

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

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

**Band:** 41 (1968)

**Heft:** 6

**Artikel:** Plan de recherche pour la construction de logements

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

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-126453>

#### 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:** 19.01.2026

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

# Plan de recherche pour la construction de logements

24

Lors d'une conférence de presse qui s'est tenue à Berne, le délégué à la construction de logements, M. F. Berger, ingénieur, et le président de la Commission de recherche pour la construction de logements, M. H. Hauri, professeur, ont présenté à l'intention du public le plan de recherche pour la construction de logements. Par la loi fédérale du 19 mars 1965 concernant l'encouragement à la construction de logements, la Confédération a mis pour la première fois des crédits à disposition pour la recherche orientée vers les buts visés à savoir 10 millions pour chacun des plans d'aménagement local, régional et national du territoire, d'une part, ainsi que pour des travaux de recherche destinés à améliorer la productivité dans la construction de logements.

Le Département fédéral de l'économie publique a chargé une Commission de recherche pour la construction de logements (CRL) d'améliorer la productivité. Cette commission devait en particulier élaborer un plan de recherche propre à servir de base pour l'affectation des crédits mis à disposition. Les questions à résoudre étaient étroitement circonscrites. Les enquêtes prévues doivent servir à améliorer la productivité dans la construction de logements et répondre à un besoin général. Ainsi, les fonds mis à disposition ne peuvent être consacrés à appuyer ou à financer des travaux visant à développer des systèmes de construction existants. La CRL a élaboré le plan de recherche comme un résumé systématique de toutes les séries de questions qui offrent un intérêt sous ce rapport. Déjà, les premières enquêtes sont terminées; elles seront publiées ultérieurement dans le Bulletin dont le premier cahier, qui vient de sortir de presse, est consacré au plan de recherche.

Le plan de recherche a pour but d'intéresser l'économie de la construction aux problèmes de la recherche et de l'inciter à collaborer. Il doit indiquer la direction à suivre dans les domaines d'enquête qui peuvent être explorés dans le cadre des possibilités légales. Mais il ne s'adresse pas uniquement au monde du bâtiment. La recherche pour la construction n'est pas, au premier chef, activité des constructeurs, mais, avant tout, recherche au profit de la construction, appelée à créer les possibilités d'appliquer des connaissances existantes, mais qui n'ont pas encore été exploitées.

Le plan de recherche est divisé en 7 secteurs:

- Les besoins en matière de logement: usages en matière d'habitation, conditions sociales et économiques, conditions physiologiques.

- Les promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre: leur tâche dans la préparation et l'exécution des projets de construction.
- Terrain à bâtir et infrastructure: utilisation et équipement du terrain à bâtir.
- Préparation de la construction, établissement du projet, technologie physique du bâtiment, installations, équipement de l'habitation, estimation du coût et méthodes de calcul, soumission et adjudication, calendrier de l'exécution.
- Matières, matériaux de construction et éléments de construction, essai, normalisation et standardisation des éléments de construction.
- Réalisation de la construction, méthodes de construction; systèmes de construction, groupement d'entreprises.
- Le marché locatif: bases d'appréciation des logements, influence du marché locatif sur les besoins en matière de logements.

Le délégué, ainsi que la Commission de recherche pour la construction de logements, espèrent que la publication du plan de recherche marquera un pas vers l'objectif visé, à savoir la coopération de tous les intéressés à la construction.

## Résumé de l'exposé de M. F. Berger, ingénieur, délégué à la construction de logements

Dans tous les pays industriels, la construction est devenue un facteur essentiel de l'économie. En 1966, son volume global équivaleait chez nous à quelque 12 milliards de francs, soit près du cinquième du produit national brut.

La construction joue de plus un rôle décisif – particulièrement dans notre pays à forte densité de population – en conformant l'habitation. Il s'agit, pour la majeure partie de notre population, de l'espace vital proprement dit, dans lequel l'homme vit, travaille et se délassé. Déjà, plus de 50% de notre population réside en ville; la tendance à la concentration urbaine va encore augmenter.

Enfin, une bonne part de notre fortune nationale est investie dans la construction. Aucun Etat n'y consacre une part aussi élevée de son revenu national. Le bien-être de notre pays dépendra aussi de la manière dont se font ces investissements; s'ils manquent leur but, il s'ensuivra une déperdition de force économique.

Le public ne se rend pas encore bien compte du poids de ces facteurs. Et cependant, il est de plus en plus critique

et méfiant à l'endroit de la construction. La hausse rapide des prix, les insuffisances techniques de bien des bâtiments, les plans déficients et les projets inappropriés ont provoqué un malaise qui va croissant. On commence à s'occuper de plus en plus des investissements déplacés, dus à un manque de prévision. On commence à parler de l'aspect inhospitalier de nos villes, qui sont à proprement parler notre espace vital, et l'on craint à juste titre que nos conditions d'existence ne se dégradent de plus en plus. Nous reconnaissons ces maux, mais nous ne faisons que bien peu de chose – ou rien – pour y porter remède. C'est donc manifeste: ils ne nous donnent pas encore assez de souci pour nous secouer.

En analysant la construction, on constate qu'il manque bien des bases nécessaires pour faire face aux tâches qu'impose notre société moderne et pour assurer une conformation judicieuse de l'habitation. Même une vue superficielle des choses nous permet de reconnaître que, dans la construction, on ne fait guère usage des moyens auxiliaires que peuvent nous procurer la science pure et la science appliquée. Si l'on considère les grands progrès réalisés dans bien des domaines grâce à la mise en œuvre de la recherche, des connaissances et des capacités scientifiques et techniques, on ne peut plus souffrir que de tels efforts soient négligés dans la construction. Des branches de l'économie riches en grandes entreprises – que l'on songe à l'industrie pétrolière, à celle des machines, à celle des véhicules automobiles et à l'industrie chimique – consacrent des sommes énormes à leurs recherches. Dans la construction, divisée en quantité de petites entreprises et organisations de services, les dépenses engagées à ces fins comptent à peine. Dans ce domaine, en effet, il n'existe pas d'entreprises assez fortes pour pouvoir se permettre des investissements d'une portée décisive; on va même jusqu'à douter que cela en vaille la peine. Au contraire de l'agriculture, fortement appuyée par l'Etat, la construction ne dispose pratiquement, pour la recherche et le développement, d'aucune aide financière des pouvoirs publics.

Nous constatons donc que – quelques secteurs mis à part – la construction ne met guère à profit la science et la recherche. Le savoir-faire de l'artisanat, l'expérience et l'empirisme déterminent encore pour une bonne part cette activité. Nous avons pourtant reconnu que l'industrie du bâtiment ne se tire plus d'affaire avec les méthodes de travail traditionnelles, du fait que la technique et l'écono-

mie se sont énormément développées, laissant derrière elles cette branche cruciale. Nous ne sommes pas venus jusqu'ici à bout de ce problème; cela n'a rien de nouveau et ce n'est pas dû non plus, du moins pour l'essentiel, à la force des choses. Il nous faut rattraper le temps perdu et créer les bases propres à assurer une activité adaptée au but visé.

La responsabilité de l'Etat dans le domaine de la construction est évidente si l'on considère que les pouvoirs publics absorbent à eux seuls environ 40% de la production globale. De plus, par ses lois sur les constructions, sa procédure d'autorisation de construire, ses plans, etc., l'Etat influence le reste de la production. Cette influence manque toutefois de la clarté nécessaire et de bases suffisantes. Celles-ci ne peuvent s'acquérir qu'au prix de travaux étendus de recherche et de développement; c'est sans doute l'une des tâches des pouvoirs publics d'encourager ces travaux et de les promouvoir en leur donnant l'impulsion voulue. L'activité de recherche et de développement devrait, autant que possible, émaner d'institutions indépendantes et de l'économie privée. La différenciation et la dispersion prononcées de l'économie de la construction exigent cependant une influence coordonnée, qui ne peut être atteinte qu'à l'aide des deniers publics.

En même temps que les travaux de recherche et de développement, il s'agit de mettre sur pied une recherche générale, placée sur un plan supérieur, qui s'occupe du développement futur sans égard aux besoins de la production et crée les bases nécessaires à la formation de chercheurs et de spécialistes. Il nous faut investir davantage pour mobiliser l'intelligence. Un perfectionnement constant est le propre de la société moderne, de notre époque dynamique. Même si la recherche ne produit pas nécessairement de résultats immédiats, l'état d'esprit qui l'inspire est décisif. Ce qui compte, c'est l'effort en vue de réduire la part du hasard et d'orienter le développement vers des objectifs choisis délibérément.

La recherche dans le domaine de la construction n'est en aucune façon l'une des grandes sciences au sens traditionnel du terme. Cependant, la conformation de l'habitation, qu'elle a pour rôle d'influencer, touche chacun de nous si profondément et de si près qu'aucun effort et aucune dépense ne devraient être de trop pour la développer.

**Résumé de l'exposé de M. H. Hauri, professeur,  
président de la Commission de recherche  
pour la construction de logements**

La loi fédérale du 19 mars 1965 concernant l'encouragement à la construction de logements prévoit un crédit de 10 millions pour la recherche dans ce domaine. En exécution de cette loi, le Département fédéral de l'économie publique a institué la Commission de recherche pour la construction de logements. Celle-ci a pour tâche de veiller à ce que les deniers publics mis à disposition soient utilisés de façon judicieuse et conforme au plan établi. Elle est allée au plus urgent en élaborant un plan de recherche. Ce plan définit les travaux propres à stimuler la productivité dans la construction de logements et pouvant par conséquent, dans le cadre de la loi, recevoir l'appui de la Confédération. Voici quelques exemples de ces travaux:

- Etablissement de bases permettant d'uniformiser les composantes de l'ouvrage et les installations, dans le but de faciliter la fabrication industrielle en série.
- Création de méthodes d'essai et de mesures appropriées pour matières et composantes de l'ouvrage.
- Etablissement des conditions d'une information pratique et sûre sur les matières et les composantes de l'ouvrage.
- Développement de meilleures méthodes d'estimation du coût, de calcul du coût et de surveillance du coût.
- Développement de méthodes appropriées pour établir le calendrier de l'exécution.
- Etablissement, à l'usage des architectes, de moyens auxiliaires pour l'établissement des projets, tels qu'inventaires du mobilier qui doit trouver place dans un appartement, surfaces nécessaires à cet effet, recommandations relatives aux logements pour personnes âgées, influence des formes du bâtiment sur le coût de la construction, etc.
- Enquête sur les différences existant entre les prescriptions régissant la construction et leurs effets sur celle-ci.

Ces travaux, directement orientés sur l'application pratique, doivent être complétés et étayés par l'étude de problèmes fondamentaux de la construction de logements. Le problème essentiel est celui des besoins de l'homme en matière de logement. Des études sociologiques et économiques doivent nous aider à nous faire une idée de la manière dont nous nous logerons à l'avenir,

et montrer à l'architecte selon quels points de vue il lui faut établir ses plans.

La Commission de recherche ne s'est pas contentée d'énumérer ces problèmes dans son plan, elle a déjà entrepris toute une série de travaux de recherche. Il s'agit dans la plupart des cas de mandats préliminaires, c'est-à-dire de l'étude d'enquêtes similaires, en Suisse et à l'étranger, et de l'élaboration de propositions concernant la marche à suivre. Quelques travaux d'application pratique sont également en chantier et pourront être publiés dans quelques mois: documents concernant la protection thermique, recommandations relatives aux surfaces réservées aux meubles et autres. L'exécution des travaux de recherche doit être confiée aussi bien à des instituts et laboratoires qu'à des architectes et ingénieurs travaillant pour leur compte. La Confédération verse pour de tels travaux des subsides pouvant aller jusqu'à 40%; elle peut aussi donner elle-même mandat d'exécuter de telles recherches, dont elle assume alors tous les frais.

**I. Les bases légales de la recherche  
dans la construction de logements**

**Fritz Berger, ingénieur,  
délégué à la construction de logements**

En octobre 1963, la Commission fédérale pour la construction de logements a publié un rapport sur «le marché locatif et la politique en matière de logements». Les conclusions de ce rapport ont fourni la base d'un message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale du 21 septembre 1964. Le 19 mars 1965, l'Assemblée fédérale a voté la loi fédérale concernant l'encouragement à la construction de logements, qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 1966. Cette loi se fonde sur l'article 34 quinque, 3<sup>e</sup> alinéa, de la Constitution fédérale, dont la teneur est la suivante:

«La Confédération est autorisée, en matière de logements et de colonisation intérieure, à appuyer les efforts en faveur de la famille. Une loi fédérale indiquera les conditions auxquelles la Confédération peut lier sa participation financière; elle réservera les dispositions cantonales sur la police des constructions.»

Il est clair que cette base constitutionnelle n'offre que de maigres possibilités d'influencer positivement la construction et que, par conséquent, les mesures à prendre doivent se limiter à un domaine restreint. L'article premier

de la loi exprime en ces termes le principe sur lequel elle repose:

«Afin de rétablir, dans l'intérêt des familles, une situation normale sur le marché locatif, la Confédération prend des mesures et encourage les efforts visant à assurer une offre appropriée de logements nouveaux et un développement harmonieux de l'habitat. Elle encourage, en particulier, les efforts qui contribuent à accroître l'offre de logements nouveaux dont les loyers soient supportables pour les familles à revenus modestes (construction de logements à caractère social).  
»La Confédération peut accorder son aide indirectement et directement.»

C'était la première fois que la Confédération recevait mission d'encourager une colonisation intérieure judicieuse et de contribuer à augmenter la productivité dans la construction de logements. Il s'agit là de tâches nouvelles, complexes et étendues, qui touchent en fait tous les secteurs de la politique et de l'économie, et même la structure fédéraliste de notre Etat. Elles sont définies plus exactement dans l'ordonnance d'exécution I de la loi fédérale concernant l'encouragement à la construction de logements (aide fédérale indirecte), du 22 février 1966.

L'article 3 de la loi fédérale du 19 mars 1965 définit ainsi les tâches relatives à l'augmentation de la productivité dans la construction de logements:

«Dans la mesure où elles ne visent pas directement un but lucratif, les recherches portant sur l'accroissement de la productivité dans la construction de logements peuvent bénéficier de l'aide fédérale. Exceptionnellement, le Conseil fédéral peut donner lui-même mandat d'exécuter de telles recherches.

»L'aide fédérale n'est accordée que si les organismes, institutions ou entreprises directement ou indirectement intéressés aux travaux participent à leur financement de manière appropriée.

»La Confédération peut participer jusqu'à concurrence de 40 % aux frais des recherches qu'elle ne fait pas exécuter elle-même.

»L'aide de la Confédération en vertu de cet article ne doit pas entraîner des dépenses excédant 10 millions de francs.»

L'article 4 de la loi fixe les tâches qu'implique le développement harmonieux de l'habitat, à savoir le plan d'aménagement national et les plans d'aménagement régionaux et locaux.

L'exécution des tâches liées à un développement judicieux de l'habitat est confiée à l'Institut pour l'aménagement local, régional et national (Institut ORL) de l'Ecole polytechnique fédérale, en collaboration avec d'autres institutions et organisations (OE. I, art. 17). Une ordon-

nance du Département fédéral de l'économie publique, du 28 juin 1966, assigne à la «Commission de recherche pour la construction de logements» les tâches concernant l'amélioration de la productivité dans la construction de logements. Le délégué à la construction de logements présidait la commission à l'origine; il en reste membre après que le professeur H. Hauri, EPF, lui eut succédé à ce poste. En vue d'assurer la coordination, l'Institut pour l'aménagement local, régional et national de l'EPF à Zurich et le Bureau fédéral pour la construction de logements sont représentés par des assesseurs aux séances de la commission. La collaboration avec la Commission fédérale pour la construction de logements est également assurée.

C'est en mettant systématiquement en œuvre la recherche scientifique et technique, le savoir et les capacités, que l'on jettera les bases d'une augmentation de la productivité dans la construction de logements. En Suisse, on a malheureusement fait peu de chose jusqu'ici dans cette direction. Les industries qui comptent des entreprises relativement importantes: chimie, construction de véhicules automobiles et de machines, par exemple, consacrent des sommes importantes à la recherche et au développement de procédés nouveaux. Dans les branches de l'économie où les petites entreprises sont légion, telles que l'industrie du bâtiment et le secteur des services, les dépenses engagées dans ce but sont minimes, car aucune entreprise n'est assez forte pour pouvoir se permettre de faire dans le domaine de la recherche des investissements qui comptent. Il est évident que là, il incombe à l'Etat de coordonner et d'encourager les efforts.

Au regard de ce qui se fait dans d'autres domaines, physique, médecine, chimie, etc., on ne saurait souffrir plus longtemps le défaut d'efforts parallèles dans le secteur du bâtiment.

La Société suisse pour la coordination et le développement de la recherche dans la construction a élaboré cette définition de la recherche dans la construction:

«Au sens de la société, la recherche dans le domaine de la construction se propose d'étudier et de planifier du point de vue technique, économique, juridique, sociologique et de l'hygiène les hypothèses et les conditions de la construction. En commençant par l'aménagement local, régional et national, de l'acquisition du terrain jusqu'à la terminaison, l'utilisation et l'entretien des constructions, elle tend à l'obtention de nouvelles connaissances permettant une mise en valeur optimale de toutes

les parties de l'ouvrage. Le but final de la recherche consiste à mettre à la disposition des intéressés des connaissances pratiquement utilisables, ouvrant ainsi la voie à une construction plus adaptée aux besoins, meilleure, plus rapide et meilleur marché.»  
 Cette définition suffit à montrer l'abondance de tâches et de problèmes qu'il va s'agir de dominer. Le chapitre qui suit montre le chemin sur lequel il faudra s'engager.

## **II. Tâches et fonction de la Commission de recherche pour la construction de logements (CRL)**

### **Hans Hauri, ingénieur, professeur à l'EPF, président de la Commission de recherche pour la construction de logements**

La Commission de recherche pour la construction de logements est chargée d'élaborer des propositions portant sur l'utilisation des moyens prévus par la loi du 19 mars 1965 pour accroître la productivité dans ce domaine. Les travaux de recherches peuvent bénéficier de subsides ou faire l'objet de mandats directs.

Dans le secteur du logement, la recherche touche à quantité de problèmes. Afin d'en obtenir une vue d'ensemble, on a établi un plan de recherche qui énumère systématiquement les problèmes actuellement connus. Ce plan sera constamment remanié, et adapté à l'évolution technique. Le plan de recherche est l'une des principales bases de travail de la commission et de ses mandataires. La commission ne fait pas elle-même de recherches; son activité se borne à préparer, coordonner et surveiller les travaux.

#### *1. Préparation*

Les études préliminaires de la Commission de recherche sont basées sur les prescriptions légales de la Confédération, en particulier sur la loi concernant l'encouragement à la construction de logements et son ordonnance d'exécution I, du 22 février 1966, ainsi que sur le plan de recherche. La commission aborde elle-même des problèmes urgents et les soumet à des spécialistes chargés de l'analyse préalable à la définition du mandat, ou bien elle examine les propositions de recherche présentées au Bureau fédéral pour la construction de logements à Berne. Elle éclaircit les points suivants:

- a) Peut-on attendre de l'étude prévue une contribution à l'accroissement de la productivité?
- b) Les propositions sont-elles clairement définies, ne se recoupent-elles pas avec d'autres recherches en cours, prévues ou terminées? Faut-il en assurer la liaison avec des travaux semblables?
- c) Quels sont les travaux réalisés en Suisse et à l'étranger dans le domaine en question; comment les apprécier, et quelles en sont les conséquences pour l'étude envisagée?
- d) Les mandataires prévus pour procéder aux recherches sont-ils qualifiés?
- e) Outre l'exposé du problème, existe-t-il un plan de travail, un devis et une estimation du temps? Sont-ils adaptés au travail proposé ou recherché?

Si l'examen révèle que ces conditions sont remplies, la Commission de recherche peut remettre au Bureau fédéral pour la construction de logements une proposition de mandat. Le mandat ne devient effectif que lorsqu'il a été confié par ledit bureau; les travaux proprement dits peuvent alors commencer. Il peut arriver que, particulièrement sous l'aspect technique, l'éclaircissement d'un problème exige des études préliminaires très étendues, qui dépassent les possibilités de la commission. En pareil cas, un mandat préliminaire peut être confié en vue d'obtenir les bases nécessaires aux décisions concernant le mandat définitif.

#### *2. Surveillance et coordination*

La plupart des problèmes ne se laissent pas traiter isolément. Afin de donner aux différents mandataires la possibilité d'insérer judicieusement leur travail dans le programme d'ensemble, et d'assurer le contact entre la Commission de recherche et les mandataires, ainsi que la liaison entre ces derniers, différents membres de la Commission de recherche sont désignés comme rapporteurs auprès des mandataires. Les rapporteurs se renseignent régulièrement sur l'état d'avancement des travaux, veillent à ce que le but assigné ne soit pas perdu de vue et conseillent les mandataires.

## **III. Plan de recherche**

### **A. Remarques préliminaires**

#### *Définition*

Le plan de recherche représente une énumération ordonnée des problèmes et groupes de problèmes dignes

d'intérêt, dont la solution contribuera à augmenter la productivité dans la construction de logements et qui, de ce fait, font partie des tâches de la CRL.

#### *Complément*

Un plan de recherche est nécessairement incomplet puisque, dans chaque recherche, bien des problèmes ne peuvent être circonscrits qu'en les traitant et que, souvent, la solution d'un problème suscite une série de questions nouvelles. C'est pourquoi le plan de recherche doit être remanié périodiquement.

#### **B. Système du plan de recherche**

Un tel plan peut s'ordonner selon des points de vue différents, soit, par exemple, selon le stade auquel se posent les problèmes (recherche fondamentale, recherche appliquée et recherche de développement), ou selon les personnes et institutions principalement touchées (Etat, communes, promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre, auteurs du projet, réalisateurs, etc.), ou encore d'après le déroulement chronologique des étapes de la construction (étude, réalisation, utilisation).

Le système choisi tend à respecter autant que possible les corrélations entre les divers problèmes. Il se fonde sur les considérations suivantes:

Le but de toute construction et de toutes les mesures qui y sont liées consiste à servir l'homme. Pour cette raison, les besoins de l'homme, en l'occurrence les besoins en matière de logement, sont placés en tête. Ensuite viennent les moyens destinés à satisfaire ces besoins. Ce sont notamment la préparation, la technologie, la réalisation de la construction, etc.). Dans toutes les phases de ce programme, le critère économique est dominant. En d'autres termes, l'obtention d'un rapport optimal entre résultats et moyens engagés doit être un souci constant. A toutes les phases de la construction se posent également des problèmes juridiques. Ils constituent des aspects partiels de la plupart des thèmes inscrits dans le système; c'est en traitant ces thèmes qu'on en tiendra compte. Il s'agit en outre de résoudre en collaboration avec les spécialistes du bâtiment les problèmes juridiques autonomes. Il convient de signaler en particulier les questions relatives à l'unification, ou du moins à l'harmonisation des prescriptions relatives à la construction, à la protection contre l'exercice abusif du droit de propriété à l'égard des tiers (bruit, fumée, odeurs, etc.), aux soumissions et monopoles d'installation, ainsi qu'à l'adaptation

de la législation sur la circulation aux besoins de rationalisation dans la construction.

#### **C. Contenu**

##### *1. Les besoins en matière de logement*

1.1 Les usages de la population suisse en matière d'habitation

- Habitudes
- Désirs

1.2 Conditions sociales et économiques

- Economie publique
- Economie domestique
- Economie du bâtiment

1.3 Conditions physiologiques

- Conditions ambiantes (hygiène)

- Insolation
- Eclairage
- Température
- Humidité
- Bruit

- Conditions de travail de la ménagère

- Conditions relatives à l'éducation et au développement des enfants

- Utilisation des loisirs

- Autres conditions

##### *2. Promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre*

- Elucidation des besoins

- Financement de la construction

- Subventions

- Groupement de promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre

##### *3. Terrain à bâtir et infrastructure*

- Coordination entre la recherche dans la construction de logements et l'aménagement du territoire

- Influence du coût du terrain et de l'équipement sur celui du logement

- Financement du terrain à bâtir et de l'équipement

- Coordination de l'élaboration et de la préparation de l'infrastructure

- Effet des facteurs déterminant le prix du terrain

##### *4. Préparation de la construction*

###### *4.1 Etablissement du projet*

- Position de l'auteur du projet

- Tâche et position de l'architecte

- Tâche et position des conseillers techniques

- Tâche et position des conseillers économiques
  - Surveillance et contrôle de la préparation de la construction
  - Etude du plan d'appartement
    - Grandeur et forme des locaux
    - Disposition des locaux
    - Typologie des plans
    - Influence des méthodes de construction sur la conception du logement
    - Coordination dimensionnelle
  - Etude des plans d'immeubles
    - Types de bâtiments
    - Disposition et orientation des immeubles
    - Equipement des immeubles (communications, services communs)
    - Influence des méthodes de construction sur la conception des immeubles
- 4.2 Technologie de la construction**
- Insolation
  - Eclairage
  - Température
  - Humidité
  - Bruit
  - Autres conditions technologiques
- 4.3 Installations**
- Etude des installations sanitaires
  - Etude des installations électriques
  - Etude des installations de chauffage et de ventilation
- 4.4 Equipement de l'habitation**
- Degrés d'habitabilité
  - Normes concernant l'utilisation rationnelle des espaces intérieurs
- 4.5 Estimation du coût et méthodes de calcul**
- Procédés d'estimation du coût
    - selon le volume construit
    - selon la surface
    - au mètre
    - selon les éléments de construction
    - selon les composantes de l'ouvrage
    - selon le travail effectif
    - sur la base de la postcalculation
  - Enquêtes sur l'évolution du coût (Indice du coût de la construction)
- 4.6 Soumission et adjudication**
- Procédure de soumission
  - Traitement des offres
  - Adjudication
  - Contrats d'entreprise
  - Décompte
- 4.7 Calendrier de l'exécution**
- Technique des calendriers réticulaires
  - Régime des délais contractuels
  - Influence de la routine
- 5. Matières, matériaux de construction et éléments de construction**
- 5.1 Matières**
- Essai des matières
  - Qualification des propriétés des matières
- 5.2 Essai des matériaux de construction**
- Essai qualitatif
  - Possibilités de combinaisons
- 5.3 Normalisation et standardisation des éléments de construction**
- Normalisation
  - Possibilités de combinaisons et liaisons
  - Exigences qualitatives
  - Fabrication et mise en œuvre
- 5.4 Information concernant les matières, les matériaux de construction et les éléments de construction**
- Propriétés et offre
- 6. Réalisation de la construction**
- Préparation du travail
  - Méthodes de construction
  - Postcalculation
  - Groupeement d'entreprises
    - Technique de construction traditionnelle
    - Technique de construction par montage
    - Technique de construction mixte
    - Moyens mécaniques auxiliaires
    - Influences du climat sur les méthodes de construction
    - Travail d'hiver
- 7. Le marché locatif**
- Valeur locative et loyer
  - Propriété par étages et maisons individuelles
  - Logements pour vieillards et infirmes

## **D. Domaines de recherche et propositions en vue de leur étude (numérotation systématique)**

### **1. Les besoins en matière de logement**

Sans connaître à fond les besoins en matière de logement et la tendance que manifeste leur évolution, il n'est pas possible de se prononcer valablement sur la productivité. Si la dépense diminue en même temps que la qualité, le prix baisse, certes, mais la productivité n'augmente pas. Des logements mal conçus faute de connaître les besoins actuels et futurs en matière de logement perdent rapidement de leur valeur.

#### **1.1 Usages de la population suisse en matière d'habitation**

Tâche:

Des enquêtes scientifiques doivent permettre de déterminer les usages actuels de notre population en matière d'habitation. Il faut en outre rechercher quels sont les besoins concernant la situation, la grandeur, le degré de confort et le loyer, et tenter du même coup de supputer l'évolution des exigences en matière de logement pour le proche avenir.

Marche à suivre:

Groupement et analyse des enquêtes existantes, comparaisons avec l'évolution suivie dans les pays dont le niveau de vie est semblable. Enquêtes-tests en vue de contrôler les résultats obtenus.

Des mandats d'études concernant ces problèmes sont en préparation.

#### **1.2 Conditions sociales et économiques**

Tâche:

Il s'agit d'analyser les effets économiques des moyens engagés dans la construction de logements.

Marche à suivre:

Des recherches dans les domaines de l'économie publique, de l'économie domestique et de l'économie du bâtiment doivent fournir les renseignements voulus sur les facteurs économiques qui déterminent le coût du logement.

#### **1.3 Données physiologiques**

Tâche:

Sur la base des connaissances scientifiques de la sociologie, de la médecine, de l'hygiène et de la physiologie, on établira les bases et recommandations touchant l'aména-

gement et l'équipement d'un logement sain. On définira pour les différentes exigences des valeurs minima, compte tenu des usages en matière d'habitation (1.1) et de la tendance évolutive.

Marche à suivre:

Réunir, comparer et apprécier la documentation existant en Suisse et à l'étranger, procéder au besoin à des enquêtes complémentaires; établir des exigences minima, provisoires et à court terme, et des bases différencierées.

### **2. Promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre**

L'influence qu'exercent sur la construction promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre revêt une importance si fondamentale qu'elle devra faire l'objet d'une enquête approfondie.

Tâche:

Il faudra étudier les rôles des promoteurs, financiers et maîtres de l'œuvre dans la préparation et la réalisation du projet de construction. Il s'agira de découvrir quelles sont les informations qui leur sont nécessaires, dans l'intérêt d'un déroulement optimal du processus de construction, afin qu'ils puissent utiliser leurs possibilités à influencer judicieusement la construction.

Marche à suivre:

Etudes économiques, de droit public, de droit privé et de technique financière. Elaboration de recommandations; le cas échéant, préparation des mesures législatives nécessaires.

### **3. Terrain à bâtir et infrastructure**

Conformément à la loi fédérale concernant l'encouragement à la construction de logements, c'est à l'Institut pour l'aménagement du territoire de l'EPF (ORL) que sont confiées les tâches de planification en vue d'un aménagement judicieux du territoire.

Tâche:

Il s'agit d'établir, à l'intention de l'Institut pour l'aménagement du territoire, les exigences que pose sous ce rapport une construction de logements rationnelle. On recherchera aussi, en particulier, les possibilités et les effets d'une coordination entre l'équipement du terrain et la préparation de la construction. Des données seront établies pour permettre de juger les projets en tenant compte spécialement de la situation et du prix du terrain.

Marche à suivre:

Réunir, comparer et apprécier la documentation existant

en Suisse et à l'étranger, en tenant particulièrement compte des facteurs d'environnement, cela en collaboration étroite avec l'Institut ORL.

#### *4. Préparation de la construction*

##### **4.1 Etablissement du projet**

Tâche:

On procédera à des recherches architecturales sur la construction de logements, et particulièrement à des études sur l'élaboration de plans de logement appropriés dans le but de répondre, avec des moyens minima, aux besoins décrits sous 1. Il s'agira spécialement de rechercher quels sont les éléments d'un logement qui se prêtent à la fabrication industrielle en grande série sans porter atteinte au désir d'individualisation des habitants et à la liberté de composition. Il s'agit de déterminer les documents de validité générale dont doit disposer l'auteur du projet aux différentes phases de son travail afin d'atteindre avec les moyens techniques et économiques disponibles une bonne valeur du logement.

Marche à suivre:

Etudes sur la typologie des bâtiments et des logements, ainsi que sur les formes et les grandeurs des pièces. Des mandats sont en préparation.

##### **4.2 Technologie de la construction**

Tâche:

Elaboration des bases nécessaires à l'établissement de directives, de recommandations et de normes relatives aux valeurs technologiques conditionnant la construction (normes d'insolation, d'éclairage, de protection contre le froid et l'humidité, de protection phonique, p. ex.). Dans la première phase doivent être définies des exigences minimales; à long terme on procédera à des enquêtes plus approfondies sur la mise en valeur économique des moyens techniques en vue d'atteindre les conditions idéales décrites sous 1.3.

Marche à suivre:

Formation de divers groupes de travail pour des domaines partiels déterminés, en coordination avec les travaux décrits sous 1.3, 5 et 6.

Des mandats d'études ont été confiés dans les domaines de la protection thermique et phonique.

##### **4.3 Installations**

Tâche:

Sur la base des exigences relatives aux besoins en matière

de logement et des possibilités pratiques de la technique des installations sanitaires, électriques et de chauffage, on établira les bases de recommandations, de directives et de normes. Il faudra tenter d'unifier l'offre afin d'obtenir de plus grandes séries de fabrication.

Marche à suivre:

Tenter d'obtenir, par des réglementations et des standardisations libres, une conception unifiée et une réalisation résultant d'une entente réciproque entre les corps de métier.

Des pourparlers relatifs à de telles réglementations sont en cours.

##### **4.4 Equipement de l'habitation**

Tâche:

En partant des bases établies conformément au point 1 concernant les besoins en matière de logement, on mettra au point des degrés d'habitabilité et des normes concernant l'utilisation rationnelle des espaces intérieurs applicables en pratique, afin d'assurer, dans ce domaine également, la concordance entre les exigences et la réalisation.

Marche à suivre:

Enquête sur l'état actuel et sur l'évolution probable. Elaboration de normes concernant l'utilisation rationnelle des espaces intérieurs.

##### **4.5 Estimation du coût et méthodes de calcul**

Tâche:

Développement de méthodes d'estimation et de prévision du coût de la construction qui, à mesure que progresse l'étude du projet, permettent de fournir des indications de plus en plus précises sur le coût, indications qui peuvent, au dernier stade, être utilisées directement pour la soumission, l'examen des offres et l'adjudication.

Marche à suivre:

Examen et comparaison des différents procédés suisses et étrangers sur la base de projets réalisés.

##### **4.6 Soumission et adjudication**

Tâche:

Il s'agit de rechercher comment, en sauvegardant une véritable concurrence, on peut mettre entièrement à profit les avantages de l'industrialisation et de la mécanisation. Cette tâche comprend par exemple l'élaboration de formules d'offre pour le calcul du coût selon les différents

procédés de construction, ainsi que pour l'adjudication à des entreprises générales.

**Marche à suivre:**

Les différentes possibilités seront examinées par des groupes de travail interprofessionnels, sur la base de questionnaires uniformes.

#### 4.7 Préparation du calendrier de la réalisation

**Tâche:**

Pour construire économiquement, il faut un calendrier soigneusement établi. Les méthodes en usage de nos jours ne fournissent ni à l'entrepreneur ni au maître de l'œuvre de garanties suffisantes quant à l'observation des délais. Il s'agirait avant tout d'encourager une prévision soignée, qui lie l'auteur du projet. A cet effet, la technique des calendriers réticulaires peut être un moyen auxiliaire efficace.

**Marche à suivre:**

Appréciation des mesures du temps et du travail, pouvant servir de base à un programme et une rémunération des prestations précis. Développement et diffusion de la technique des calendriers réticulaires.

### 5. Matières, matériaux de construction et éléments de construction

#### 5.1 Essai des matières

**Tâche:**

Pour les matières qui ne font encore l'objet d'aucun procédé d'essai généralement reconnu, on devra développer de tels procédés ou les reprendre de l'étranger, et en encourager l'application uniforme.

**Marche à suivre:**

Sur la base d'un inventaire des procédés d'essais obligatoires ou usuels en Suisse et à l'étranger, on décèlera les lacunes et les insuffisances existant dans le domaine des essais de matériaux. On comblera ces lacunes en collaboration avec les branches intéressées et les organismes nationaux et internationaux qui s'occupent de la normalisation dans ce domaine.

#### 5.2 Essai des matériaux de construction

**Tâche:**

En plus des essais mentionnés sous 5.1 concernant les propriétés technologiques, les matériaux de construction doivent être examinés quant aux possibilités de fabrication et de mise en œuvre qu'ils offrent (propriétés quali-

tatives et dimensionnelles, possibilités de combinaison).

**Marche à suivre:**

En complément des examens mentionnés sous 5.1, étude du coût de la mise en œuvre des matériaux de construction.

#### 5.3 Normalisation et standardisation des éléments de construction

**Tâche:**

Il ne suffit pas que les éléments de construction offrent des propriétés technologiques satisfaisantes; ils doivent en outre répondre à des exigences particulièrement élevées quant aux possibilités de combinaison. L'exécution des raccords et des joints, compte tenu des tolérances en matière de fabrication et de montage, doit être soigneusement surveillée. Il faut donc créer des bases pour l'élaboration de directives concernant le dimensionnement, les tolérances et les exigences de qualité relatives aux raccords et aux joints.

**Marche à suivre:**

Appuyer et coordonner les efforts engagés dans ce sens au sein des corps de métier.

#### 5.4 Information sur les matières, les matériaux et les éléments de construction

**Tâche:**

Une information objective sur les produits disponibles et leurs propriétés est d'un grand intérêt pour tous ceux qui participent à la construction. Cette information devrait fournir sur chaque objet des indications complètes, unifiées, objectives et sûres. Tout le système d'information de l'économie du bâtiment doit donc être soumis à un examen, afin de déterminer

- a) quelles sont les lacunes existantes,
- b) quelles sont les données fondamentales nécessaires pour combler ces lacunes,
- c) comment le système d'information pourrait être amélioré d'une manière générale.

**Marche à suivre:**

Inventaire des systèmes d'information existant en Suisse et à l'étranger; appréciation de ces systèmes en tenant compte des conditions suisses.

Un mandat a été confié dans ce sens.

### 6. Réalisation de la construction

**Remarque préliminaire:**

La loi fédérale concernant l'encouragement à la construction de logements ne prévoit aucun subside pour les

études destinées à la création ou au développement de systèmes de construction. Les efforts de la recherche en matière de construction se bornent à encourager ces travaux en établissant les données fondamentales appropriées. Ils s'étendent aux champs d'action suivants:

#### 6.1 Bases pour l'étude du projet

Selon chapitre 4. Préparation de la construction. La création de critères uniformes pour l'étude du projet doit permettre d'établir des comparaisons de rendement et de créer les conditions d'un marché plus intéressant pour la fabrication industrielle et mécanisée (plus grandes séries, standardisation de détails, travaux en réserve).

#### 6.2 Création de données techniques fondamentales

##### Tâche:

La recherche de données techniques fondamentales doit être encouragée, car elle est importante pour les travaux de développement de la plupart des constructeurs. Exemples: Influences climatiques sur différents systèmes de construction et leurs effets sur le coût; problèmes de caractère général relatifs à la technique de fabrication; problème du transport. Ces questions doivent être posées en partant de la pratique.

##### Marche à suivre:

Etudes diverses par des institutions qualifiées. Ces études doivent être appuyées, à condition qu'elles promettent d'apporter une contribution, au sens du mandat, à l'augmentation de la productivité, et que leurs résultats soient diffusés d'une manière plus générale.

#### 6.3 Information

##### Tâche:

L'offre sans cesse croissante de matériaux et de procédés de fabrication, aussi bien que la rapidité de l'évolution technique, amènent à attacher toujours davantage d'importance non seulement à l'enseignement, mais aussi à l'information; celle-ci doit servir de trait d'union entre la recherche et la pratique, comme aussi entre ceux qui participent à la construction. Il convient donc de rechercher les possibilités d'améliorer la technique d'information dans le bâtiment.

##### Marche à suivre:

La même que sous 5.4; il s'agit de tâches parallèles.

#### 7. Marché locatif

##### Remarque préliminaire:

Les aspects généraux du marché locatif, en particulier les questions politiques et sociales, ne rentrent pas directement dans les tâches de la Commission de recherche pour la construction de logements. Dans ce domaine, la recherche se concentre donc sur les deux points suivants:

#### 7.1 Bases d'appréciation des logements

##### Tâche:

Afin de pouvoir fournir des données valables concernant la productivité dans la construction de logements, des bases pour l'appréciation qualitative de la valeur de ceux-ci doivent être développées.

#### Appendice

##### Echelonnement du travail (par ordre d'urgence)

Les problèmes décrits sous C seront examinés après l'appréciation du degré d'urgence par la CRL. A cet égard, la commission analysera avant tout les points suivants:

- a) l'importance du problème en fonction de la productivité,
- b) la possibilité d'obtenir des résultats tangibles à court, moyen ou long terme,
- c) la possibilité de résoudre le problème avec les personnes et les moyens matériels à disposition.

Au terme de l'examen fondé sur ces critères, on définira trois degrés d'urgence:

##### Premier degré: Mise en travail immédiate

Seuls les travaux promettant une augmentation rapide et importante de la productivité, ou qui sont indispensables à des études ultérieures, sont à classer dans cette catégorie.

##### Deuxième degré: Mise en travail avant fin 1970

Tous les problèmes dont la solution permet d'envisager une augmentation importante de la productivité, mais qu'il est impossible d'aborder immédiatement, soit parce qu'ils nécessitent des analyses préliminaires, soit faute de chercheurs et de moyens matériels.

##### Troisième degré: Programme complémentaire

Pour être complet, le plan de recherche prévoit aussi l'étude des problèmes qu'il est encore impossible d'aborder actuellement. Il est toutefois souhaitable qu'ils le

soient dans le cadre d'un programme différé ou sur un autre plan.

**Il s'agit notamment de problèmes**

- a) qu'il est impossible de résoudre par les personnes et les moyens matériels actuellement disponibles,
- b) qui exigent de longues analyses préliminaires,
- c) pour lesquels les bases légales font encore défaut.

Les problèmes suivants bénéficient de l'urgence du *premier degré*; cela revient à dire que la CRL a terminé les analyses préliminaires et confié une partie des mandats correspondants:

N° du plan de recherche

**Besoins en matière de logement**

(1 <sup>re</sup> phase: recherche de documentation)	1.1
Préparation d'une enquête systématique sur la construction de logements	
(1 <sup>re</sup> phase: recherche de documentation)	1.1
Etude des besoins en matière de logement sous l'aspect social et économique	1.2

**Marche à suivre:**

Sur la base d'enquêtes physiologiques et sociologiques, on établira quelles fonctions doit remplir un logement afin de répondre à certains degrés d'habitabilité. Pour l'appréhender, la méthode suivante peut être envisagée: Partant d'exigences physiologiques minima, les conditions socio-logiques doivent être établies et confrontées aux frais qu'elles provoquent. Cette confrontation sert de base à l'estimation relative des facteurs partiels, pour en déduire les critères théoriques de valeur et de qualité utiles à l'appréciation des logements. La justesse de ces résultats théoriques devra être contrôlée par des enquêtes dans la pratique et par des données statistiques.

**7.2 L'influence du marché locatif sur les besoins en matière de logement**

**Tâche:**

Les enquêtes sur la situation du marché locatif et les pronostics relatifs à l'évolution future et à la structure de la population sont les bases essentielles pour établir les besoins en matière de logement et leur tendance évolutive.

**Marche à suivre:**

Cette tâche est assumée par la Commission fédérale pour la construction de logements.

	N° du plan de recherche
Conditions physiologiques relatives à la construction de logements	1.3
Enquête sur la place nécessaire dans les logements selon la surface couverte par les meubles	1.1/1.3/4
Elaboration de recommandations concernant l'équipement de logements pour personnes âgées	1.1/1.3/4
Comparaison de coût et de rendement avec les Pays-Bas et la République fédérale d'Allemagne	1/3/6
Enquête concernant l'incidence du droit des constructions sur l'augmentation de la productivité	1-7
Recherche de documentation concernant la détermination de l'espace intérieur minimum d'un logement	4.1
Critères d'appréciation des logements	4.1
Typologie des plans	4.1
(1 <sup>re</sup> phase: recherche de documentation)	
Elaboration de données fondamentales pour la protection thermique	4.2
Etablissement de cartes climatiques de la Suisse	4.2
Développement d'une nouvelle méthode d'estimation du coût pour les architectes	4.5
Revision des méthodes d'information technique pour la construction de logements	4/5.4/6.3
Elaboration de lignes directrices pour l'application de la coordination modulaire dans la construction de logements	4.1/5.3
Etude des propriétés thermiques des fenêtres	4.2/5.3
Données fondamentales pour l'isolation phonique des immeubles et pour les mesures définissant le comportement acoustique des fenêtres	4.2/5.3
Recensement des qualités essentielles des matériaux et examen des méthodes de mesure	5.1/5.2
Recherche des possibilités d'apprécier la productivité sur la base de réalisations concrètes	6.1
Mesures de productivité sur des réalisations concrètes	6.1