

**Zeitschrift:** Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

**Herausgeber:** Société de communication de l'habitat social

**Band:** 23 (1951)

**Heft:** 11

  

**Artikel:** L'industrie américaine de la construction

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-124039>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# L'INDUSTRIE AMÉRICAINE DE LA CONSTRUCTION

Nous commençons, dans le présent numéro, la publication d'un texte de la plus grande importance, qui résulte d'une enquête effectuée en Amérique par la « Mission anglaise de productivité dans le bâtiment ».

La mission comprenait deux architectes, deux « surveyors », cinq entrepreneurs généraux, un entrepreneur spécialiste de l'équipement et six ouvriers.

Nous remercions, une fois de plus, le Centre national pour l'amélioration de l'habitation (association française) qui a bien voulu assumer la traduction de cet important document, qui intéressera, nous en sommes sûr, tous ceux de nos lecteurs qui touchent, d'une manière ou d'une autre, à l'industrie du bâtiment.

J.

## A. — Composition de la profession.

a) *Professionnels.* — Cette partie comprend les architectes et les ingénieurs. En Amérique, il n'y a pas, comme en Angleterre, de « surveyors ».

Les architectes étaient, en 1940, en Amérique, 22 000, ce qui est peu, par rapport au chiffre du Royaume-Uni, qui est de 16 000. Ces 22 000 architectes travaillaient dans 9 000 agences ; le nombre moyen d'architectes par agence variait entre 2 et 3. On a pu calculer, cependant, que 55 % des travaux d'architectes étaient faits par les 500 agences les plus importantes, 25 % par les 1 000 autres agences suivantes, classées par ordre de grandeur. Il y a, en Amérique, une tendance nette vers l'utilisation d'agences importantes. Une dizaine environ de grosses agences d'architectes comprennent, en tant que membres de l'agence, des ingé-

nieurs dans l'Associated General Contractors of America (A. G. C.) qui comprend les sections administratives suivantes : section du bâtiment, section de la construction lourde et des voies ferrées, section des routes. Aucune différence statutaire entre ces sections.

Les entrepreneurs qui se chargent des travaux secondaires (menuisiers, plâtriers, peintres, plombiers, etc...), et que l'on appelle les sous-entrepreneurs, ne sont pas organisés sur une base nationale. Il existe également, en dehors de l'A. G. C., une autre organisation : la National Association of Housebuilders, qui a pris beaucoup d'extension ces dernières années.

En 1940, il y avait 215 000 entreprises, réparties comme suit :

— General contractors :		
— section bâtiment . . . . .	29 641	} Travaux publics
— — routes . . . . .	3 627	
— — constr. lourde . . . . .	1 890	
		35 158
— Entreprises secondaires du bâtiment . . . . .	176 187	
— Constructeurs de petites maisons pour la vente . . . . .	3 705	
		<u>215 050</u>

Ces chiffres sont certainement sous-estimés, car il n'existe pas de statistiques générales pour l'ensemble du pays.

En 1947, les chiffres étaient les suivants (estimation du Bureau of Old-Age et Survivors Insurance of the U. S. Federal Security Agency) :

Type	Total	Nombre d'ouvriers							
		Moins de 4	De 4 à 7	De 8 à 19	De 20 à 49	De 50 à 99	De 100 à 499	De 500 à 999	Plus de 1000
General contractors . . . . . (Section bâtiment)	48 638	20 828	12 536	9 525	3 846	1 777	795	85	26
General contractors . . . . . (Section entreprises de travaux publics)	15 480	6 085	2 978	3 093	1 902	797	582	37	6
Entreprises secondaires . . . . .	126 202	71 368	29 975	17 505	5 600	1 263	473	16	2
<b>TOTAL.</b>	<b>190 320</b>	<b>98 281</b>	<b>45 309</b>	<b>30 123</b>	<b>11 348</b>	<b>3 237</b>	<b>1 850</b>	<b>138</b>	<b>34</b>
Comparaison avec l'Angleterre . . . . .	77 446	47 400 <i>(moins de 6)</i>		1 997 <i>(de 6 à 19)</i>	8 675 <i>(de 20 à 99)</i>		1 255 <i>(de 100 à 499)</i>	119 <i>(plus de 500)</i>	

nieurs d'une spécialité ou d'une autre. La majorité des autres agences ont des contrats plus ou moins permanents avec des firmes d'ingénieurs. Il y a aussi plusieurs firmes d'architectes-ingénieurs-entrepreneurs, qui se chargent de la conception et de l'exécution des travaux. Bien qu'en petit nombre, de telles firmes réalisent une part importante des travaux dans les diverses régions des États-Unis et à l'extérieur.

b) *Entreprises.* — Il n'y a pas de différence, aux U. S. A., entre les entrepreneurs du bâtiment et ceux des travaux publics. Les entreprises sont groupées

c) *Ouvriers.* — Les statistiques du personnel employé dans les entreprises sont également très sujettes à caution.

L'estimation suivante a été publiée en 1949 par le Housing and Home Finance Agency of the U. S. Government :

1939 . . . . .	1 150 000
1940 . . . . .	1 294 000
1941 . . . . .	1 790 000

1942 . . . . .	2 170 000
1943 . . . . .	1 567 000
1944 . . . . .	1 094 000
1945 . . . . .	1 132 000
1946 . . . . .	1 661 000
1947 . . . . .	1 921 000
1948 . . . . .	2 060 000

En août 1949, le nombre d'ouvriers était de 2 333 300.

Il y a lieu de remarquer la disparition d'un million d'ouvriers entre 1942 et 1944. Cette brusque variation dans les effectifs a été évidemment une cause sérieuse de perturbation.

#### B. — Programme américain de construction.

Entre les deux guerres, les variations d'activité dans l'industrie du bâtiment ont été très importantes. Immense activité jusqu'en 1929, d'ordre spéculatif, d'ailleurs, suivie d'une crise ensuite. A partir de 1935, un programme de construction était établi par Roosevelt. Ce programme n'intéressait environ que 10 % de la construction et l'industrie américaine du bâtiment s'est efforcée, pratiquement sans aide, de réduire ses prix et d'augmenter sa productivité. De 1939 à 1945, les travaux étaient en grande partie des travaux du secteur public, mais, en 1945, les travaux privés recommencèrent à s'accroître pour atteindre, en 1948, 78 % du total des travaux.

L'industrie américaine du bâtiment peut croire avec raison que les disponibilités en main-d'œuvre et en matériaux sont maintenant proportionnées aux besoins. Quant aux prix, à la fois pour la main-d'œuvre et les matériaux, ils doivent normalement rester stables, les augmentations de salaires devant résulter des économies provenant d'un meilleur emploi de la main-d'œuvre et des matériaux. Quant aux débouchés, ils doivent rester stables ou même augmenter. Les entrepreneurs se sentent capables de passer des marchés sans clauses de variation de prix. Toutes ces conditions permettent d'espérer l'augmentation de la productivité.

#### C. — Chômage.

L'industrie américaine du bâtiment étant sujette à des fluctuations importantes, les variations du chômage sont, elles-mêmes, considérables. L'état du marché de la main-d'œuvre a une influence énorme sur la productivité individuelle. L'ouvrier a intérêt à garder son emploi, car l'indemnité de chômage n'est que de 13 à 25 dollars par semaine, tandis que son salaire atteint 100 dollars et plus.

Le chômage saisonnier est important aux Etats-Unis, malgré les efforts faits pour le réduire (chauffage des maisons en construction, couverture de divers chantiers). Les salaires sont élevés pendant huit ou neuf mois de l'année, au maximum.

Variation de la durée de travail pendant l'année 1939.

Caractéristiques	Nombre d'ouvriers	Pourcentage
Nombre total d'ouvriers	2 176 483	100 %
Sans travail en 1939...	143 458	6,6
Travaillant		
moins de 3 mois . . . .	98 335	4,5
de 3 à 5 mois . . . .	284 364	13,1
de 6 à 8 mois . . . .	560 684	25,8
de 9 à 11 mois . . . .	457 347	21,0
12 mois . . . .	598 639	27,5
Travailleurs non enregistrés . . . .	33 656	1,5

#### D. — Variation des prix du bâtiment.

Indice 100 en 1939.

Année	Indice des prix de la construction	Prix de vente des matériaux de construction	Taux des salaires
1935	91	94	82
1936	93	96	85
1937	101	105	91
1938	100	100	99
1939	100	100	100
1940	103	105	102
1941	112	114	105
1942	129	122	112
1943	136	123	113
1944	133	128	114
1945	137	130	116
1946	160	146	129
1947	190	199	148
1948	209	220	164

De 1935 à 1948 les prix ont plus que doublé

#### E. — Productivité.

Aucune étude officielle n'a été faite aux Etats-Unis sur la productivité. Les opinions des employeurs et des représentants des ouvriers diffèrent beaucoup, suivant les localités et les professions.

Les chiffres suivants proviennent de relevés faits par la mission sur divers chantiers, en étudiant les prix de revient des entreprises et les détails des relevés de marchés. Ce sont évidemment des moyennes, mais que la mission estime dignes d'intérêt.

- Terrassement en tranchée et rejet des déblais . . . . . 1,82 h. par yard cube.
- Mise en place de béton (provenant d'une centrale à béton) y compris la distribution sur le chantier . . . . . 1,63 h. par yard cube.
- Pose de l'armature du béton, non compris coupe et pliage 27,00 h. par tonne anglaise.
- Montage du coffrage :
  - planchers . . . . . 16,00 h. par Square foot.
  - poteaux et ossature . . . . . 19,00 h. —
  - fondations . . . . . 10,00 h. —
  - murs . . . . . 13,00 h. —
- Pose de briques . . . . . 90 par heure.
- Pose de briques de parement . . . . . 50 —
- Maçonnerie en agglomérés de :
  - 4 pouces . . . . . 52 h. par Square yard.
  - 8 — . . . . . 60 h. —
  - 12 — . . . . . 91 h. —
- Mise en place de charpente en bois . . . . . 2 ¼ cubic foot par heure.
- Plâtrerie :
  - scratch coat . . . . . 23 yards sup. par heure.
  - brown coat . . . . . 17 yards —
  - finishing coat . . . . . 9 ½ yards —
- Peinture :
  - impression sur bois et trois couches . . . . . 3,71 yards —
  - impression sur mur . . . . . 5,38 yards —

*La mission estime que le rendement de la main-d'œuvre est de 50 % plus élevé en Amérique qu'en Grande-Bretagne.*

Cette estimation ne tient pas compte des différences dues soit à l'équipement, aux conceptions architecturales ou à une meilleure organisation, mais c'est une comparaison entre des opérations semblables. Le rendement américain est dû à la plus grande rapidité de travail de l'ouvrier américain et à un approvisionnement plus régulier en matériaux.

#### F. — Comparaison entre les prix américains et les prix anglais.

*Nota. — Cette comparaison n'est faite que sur la base des valeurs relatives des monnaies. Elle ne signifie pas grand-chose.*

Pour ces comparaisons, le taux de change a été pris égal à 4 dollars par livre (taux en juillet 1949), alors que le taux actuel est de 2,80 dollars.

Les comparaisons ont porté :

a) sur le prix de bâtiments de même taille et de même utilisation ;

b) sur le prix de bâtiments ayant les mêmes plans, les mêmes spécifications et dans des circonstances semblables.

*Nota. — Yard = 0,914 m. — Foot cubic = 28,3168 dm<sup>3</sup> — Tonne anglaise = 1,02 tonne métrique — Square foot = 929,03 cm<sup>2</sup>.*

#### Résultats :

en ce qui concerne a), on a calculé des prix par pied cube. Suivant le type de bâtiment, les prix américains sont plus élevés de 55 à 80 % sur la base de la livre à 4 dollars ;

en ce qui concerne b), la comparaison est délicate, mais la mission a pu établir que, pour de tels bâtiments, les prix américains sont supérieurs de 80 %.

#### G. — Taux des salaires.

Dans les régions visitées, les salaires des ouvriers qualifiés étaient de 11 à 16 shillings l'heure et celui des manœuvres de 6,9 à 9 shillings l'heure.

Ces taux représentent bien les taux syndicaux. Ils sont environ quatre fois supérieurs aux salaires anglais.

### Contribution de l'architecte à la productivité

#### A. — Réglementation relative aux architectes.

La délivrance des licences d'architectes, comme celle de licences d'ingénieurs, dépendant, aux U. S. A., des gouvernements d'Etat et non du gouvernement fédéral, il n'y a donc pas de règles uniformes pour tous les architectes. Certains Etats cherchent à empêcher les personnes non qualifiées à faire acte d'architecte ou d'ingénieur, tandis que d'autres se contentent de réglementer l'emploi du titre d'architecte ou d'ingénieur.

Il n'y a pas d'empêchement à l'utilisation d'un architecte par une entreprise, soit à titre permanent, soit à titre temporaire, mais il est implicitement admis qu'un architecte ayant directement des intérêts financiers dans une entreprise ne peut être membre de l'American Institute of Architects.

Chaque Etat a ses propres règles pour l'inscription des architectes ; aussi, l'inscription en qualité d'architecte dans un Etat ne donne pas droit, en général, à l'exercice de la profession dans un autre Etat. Pour remédier à cet inconvénient, il existe un Comité national d'architectes, qui délivre des certificats d'aptitudes à l'échelon national à ceux qui satisfont à l'examen correspondant. En général, les architectes ayant ce titre peuvent être inscrits dans n'importe quel Etat,

mais, malgré tout, les Etats restent libres de s'opposer à ces inscriptions.

#### B. — Formation de l'architecte.

A l'âge de 17 ou 18 ans, à la sortie des High-Schools, l'étudiant passe, en général, cinq ans dans une école d'architecture, tout en travaillant dans une agence d'architecture ou sur un chantier.

Il doit finalement justifier de trois ans de pratique expérimentale chez un architecte avant de pouvoir satisfaire à l'examen d'inscription au registre d'Etat.

Certains candidats qui n'ont pu suivre les cours d'une école d'architecture peuvent être inscrits en justifiant d'un stage de huit à quinze ans chez un architecte agréé.

#### C. — Organisation des travaux d'architecte.

Comme on l'a indiqué plus haut, l'importance des agences d'architectes est très variable, mais les grosses agences font une grande partie des travaux. Les plus importantes agences (il y en a évidemment peu de cette importance) emploient de trois cents à cinq cents personnes. Ces agences sont divisées de la façon suivante :

a) Dessins d'exécution — Atelier d'architecture — Plans — Détails en vraie grandeur ;

b) Bureau des ingénieurs — Plans de construction et des équipements sanitaires — Chauffage — Ventilation — Electricité ;

c) Préparation des spécifications pour l'ensemble des constructions ;

d) Bureau administratif ;

e) Surveillance des chantiers.

Les agences de grandeur moyenne travaillent suivant la même organisation. Et les petites agences, ayant moins de dix employés, s'efforcent de respecter les mêmes principes, sans, toutefois, avoir une organisation comparable.

#### D. — Relations entre l'architecte et le client.

Les relations entre architecte et client sont celles de deux hommes d'affaires. Il est de coutume de passer un accord spécifiant les services rendus par l'architecte au client. Ces services comprennent, notamment, la surveillance du chantier, avec le respect des alignements et des mitoyennetés ; les sujétions que comportent les raccordements aux canalisations : égoûts, eau, gaz, électricité, etc...

L'accord porte également sur les honoraires de l'architecte, dont le montant minimum est fixé par « the Schedule of Proper Charge » établi par l'American Institut.

Pour les gros marchés comportant des responsabilités importantes, il peut être prévu un taux d'honoraires plus élevé. On peut également faire entrer en compétition plusieurs architectes, bien que cette méthode ne soit pas très appréciée dans la profession.

L'architecte est fréquemment consulté pendant l'étude du financement du programme, lorsque celui-ci est important. Il doit fournir des esquisses généralement détaillées accompagnées de maquettes. Cette méthode permet, d'ailleurs, de préparer les études définitives, qui peuvent être ainsi terminées plus rapidement. Des spécifications sont jointes à ces esquisses qui permettent une estimation sérieuse. Le client doit, d'ailleurs, approuver explicitement les esquisses préliminaires, admettant, par là, que des changements ultérieurs augmenteront les délais et modifieront le montant des dépenses prévues.

Il apparaît ainsi que, les décisions étant prises, l'architecte peut, en toute liberté, exercer son habileté

professionnelle, suivant les désirs et dans l'intérêt de son client.

#### E. — *Les ingénieurs-conseils.*

Le développement des techniques modernes oblige l'architecte à s'adresser à des spécialistes. Dans les grandes agences américaines, il existe, en tant que membres de l'agence, des spécialistes en résistance de matériaux, en chauffage, ventilation, électricité, etc... Lorsque l'architecte n'a pas de membres qualifiés dans son agence, il s'adresse à des ingénieurs-conseils. Que les spécialistes fassent ou non partie de l'agence, le client doit régler leurs honoraires à part, en plus des honoraires de l'architecte. Toutefois, l'habitude se généralise d'inclure dans les honoraires d'architecte le montant des honoraires d'ingénieurs-conseils ou du bureau d'étude de l'architecte.

#### F. — *Spécifications et dessins.*

Les marchés étant passés d'après les dessins et les spécifications, sans devis quantitatif, les dessins doivent être clairs, nets et précis. D'ailleurs, le « Handbook of Architectural Practice » définit ainsi les devoirs de l'architecte :

« L'architecte a le devoir envers son client, et envers les personnes intéressées par les travaux, d'établir des dessins et spécifications aussi complets, clairs et parfaits que possible. »

Les spécifications et dessins se complètent les uns les autres. Aussi, le rédacteur des spécifications dans une agence d'architectes doit pouvoir les rédiger sous une forme succincte et précise, sans aucune ambiguïté. L'American Institute a, d'ailleurs, publié dans ce but *Architects' Specifications. How to write them*, par Goldwin Goldsmith. Les spécifications sont un document du marché.

Les dessins sont nombreux, beaucoup plus nombreux qu'en Grande-Bretagne. Ils sont très soignés, cotés et les symboles normalisés à l'échelon national sont toujours employés. Les feuilles de dessin sont de taille normalisée. Elles sont numérotées et normalement reliées en un livret.

Chaque fois que c'est possible et toujours lorsqu'il s'agit d'un marché à forfait, tous les dessins, spécifications sont complets, pour chaque corps d'état et pour les travaux concernant les diverses spécialités *avant de lancer le marché*.

La mission insiste sur le fait que la préparation, avant la passation du marché, des pièces nécessaires complètes et détaillées, est indispensable pour permettre l'exécution rapide de la construction.

#### G. — *Administration de l'agence.*

Les agences visitées par la mission sont mieux organisées que les agences anglaises. En dehors des méthodes de travail utilisées normalement en Amérique pour la passation des marchés, il est certain que l'organisation des agences a une grande influence sur la vitesse d'exécution. Tous les dessins exécutés dans l'agence sont contrôlés par un « design chief assistant » ; l'impression des spécifications et la reproduction des dessins sont très supérieures aux mêmes opérations exécutées en Angleterre.

#### H. — *Délivrance des permis.*

Les architectes doivent respecter les codes de construction locaux et se soumettre aux codes d'urbanisme, notamment dans les villes.

La grande variété des codes de construction existant est une gêne certaine pour les architectes américains. A ce point de vue, la situation est analogue à celle qui existait en Angleterre, avant la guerre.

En revanche, les architectes américains ont été terrifiés lorsqu'ils ont entendu parler des contrôles anglais, qui nécessitent l'intervention de quatre ou cinq autorités différentes, nationales ou départementales.

#### *Passation des marchés.*

La procédure de passation peut être examinée en analysant *A suggested Guide to bidding procedure*, établi en accord avec l'American Institute et l'Associated General Contractor.

Il est recommandé de ne s'adresser qu'à des entreprises éprouvées, de consulter cinq ou six entreprises au plus, de laisser aux concurrents deux à trois semaines pour établir leur prix.

#### *Diverses sortes de marchés.*

Deux méthodes sont généralement employées :

a) le forfait (avec en général appel à la concurrence limitée) ;

b) le marché « prix plus honoraires ou pourcentage » qui peut être passé après un appel à la concurrence ou directement par entente entre le client et l'entrepreneur choisi.

La plupart des marchés de construction de bâtiment, notamment de bâtiments publics, sont passés à forfait. Le marché « prix plus honoraires » est employé dans les cas où les travaux ne peuvent être complètement définis à l'avance. Dans ce cas, l'entrepreneur peut proposer le mode de construction qu'il juge préférable.

Les formes des marchés sont normalisées par entente entre l'American Institute et le Syndicat des entrepreneurs. Ces formes sont révisées de temps en temps pour tenir compte de l'évolution des conditions d'exécution.

a) *Le marché à forfait.*

La forme de ce marché a été déterminée en 1915, puis révisée en 1918, 1925 et 1937.

Etant donné la stabilité des prix, les clauses de variations ne sont plus utilisées depuis 1948.

*Les paiements se font mensuellement.* Normalement, pour la première moitié du travail, on prévoit une retenue de garantie de 10 %. Pour la deuxième moitié, il n'y plus de retenue. *Le décompte est normalement effectué dans les trente jours suivant la fin des travaux.* Ce décompte est particulièrement simple, puisque les travaux sont à forfait et que les changements en cours de travaux sont rares.

b) *Le marché « prix plus honoraires ».*

Des formes normalisées de marchés sont également prévues pour ce genre de formule.

c) *Marchés et sous-entrepreneurs.*

Des formes de marchés passés entre general contractors et sous-entrepreneurs sont également prévus. Les conditions générales de ces marchés sont, d'ailleurs, incluses dans le marché principal. Mais il est expressément déclaré que le client n'a aucun lien juridique avec le sous-entrepreneur et qu'il n'a pas à s'occuper des paiements qui le concernent.

Le general contractor est donc l'unique responsable du chantier et il assure seul le contrôle des sous-entrepreneurs.

#### *Marchés séparés.*

La législation de quelques Etats oblige, pour la construction des bâtiments publics, de passer des marchés séparés pour la plomberie, le chauffage, etc... sur l'initiative de l'architecte qui devient alors responsable de la coordination du chantier.

Cette manière de faire semble très limitée.

(A suivre.)