Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 61 (1935)
Heft: 15

Artikel: Le règlement français sur les ponts et charpentes métalliques soudés
Autor: Stroele, Henri-W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-47006

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

61e année — 20 juillet 1935 — N° 15

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 12 francs
Etranger : 14 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 10 francs
Etranger : 12 francs
Prix du numéro :
75 centimes.
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. — Organe de publication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin.

COMITÉ DE RÉDACTION. — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève. — Secrétaire : Edm. Emmanuel, ingénieur, à Genève. — Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; A. Rossier, ingénieur ; R. de Schaller, architecte ; *Vaud :* MM. C. Butticaz, ingénieur ; E. Elskes, ingénieur ; Epitaux, architecte ; E. Jost, architecte ; A. Paris, ingénieur ; Ch. Thévenaz, architecte ; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur ; E. Odier, architecte ; Ch. Weibel, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte ; R. Guye, ingénieur ; A. Méan, ingénieur cantonal ; E. Prince, architecte ; *Valais :* MM. J. Couchepin, ingénieur, à Martigny ; Haenny, ingénieur, à Sion.

Rédaction : H. DEMIERRE, ingénieur, 11, Avenue des Mousquetaires, La Tour-de-Peilz.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DU BULLETIN TECHNIQUE
A. Dommer, ingénieur, président ; G. Epitaux, architecte ; M. Imer ; E. Savary, ingénieur.

ANNONCES
Le millimètre sur 1 colonne, largeur 47 mm. :
20 centimes.
Rabais pour annonces répétées.
Tarif spécial pour fractions de pages.
Régie des annonces :
Société Suisse d'Edition, Terreaux 29, Lausanne.

SOMMAIRE : *Le règlement français sur les ponts et charpentes métalliques soudés*, par Henri-W. Stroele, ingénieur E. P. Z. — *L'urbanisation de la ville d'Alger.* — *L'organisation scientifique du travail à la lumière de certaines expériences* (suite et fin). — *Le corporatisme.* — Nécrologie : *Alfred Pache.* — Sociétés : *Société suisse des ingénieurs et des architectes.* — Bibliographie. — Carnet des Concours.

Le règlement français sur les ponts et charpentes métalliques soudés,

par Henri-W. STROELE, ingénieur E. P. Z.

Le Ministre français des Travaux publics a signé, à la date du 19 juillet 1934, une circulaire comportant : « *Instruction provisoire pour l'exécution des charpentes et ponts en acier avec assemblages soudés à l'arc électrique* » [1].

Au moment où vient enfin de paraître notre nouvelle ordonnance fédérale, du 14 mai 1935, sur les constructions métalliques et en béton armé, il nous semble intéressant de donner quelques renseignements sur les instructions provisoires françaises et de marquer les principales divergences avec notre nouveau règlement.

L'Instruction est précédée de la lettre d'envoi du Ministre et suivie d'un court extrait de l'avis de la Commission spéciale du Conseil général des ponts et chaussées qui a étudié la question ; on y insiste sur le caractère provisoire de la nouvelle réglementation.

On remarque, dès le titre, que l'Instruction ne concerne que les ouvrages soudés à l'*arc électrique*. Au contraire, l'ordonnance fédérale met sur le même pied les soudures à l'arc et les soudures au chalumeau. Sans vouloir aborder le fond d'une question qui fait encore l'objet de nombreux essais, nous nous demandons si, dans le désir de ne mécontenter personne, on n'a pas été imprudent en assimilant purement et simplement, du point de vue des contraintes admissibles, deux procédés qui ne donnent pas toujours, dans la pratique courante, des résistances équivalentes pour les diverses sortes d'assemblages. On sait, en effet, que certains constructeurs s'intéressent davantage aux articles d'une ordonnance qui permettent des contraintes élevées qu'à ceux qui prescrivent toutes sortes d'examens, d'essais ou d'épreuves.

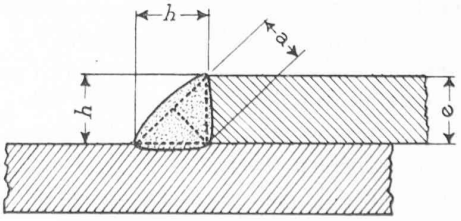
L'*article premier — Objet de l'Instruction* — renvoie, pour tout ce qui ne concerne pas spécialement les soudures, au règlement en vigueur, du 10 mai 1927, sur les ponts métalliques, complété par la circulaire du 7 février 1933 relative à l'emploi des aciers à haute résistance.

Les *articles 2 — Principaux types de soudures* — et *3 — Positions des soudures* — donnent la définition des principaux termes employés.

Le Chapitre II donne les indications sur le calcul des soudures et sur la préparation des projets. C'est celui qui intéressera le plus les bureaux d'études.

Après l'*article 4 — Classification des soudures d'après leur rôle dans les constructions* — vient l'*article 5 — Calcul des fatigues des soudures* — qui appelle quelques commentaires.

Pour les soudures d'angle, l'Instruction française considère une section fictive obtenue en rabattant sur le plan de contact la section théorique des cordons ; comme largeur de cette section théorique, on prend la *hauteur a* du triangle isocèle inscrit dans la section du cordon (voir croquis ci-dessous).



[1] Cette circulaire a paru dans le N° de février 1935 des *Annales des Ponts et Chaussées* (parvenu seulement en avril aux abonnés). Voir aussi sur ce sujet une note dans le *Génie Civil* du 16 mars.

Notre nouvelle ordonnance prescrit au contraire que le calcul doit être rapporté au côté h de l'angle droit du triangle inscrit, ce côté étant, le plus souvent, égal à l'épaisseur e de la tôle. Si l'on veut comparer les fatigues ou contraintes limites fixées par les deux règlements, il faut donc faire état du rapport des largeurs des sections envisagées de part et d'autre, soit, en règle générale,

$$\frac{a}{h} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Du point de vue du bureau d'études, nous préférons la méthode suisse, car le côté de l'angle droit est, le plus souvent, un nombre rond de millimètres ; tandis que la hauteur du triangle rectangle isocèle s'exprime par un nombre peu commode à manier, qu'on l'arrondisse au $^1/_{10}$ ou au $^1/_{100}$ de mm. On aura par exemple :

au lieu de	8	10	12	15	mm (règles suisses)
	5,67	7,07	8,49	10,61	mm (règles françaises)

Pour le surplus, l'article donne la formule à utiliser lorsque les soudures d'angle d'un assemblage sont soumises simultanément à une force normale, à un effort tranchant et à un couple de flexion. Cette formule n'est autre que l'expression usuelle de la tension principale.

Pour les soudures bout à bout, rien de particulier à signaler, la méthode de calcul étant la même de part et d'autre.

L'*article 6 — Limites de fatigue des soudures* — est sans doute celui qui intéressera le plus nos lecteurs. Nous examinerons séparément, comme dans l'instruction que nous analysons, le cas des *charpentes* et celui des *ponts*, en calculant pour certains cas typiques les valeurs numériques des contraintes admissibles, soit d'après l'instruction française, soit d'après notre nouvelle ordonnance fédérale.

a) *Charpentes.*

Les fatigues admissibles ρ sont obtenues en multipliant les limites de sécurité R admises pour le métal de base à la traction et à la compression par un coefficient α ayant suivant les cas les diverses valeurs données par le tableau I ci-contre. Afin de permettre la comparaison avec l'ordonnance fédérale, nous avons, pour les soudures d'angle, ajouté entre parenthèses les valeurs correspondant à la méthode de calculs suisse, c'est-à-dire $\frac{\alpha}{\sqrt{2}}$.

Pour faciliter la comparaison, nous transcrivons dans le tableau II les coefficients de réduction correspondants de l'ordonnance fédérale en les disposant suivant le même schéma.

On constate, dans l'ensemble, une concordance convenable entre les chiffres des deux tableaux.

A noter toutefois la différence que fait l'instruction française entre les soudures exécutées à l'usine et celles faites sur le chantier pour lesquelles le coefficient α est diminué uniformément de 0,1.

Cette différence de traitement est analogue à celle que

Tableau I. Instruction provisoire française (art. 6).

Types de soudures	Nature des efforts	Valeurs du coefficient α pour une soudure exécutée	
		à l'usine	sur le chantier
Soudures d'angle et soudures à entaille	Pour toutes natures d'efforts	0,6 $\left(\frac{\alpha}{\sqrt{2}} = 0{,}424\right)$	0,5 $\left(\frac{\alpha}{\sqrt{2}} = 0{,}354\right)$
Soudures bout à bout	Compression	0,9	0,8
	Traction	0,7	0,6
	Cisaillement	0,6	0,5

Pour les soudures au plafond, les coefficients α ci-dessus seront réduits de 30 pour cent.

Tableau II. Ordonnance suisse (art. 62).

Soudures d'angle	Compression	0,5
	Traction	0,35
	Cisaillement	0,4
Soudures bout à bout	Compression	1,0
	Traction	0,7
	Cisaillement	0,55

le règlement français de 1927 prescrit pour les rivets. A condition que ceux-ci soient exécutés au moyen de riveuses mécaniques agissant par pression, la fatigue au cisaillement peut être, en effet, majorée de 1 kg/mm², soit environ d'un dixième.

Ces distinctions paraissent fort judicieuses dans leur principe ; tout au plus, peut-on trouver la réduction de 0,1 du coefficient α quelque peu arbitraire, les conditions d'exécution sur le chantier étant très variables.

Du point de vue du bureau d'études, un pourcentage de réduction uniforme serait plus avantageux. Par exemple, si l'on avait fixé à $^1/_6$ la réduction de fatigue des soudures de chantier, on pourrait les calculer exactement comme les soudures faites à l'usine en majorant simplement de $^1/_5$ l'effort à transmettre.

Autre différence avec notre ordonnance fédérale, l'instruction française donne un seul coefficient pour les soudures d'angle, quelle que soit la nature de l'effort, compression, traction ou cisaillement. Il en résulte, dans la pratique, une simplification notable du calcul des assemblages supportant simultanément des efforts de diverse nature.

Pour comparer plus précisément les fatigues autorisées en France et en Suisse, nous considérerons l'exemple suivant : poutre faisant partie de la charpente d'un bâtiment ; la surcharge ne produit pas d'efforts alternés ; le vent, la neige, la température ne donnent pas de fatigues appréciables ; les soudures sont exécutées à l'usine.

Les limites de sécurité pour les cas les plus courants sont les suivantes :

a) *en France* (d'après le règlement du 5/11/28 relatif aux halles à voyageurs et à marchandises des chemins de fer).
Acier de construction, traction et compression,
13 kg/mm², soit. . . . . 1,30 t/cm²
Soudure bout à bout,
compression $0{,}9 \times 1{,}50 = 1{,}17$ » (1,04)
traction $0{,}7 \times 1{,}30 = 0{,}91$ » (0,78)

Soudure d'angle, toutes natures d'efforts
$0{,}6 \times 1{,}30 = 0{,}78$ t/cm², chiffre à diviser par $\sqrt{2}$ pour comparaison
avec l'ordonnance suisse : $\frac{0{,}78}{\sqrt{2}} = 0{,}55$ t/cm² (0,46)

b) *en Suisse*

Acier de construction, traction et compression . .	1,40 t/cm²	
Soudure bout à bout, compression	$1{,}0 \times 1{,}40 = 1{,}40$	»
» traction	$0{,}7 \times 1{,}40 = 0{,}98$	»
Soudure d'angle, cisaillement	$0{,}4 \times 1{,}40 = 0{,}56$	»

Les limites françaises sont les plus faibles, les différences étant d'ailleurs, dans certains cas, insignifiantes. Ces différences augmentent dans le cas des soudures de chantier ; les valeurs correspondantes des fatigues limites sont données sous a) entre parenthèses.

De plus, si l'on examinait un cas où les charges accessoires, par exemple le vent, fournissent une proportion notable des fatigues totales, les limites françaises seraient proportionnellement encore plus faibles, car elles se trouveraient majorées dans le rapport de 13 à 14 seulement, tandis que les limites suisses le seraient dans la proportion de 14 à 16.

b) *Ponts.*

Pour les ponts, ponts roulants, etc... ouvrages dans lesquels les efforts sont soumis à des variations rapides et fréquentes, les coefficients α sont les mêmes, sous réserve de ce qui suit.

Pour la vérification des fatigues, l'instruction donne des formules particulières qui reviennent, en substance, à majorer de 50 % l'influence de la surcharge roulante lorsque les fatigues qu'elle provoque ne changent pas de signe. Dans le cas des efforts alternés, on ajoute à la fatigue limite due à la surcharge et dont le signe est le même que celle que provoque la charge permanente, la moitié de la somme, en valeur absolue, des deux fatigues limites de signes contraires qui résultent des positions les plus défavorables des surcharges.

Les fatigues dues aux surcharges roulantes sont d'ailleurs calculées en tenant compte du coefficient de majoration dynamique prescrit par le règlement de 1927. Ce coefficient dépend non seulement de la portée — comme ceux qui sont introduits par la nouvelle ordonnance fédérale — mais encore du rapport de la charge permanente à la surcharge maxima de l'élément considéré.

Le jeu de ces deux majorations, l'une pour actions dynamiques, applicable à tous les ouvrages, l'autre spéciale aux assemblages soudés, est un peu difficile à suivre et ne facilite pas la comparaison avec notre nouvelle ordonnance.

Celle-ci ne brille d'ailleurs pas non plus par une simplicité extraordinaire. On y retrouve le fameux terme $\frac{\text{min.}}{\text{max.}}$ de notre jeunesse, c'est-à-dire de l'ordonnance de 1892, qui est devenu le facteur de réduction $\left(1 + 0{,}4\,\frac{A}{B}\right)$ de l'article 63 applicable au seul cas des contraintes alternées. A moins qu'on ne décide d'appliquer l'article 64, où le coefficient devient $\left(1 + 0{,}3\,\frac{A}{B}\right)$ pour le métal de base. Mais ceci est une autre histoire... qui fournirait à elle seule la matière d'un long article.

Etant donnée la multiplicité des cas possibles, nous nous bornerons à comparer numériquement les fatigues dans le cas particulier suivant.

Soit un pont de $L = 20$ m de portée. Le rapport de la charge permanente à la surcharge maxima d'une poutre est supposé égal à $\frac{P}{S} = \frac{1}{2}$.

Le coefficient de majoration dynamique français, qu'il s'agisse d'un pont-rail ou d'un pont-route, est donné par l'expression

$$1 + \frac{0{,}4}{1 + 0{,}2\,L} + \frac{0{,}6}{1 + 4\,\frac{P}{S}} = 1 + 0{,}08 + 0{,}20 = 1{,}28$$

soit une majoration de 28 % des charges roulantes.

En Suisse, nous avons désormais, pour le cas considéré les majorations dynamiques suivantes (Art. 15 et 16) :

Pont-rail, locomotives à vapeur $\varphi_1 = \frac{1100 + 10\,l}{10 + l} = \frac{1300}{30} = 43\%$

Pont-rail, locomotives électriques $\varphi_2 = 0{,}75\ \varphi_1 \ldots = 32\%$

Pont-route, revêtement lisse $\varphi_3 = \frac{550 + 5\,l}{10 + l} = \frac{650}{30} = 22\%$

Les surcharges étant par ailleurs différentes, moins fortes en France pour les ponts-rails (essieux de 20 tonnes contre 22 et 25 tonnes), mais plus fortes pour les ponts-routes (camions de 16 tonnes contre 13), nous ne ferons pas entrer dans la suite de notre comparaison la différence des charges roulantes, ni les majorations pour actions dynamiques qui, d'ailleurs, ne diffèrent pas énormément.

Considérons une barre de treillis ou une section de poutre continue à âme pleine où les charges permanentes donnent, soit dans le métal de base, soit dans les soudures des fatigues nulles, et les charges roulantes des fatigues alternées dont les valeurs limites sont égales et de signe contraire ; les charges accessoires, vent, température, freinage, etc., sont supposées négligeables, et les soudures faites en usine.

En France, sauf à tenir compte des actions dynamiques, comme indiqué ci-dessus, pas de réduction de la limite de sécurité usuelle $R_1 = 13$ kg/mm² du métal de base.

Pour les soudures, la formule spéciale de la nouvelle instruction équivaut à doubler la fatigue effective ou, ce qui revient au même, à diviser par 2 la limite admissible ; nous avons donc, pour les soudures, la moitié des valeurs calculées précédemment dans le cas des charpentes. Donc en résumé :

a) *en France*

Acier de construction, traction ou compression	1,30 t/cm²		
Soudure bout à bout, compression	0,58	»	(0,52)
» traction	0,46	»	(0,39)
Soudure d'angle, cisaillement	$\frac{0{,}39}{\sqrt{2}} = 0{,}28$	»	(0,23)

b) *en Suisse*, pour $A = -B$ (articles 60, 62 et 63).

Acier de construction, traction ou compression
$1{,}40 \times (1-0{,}4) = 0{,}84$ t/cm²
Soudure bout à bout, compression id. $= 0{,}84$ »
» traction
$0{,}7 \times 1{,}40 \times (1-0{,}4) = 0{,}59$ »
Soudure d'angle, cisaillement
$0{,}4 \times 1{,}40 \times (1-0{,}4) = 0{,}34$ »

Nous constatons, comme précédemment, que les limites de sécurité sont plus basses d'après l'instruction provisoire française. Comme pour les charpentes, les différences sont plus grandes pour les soudures de chantier — les chiffres correspondants sont indiqués entre parenthèses — et encore augmentées quand les limites les plus élevées, de 14 kg/mm² en France et de 1,6 t/cm² en Suisse viennent à jouer.

Par contre, pour le métal de base, la conclusion est inverse, le règlement français étant sensiblement plus optimiste.

Le cas envisagé est évidemment un peu spécial, mais de nature précisément à montrer les divergences maxima entre les deux réglementations.

Tous les chiffres cités ci-dessus se rapportent à l'acier de qualité courante, savoir en France la qualité dénommée *Ac*-42 et en Suisse la nuance que nous pourrions appeler *St*-36, le chiffre indiquant toujours la résistance à la traction en kg/mm².

Pour l'acier spécial, à haute résistance, (*Ac*-54) le règlement français autorise une fatigue de 18 kg/mm², au lieu de 13. En Suisse, nous n'avons pas, jusqu'à nouvel ordre, de chiffre ferme (Art. 51 et 65).

On remarquera enfin que l'instruction française ne fait aucune réserve spéciale pour les ponts-rails à treillis qui font au contraire l'objet d'une exception à l'article 62 de notre ordonnance, les chiffres à adopter devant être arrêtés dans chaque cas particulier.

Après ces commentaires un peu longs, nous reprenons l'examen de la suite de l'instruction française.

L'*article 7* — *Indications relatives aux projets* — donne diverses règles pratiques sur les assemblages et leur calcul.

Le Chapitre III traite de la qualité des matériaux.

Aux *articles 8, 9 et 10*, — *Métal de base* — *Métal d'apport* — *Nombre de séries d'épreuves* — pas d'observation très particulière.

L'*article 11* — *Epreuves sur le métal d'apport* — précise la façon de préparer les éprouvettes et de procéder aux essais de traction et de résilience prescrits.

Pour les soudures sur métal de base de qualité courante, dit *Ac*-42, la résistance minima demandée est de 38 kg/mm², et l'allongement correspondant 15 pour cent.

Pour les soudures sur acier à haute résistance, dit *Ac*-54, les chiffres correspondants sont de 48 kg/mm² et de 12 pour cent.

L'essai de résilience se fait au mouton Charpy sur éprouvettes type U. F.

Il s'agit, dans ce qui précède, d'essais sur éprouvettes constituées exclusivement par du métal d'apport.

Pour les *épreuves sur assemblages soudés* — l'*article 12* — fixe les caractéristiques que doivent justifier les essais de traction et de pliage.

Pour l'essai de traction, on exige au minimum 34 kg/mm² pour l'*Ac*-42 et 43 kg/mm² pour l'*Ac*-54.

Notre ordonnance (Art. 53) exige 36 kg/mm² pour l'acier de qualité courante, c'est-à-dire le même chiffre que pour le métal de base.

Sur ce point, l'avis de la Commission française précise qu'il convient d'employer comme métal d'apport « un métal un peu plus doux que le métal de base, afin que les soudures présentent une ductilité suffisante pour bien s'adapter aux efforts. C'est d'ailleurs ce qu'on fait déjà pour les rivets ». En effet, les règlements français prescrivent un *Ac*-38 pour les rivets qui assemblent des pièces en *Ac*-42 et un *Ac*-50 pour les rivets qui relient des éléments en *Ac*-54. En Suisse également, on exige une résistance de 3.4 t/cm² pour l'acier à rivets contre 3,6 pour l'acier de construction.

Sur la question de la douceur relative du métal de base et du métal d'apport, il semble que la Commission française n'ait pas été unanime. En effet, l'un de ses membres, particulièrement éminent, M. l'inspecteur général Pigeaud, a préconisé, dans un article[1] paru avant même que l'instruction ait été publiée, l'emploi d'un métal d'apport ayant au moins la même résistance que le métal de base. A vrai dire M. Pigeaud indique qu'il s'agit là d'un desideratum d'un « ingénieur moyen ». Faut-il comprendre que la chose n'est pas immédiatement réalisable ? Quoi qu'il en soit, ce sera certainement le désir de tout ingénieur, même peu expérimenté en soudure.

En ce qui concerne l'essai de pliage, le mode opératoire étant différent, il est difficile de comparer utilement les caractéristiques fixées de part et d'autre.

Le Chapitre IV et dernier traite de l'exécution des travaux de soudure.

Il comprend les *articles 13 à 18* qui concernent : l'*acceptation des ouvriers soudeurs*, l'*examen à faire subir aux ouvriers*, le *courant électrique*, la *préparation des pièces*, l'*exécution des soudures*, enfin la *réception des soudures*.

Nous signalerons seulement : à l'article 15 qu'on admet le courant continu et le courant alternatif à fréquence d'au moins 40 périodes par seconde ; à l'article 16, que, pour la préparation des pièces à souder, l'emploi du chalumeau-coupeur *à main* est interdit. Pour le surplus, le lecteur que ces questions intéresseraient voudra bien se reporter au texte même de l'instruction.

Le règlement que nous venons d'analyser et de commenter sommairement se distingue des autres règlements du Ministère français des Travaux Publics par le fait qu'il ne comporte pas de « Commentaires explicatifs » en regard du texte proprement dit de l'instruction. Sans doute cela tient-il à son caractère provisoire et à la nouveauté du sujet.

L'Instruction s'adresse, en principe, aux seuls ingénieurs des ponts et chaussées, et ne concerne, en théorie,

[1] *Génie civil*, 15 et 22 septembre 1934.

que les travaux dépendant du Ministère des Travaux publics. Il est à présumer toutefois que, comme pour les règlements sur le béton armé et les ponts et charpentes métalliques rivés, les règles nouvelles seront très généralement suivies en France.

En ce qui concerne le style et notamment la terminologie, la nouvelle Instruction est évidemment d'une lecture plus agréable que le texte en français de l'ordonnance élaborée par l'administration qui nous tient lieu de Ministère des Travaux publics.

C'est que le corps des ponts et chaussées français n'a pas à se préoccuper de rédiger un texte en deux et même trois langues, avec une concordance aussi parfaite que possible.

Et c'est précisément parce que cette Administration ignore résolument notre français fédéral, que nous aurions pu, peut-être, prendre plus souvent modèle, du point de vue de la forme tout au moins, sur ses règlements.

D'une façon générale, nous croyons pouvoir dire que l'Instruction provisoire du Ministère des Travaux publics fixe un ensemble de règles à la fois simples et prudentes qui permettront à la construction soudée de prendre en France le développement auquel elle peut prétendre. Il sera intéressant d'en suivre les applications les plus marquantes et de les comparer aux réalisations des autres pays.

L'urbanisation de la ville d'Alger.

A la page 10 de notre numéro du 10 janvier dernier, nous avons signalé, sous la rubrique « Bibliographie », le magnifique album consacré à l'œuvre de Le Corbusier *et* Pierre Jeanneret, *de 1929 à 1934, par M.* W. Bœsiger *et réalisé de main de maître par les* Editions H. Girsberger, *à Zurich* [1].

Avec l'autorisation des éditeurs, qui ont obligeamment mis leurs clichés à notre disposition, nous extrayons de cet ouvrage quelques pages relatives au projet d'urbanisation de la ville d'Alger.

En 1930, Le Corbusier et P. Jeanneret ont établi un projet général qu'ils dénommaient « projet obus » parce qu'il est « destiné à briser, une fois pour toutes, les routines administratives et à instaurer en urbanisme les nouvelles échelles de dimensions requises par les réalités contemporaines ». Le Corbusier décrit les caractéristiques de ce projet en ces termes :

« Le projet est en trois parties :

A. — Création d'une cité d'affaires sur les terrains de la Marine, voués actuellement à la démolition (au bout du cap d'Alger).

B. — Création d'une cité de résidence sur les terrains actuellement inaccessibles de Fort l'Empereur (cote, 150 à 200 m), par le moyen d'une passerelle jetée de la Cité d'affaires vers ces terrains libres.

C. — Liaison des deux banlieues extrêmes d'Alger : Saint-Eugène à Hussein-Dey, par une route autostrade établie à la cote 100 m, au devant des falaises ; cette autostrade est supportée par une structure de béton d'une hauteur variant, suivant le sol, de 90 à 60 m et dans laquelle seraient aménagés des logis pour 180 000 personnes. Ces logis sont dans des conditions optimes d'hygiène et de beauté. Le projet fournit ainsi les deux solutions indispensables à toute ville : aménagement des circulations rapides et création des volumes d'habitations nécessaires. »

Les figures 1 et 2, ci-contre, donnent une idée de ce projet.

En décembre 1933, Le Corbusier *présente un nouveau projet (fig. 3) au Maire d'Alger, dans une lettre dont voici un des passages essentiels, qui est bien dans le style haché, martelant, peut-être quelque peu emphatique, cher à notre auteur.*

Alger devient un centre attractif. L'échelle des proportions a changé. Du vieil urbanisme, on passe aux temps modernes. Mon projet « obus » n'est plus reporté à si lointaine échéance. Et aujourd'hui, suivant avec persévérance, courage et foi, l'idée fondamentale de ma proposition, je me permets de vous soumettre à nouveau cette « City » si importante, si indispensable, cette nécessité proche, immédiate.

Et je formule :

Le quartier de la Marine est situé sur l'axe même du visage d'Alger. Tel qu'il est aujourd'hui, c'est un bouchon qui a, jusqu'ici, coupé la ville en deux : le côté Saint-Eugène, le côté Hussein-Dey.

On décide de démolir le bouchon (destruction du quartier de la Marine). Mais on prétend le reconstituer (le projet administratif). Voilà la menace ! voilà l'erreur menaçante. Voilà ma raison de persister dans mes propositions.

Je dis : à cet endroit, une cité d'affaires. Le bénéfice financier de l'opération m'apparaît certain. Mais l'idée de la City est une idée « compound » : elle déclenche automatiquement, si l'on veut, la conquête des terrains de Fort l'Empereur.

Vous savez, Monsieur le Maire, que cette thèse est chez moi une conviction profonde. J'y vois l'avenir même de la ville.

Si Alger gagne 100 ou 200 000 habitants, où les logera-t-elle ? Il n'y a pas de terrain libre aux flancs assaillis déjà de la falaise d'Alger. Alors, la ville en cité-jardin ? Les distances voraces, les distances inhumaines qui sortent de l'encadrement fatal de la journée solaire (*sic*) de dix heures ?

Une réserve pour 200 000 habitants au verso. Telle est cette proposition que je m'obstine à considérer comme favorable au destin d'Alger.

Et un corollaire d'importance :

Au lieu du fouillis d'un nouveau quartier d'habitations, la cité d'affaires d'Alger ne couvre pas le cinquantième de la surface disponible.

98 % du terrain demeure libre !

En cet endroit qui est l'axe même d'arrivée des navires venant du large, sur ce cap, sur cette proue, sur ce lieu qui est comme le nez dans le visage d'Alger, il y a 98 % de terrain libre !

Ce sol magnifique, au lieu historique d'Alger, précédé par l'Amirauté et le petit port de plaisance, flanqué de la Kasba (d'une adorable Kasba que l'on peut aménager et que jamais non jamais, on ne doit détruire !), introduit par les arcades des Anglais, ce sol peut recevoir au milieu des verdures de parcs à créer, les édifices du centre civique qu'Alger se doit d'instituer : Palais de justice, Délégations financières, Bourse du travail, Salle du peuple, etc...

Telle est la trilogie :

Centre civique — City — Ville de résidence Fort l'Empereur. Monsieur le Maire, concédez-moi que cette idée n'est pas pour 200 ans. Elle est de l'immédiat aujourd'hui. Et telle, elle est raccordable aux solutions futures qu'Alger, capitale d'Afrique, pointe sud du quadrilatère Paris, Rome, Barcelone, Alger, devra tôt ou tard aborder. »

Voir, ci-contre (fig. 4 à 7) un aperçu de cette Cité algérienne d'affaires.

[1] *Le Corbusier et Pierre Jeanneret. — Oeuvre complète de 1929 à 1934.* Publiée par *W. Bœsiger.* Introduction et textes par Le Corbusier. 204 pages 23/27 cm. Editions H. Girsberger, à Zurich. — Prix : Fr. 25.— cartonné ; Fr. 30.—, relié.