dès maintenant et directement le gagne-pain des gens de [notre] profession, les possibilités de travail qu'ils auront à l'avenir, le genre d'activité qui donne son contenu à leur vie de tous les jours, et qui déterminent aussi dans une large mesure leur position dans la collectivité ».

R. G.

ANNEXE I

Questionnaire principal de l'enquête

Ce questionnaire permet d'observer l'évolution de la structure du travail et de la productivité pour le terrassement et la construction du gros-œuvre. Il permet d'obtenir des indications sur la productivité : pour le terrassement pris séparément ; par pièce ; par logement et par m^3 habitable de gros-œuvre. Pour obtenir des mesures séparées de la productivité pour le béton et les murs de la cave (colonnes 9-11), pour le plancher du rez-de-chaussée (13-14), pour les murs d'étages (15-17), et pour les dalles sur étages (18-20), il conviendrait d'ajouter des colonnes où l'on indiquerait le volume (ou la surface) du béton et des murs de la cave, du plancher du rez-de-chaussée, des murs d'étages et de la dalle sur étages. On pourrait alors calculer la productivité du travail totalisé dans les colonnes 11, 14, 17 et 20 du questionnaire actuel.

Après avoir fait des observations limitées sur des séries de cas typiques, travail auquel s'est borné notre groupe, il conviendrait d'opérer par sondage des observations sur les variations de la productivité suivant la dimension et l'outillage des entreprises, le mode de financement et la nature des contrats, la qualité des plans, le niveau professionnel des travailleurs, la stabilité de l'emploi dans l'entreprise, la composition des équipes de travail, les matériaux, etc.

Voici les titres des différentes colonnes du questionnaire : Colonne 1 : année de terminaison du gros-œuvre de maçonnerie de l'immeuble pris en considération (dont le genre est indiqué en marge) ; colonne 2 : volume total en mètres cubes de la maison, y compris caves, fondations normales, greniers et épaisseur des murs. Indiquer entre parenthèses le nombre d'étages habitables; colonne 3 : nombre de logements ; colonne 4 : nombre total de pièces habitables (1) (maison entière, tous logements compris) ; colonne 5 : volume du terrassement en mètres cubes ; colonnes 6-7 : total heures travail (2) nécessaires pour *terrassement.* Indiquer entre parenthèses à côté de ce total le nombre

moyen de travailleurs de chaque catégorie ayant participé aux travaux ; inscrire dans la colonne 6 ce qui se rapporte aux travailleurs non qualifiés et dans la colonne 7 aux travailleurs qualifiés et cadres de chantier ; colonne 8 : *total* des colonnes 6 et 7 (heures de travail et nombre de travailleurs); colonnes 9-10 : mêmes questions que les questions 6 et 7, mais à propos du *béton et des murs de la cave (y compris les fondations normales* (4) ; colonne 9 : non qualifiés ; colonne 10 : qualifiés et cadres de chantiers ; colonne 11 : *total* des colonnes 9 et 10 (comme pour total 6 et 7) ; colonnes 12-13 : mêmes questions que les questions 6 et 7, mais à propos du *plancher sur rez-de-chaussée (dalle)* (4) ; colonne 12 : non qualifiés ; colonne 13 : qualifiés et cadres de chantiers ; colonne 14 : *total* des colonnes 12 et 13 (comme pour total 6 et 7) ; colonnes 15-16: mêmes questions que les questions 6 et 7, mais à propos des *murs d'étages* (tous les murs d'étages ensemble) (4) ; colonne 15 : non qualifiés ; colonne 16 : qualifiés et cadres de chantiers ; colonne 17 : *total* des colonnes 15 et 16 (comme pour total 6 et 7) ; colonnes 18-19 : mêmes questions que les questions 6 et 7, mais à propos de la *dalle sur étages* (4) ; colonne 18 : non qualifiés ; colonne 19 : qualifiés et cadres de chantiers ; colonne 20 : *total* des colonnes 18 et 19 (comme pour total 6 et 7) ; colonne 21 : *total général* des colonnes 8, 11, 14, 17 et 20 (inutile indiquer total travailleurs. Indiquer uniquement total général des heures de travail) ; colonne 22 : machines utilisées sur le chantier : bétonnières, grues, élévateurs, etc. Indiquer entre parenthèses le type, la puissance, l'âge de ces machines et tout autre renseignement utile ; colonne 23 : indiquer ici toutes précisions jugées nécessaires sur le type de la construction en question, les circonstances, le terrain, l'organisation du travail, etc.

Le questionnaire était accompagné des notes suivantes :

« 1. *Nombre de pièces.* Inclure la cuisine dans le nombre de pièces, mais pas la chambre de bain. Compter comme des pièces entières les « demi-pièces » et les « laboratoires », sauf s'il s'agit de recoins n'ayant pas de fenêtre et qui ne sont pas séparés du reste du logement par des cloisons complètes avec porte.

» 2. *Total des heures de travail.* Il s'agit d'indiquer le total des heures de travail effectuées sur le chantier par l'ensemble du personnel ayant participé sur ce chantier au travail considéré (terrassement, puis béton et murs de la cave, plancher sur rez-de-chaussée, etc.). Le travail indirect effectué dans les bureaux ou dans les ateliers situés hors du chantier est exclu, ainsi que tout autre travail accessoire effectué hors du chantier. Le total des heures de travail qu'il convient d'indiquer sera donc obtenu en additionnant les heures de travail fournies sur le chantier par toutes les personnes qui ont pris part (pendant une brève période ou pendant toute la durée des travaux) au travail considéré (terrassement, puis béton et murs de cave, plancher sur rez-de-chaussée, etc.).

» 3. *Terrassement.* Uniquement le terrassement de la maison.

» 4. Gros-œuvre de maçonnerie seulement (y compris les escaliers, accès, écoulements, etc. Mais à l'exclusion de toute finition : plâtre, peinture, installation électrique, bois, etc.) »

ANNEXE 2

Tentative de mesure de la productivité moyenne de l'heure-ouvrier exprimée en fonction de la valeur monétaire moyenne des produits obtenus par heure de travail direct

Nous laissons ici de côté cette partie de l'enquête. Les principes essayés en l'occurrence furent les suivants : si l'on ne peut pas additionner des routes et des logements, etc., on peut additionner leur valeur en francs, soit, par exemple, obtenir une mesure monétaire de l'ensemble de la production annuelle des entreprises de construction pour la Suisse entière et par canton. C'est ce que font chaque année, depuis 1948, les services de M. Zipfel (voir le « Bulletin d'information du Délégué aux possibilités de travail » et ses rapports sur « L'Activité dans l'industrie du bâtiment »). En tenant compte de l'indice du coût de la construction, on peut ramener ces sommes annuelles à une échelle constante (ce qui donne, par exemple, une somme de 101 millions de « francs 1948 » pour le total des travaux publics, logements et constructions industrielles réalisés à Genève en 1952). On peut connaître le total des salaires payés pour le travail correspondant en le demandant aux caisses de compensation (23 millions de francs p. ex. à Genève, en 1952, pour l'ensemble des travailleurs du terrassement, de la pierre et de la maçonnerie au sens large). On connaît les tarifs horaires des différentes catégories de travailleurs et les effectifs de ces catégories, d'où la possibilité d'obtenir par pondérations diverses une approximation des heures-homme effectuées (par exemple : 8 millions et demi d'heures-homme à Genève en 1952). On peut combiner cette donnée avec la valeur des travaux réalisés, et aboutir ainsi à un chiffre exprimant en francs la productivité moyenne de chaque heure-homme effectuée (par exemple 12 « francs 1948 » par heure-homme à Genève en 1952). *Obstacles :* la statistique donne globalement la valeur des travaux et constructions entièrement achevés, finitions et installations inclues, sans qu'il soit possible de discerner la valeur respective du terrassement, du gros-œuvre, peinture, chauffage, etc. dans l'ensemble ; on ne peut donc pas déterminer la part de travail fournie par les différents corps de métier. Il faut se contenter de mesurer le rapport indirect entre la somme de travail fournie par l'un d'eux (par exemple, pour nous les travailleurs du terrassement et de la maçonnerie) et la valeur globale d'une production à laquelle ont aussi contribué d'autres travailleurs. De plus les prix reflètent les fluctuations d'un grand nombre de facteurs autres que le travail. Dans le bâtiment, en outre, les opérations sont de longue haleine et elles ne sont pas toutes comptabilisées en une seule année, loin de là : des années de démarrage et de gros travail peuvent être des années dont le produit en francs, en apparence maigre, sera en fait enregistré un certain nombre de mois plus tard, et inversement. Or, les statistiques de la valeur des travaux de construction sont récentes et ne permettent pas encore de faire des moyennes pour des périodes d'un nombre suffisant d'années.

La méthode ainsi expérimentée pourrait être utile pour certaines comparaisons internationales et intercantonales, et pour élargir l'analyse à l'ensemble des travailleurs directs et indirects intervenant dans une production quelconque. Néanmoins, seul, dans un cas comme celui-ci, le calcul direct de la productivité en quantité d'objets ou de services produits rend possible l'appréciation exacte de la «vitesse» du travail, en même temps qu'un ensemble d'observations sur l'évolution de la structure des tâches et de leur contenu[1].

[1] Nous remercions les services de M. Zipfel et la Caisse de compensation des bâtiments et des travaux publics de Genève, qui ont bien voulu nous fournir la documentation nécessaire aux calculs dont il est question ci-dessus.

L'ASSURANCE COLLECTIVE DU PERSONNEL
(assurance de groupe)

constitue pour toute entreprise la forme de prévoyance la plus adéquate.
Complétant heureusement les prestations de l'A. V. S.,
elle facilite l'engagement d'employés qualifiés et assure la stabilité du personnel.

LA SUISSE

SOCIÉTÉ D'ASSURANCES SUR LA VIE
la plus ancienne entreprise romande d'assurances sur la vie

Siège social: LAUSANNE, rue de la Paix 6, téléphone 22 66 66
Agents généraux pour le canton de Vaud :
MM. Georges Amiguet et René Echenard