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

Herausgeber: Société de communication de l'habitat social

Band: 26 (1954)

Heft: 12

Artikel: Comment peut-on bâtir des logements sains et bon marché?

Autor: Schällibaum, Emile

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-124346

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: 16.07.2025

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

et donne dans l'ensemble des résultats supérieurs. Le mortier est cuit en autoclave à 180° C. pendant une dizaine d'heures. Le durcissement est beaucoup plus rapide, le retrait est plus faible, les résistances sont en général meilleures, même avec des dosages plus faibles en ciment. En effet, les sables siliceux donnent avec le ciment, sous l'action de la vapeur sous pression, un béton très résistant. Le béton traité de la sorte a une dureté superficielle appréciable.

L'emploi des différents agents producteurs varie avec les conditions économiques. L'eau oxygénée, bien que donnant des résultats pratiques intéressants, est plus coûteuse et cause des désagréments aux ouvriers qui la travaillent. En outre, elle attaque les armatures et les clous. Aussi, tend-on à limiter son emploi. Le mode de durcissement dépend aussi des conditions économiques. Malgré ses avantages, la cuisson à la vapeur coûte cher. Il faut environ 60 kg. de charbon pour produire un mètre cube de béton cellulaire. Le béton durci à l'air revient à un prix de revient moins élevé. Aussi, les recherches actuelles s'orientent-elles vers des moyens d'accélérer la prise et d'augmenter les résistances de ce type de béton.

On peut fabriquer des bétons dont les densités varient de 0,5 à 1,2. Les résistances varient en sens inverse des densités de 16 kg/cm² à 40 cm². Les résistances les plus élevées proviennent actuellement des bétons durcis à la vapeur. Le mortier cellulaire est isolant aux sons comme aux agents de température. Un mur de 0,15 cm. de béton cellulaire a le même pouvoir isolant thermique qu'un mur de 50 cm. en briques.

Le béton, bien que poreux, ne conduit pas l'eau par capillarité. Il résiste donc assez bien au gel. On l'utilise sous forme de parpaings pour le remplissage des parois non portantes mais les bons bétons cellulaires peuvent servir à fabriquer des murs portants et des dalles de planchers. On a construit, surtout en Suède, des immeubles de rapport entièrement en mortier cellulaire (seule l'infrastructure était en béton normal).

Enfin, le béton gazeux peut être confectionné directement sur des longs chantiers. Les multiples qualités, légèreté permettant des fondations moins importantes, facilité d'emploi, isolation, résistances suffisantes, l'emportent nettement sur son coût actuel. De plus chaque jour, de nouveaux progrès sont réalisés et ce n'est pas s'engager beaucoup que de prédire à ce matériau un brillant avenir. *J. Ba.*

COMMENT PEUT-ON BATIR DES LOGEMENTS SAINS ET BON MARCHÉ?

Par Emile Schällibaum, architecte

Les professionnels du bâtiment, conscients des nécessités sociales, se préoccupent de construire, en nombre suffisant, des logements sains et bon marché. Il y a là évidemment une lacune à combler. On pourrait croire, à première vue, qu'il est impossible de résoudre le problème avec satisfaction, étant donné l'énorme hausse des prix des terrains à bâtir, conséquence de la spéculation, avant tout, et les frais de construction élevés.

Néanmoins, en fait, cela n'est pas impossible. Mais, il faut voir si les logements dits *bon marché* méritent réellement ce qualificatif. Car, il est aisé de construire meilleur marché en diminuant la surface et le volume des pièces, en supprimant corridor et chambre de bains, en réduisant le confort, en s'abstenant d'isoler les conduites et en employant des matériaux de moindre qualité. Ce truc-là est spécial aux entrepreneurs avides de spéculation, ainsi qu'à bien des sociétés immobilières.

En tant que socialistes et syndiqués, nous ne nous engagerons pas dans cette ornière fatale. Le problème de la construction de logements à caractère social nous préoccupe depuis longtemps et nous avons déjà créé des milliers de bons logements à loyer modeste. Nous défendons, sur ce point, une tradition que nous n'abandonnerons à aucun prix. Nous revendiquons des logements bon marché en même temps que *sains et confortables*. Considéré sous cet angle, le problème qui se pose paraît presque insoluble pour l'instant.

Le montant d'un loyer dépend, d'une part, des frais d'investissement (achat du terrain, travaux de raccordement, travaux de construction, travaux d'alentour et voies d'accès), d'autre part des sommes nécessaires à couvrir l'intérêt des capitaux investis, les amortissements, les frais d'entretien et la gérance – qu'on appelle le rapport. Nous examinerons dans cet article les frais d'investissement.

Les *frais d'achat du terrain à bâtir* ont considérablement augmenté ces dernières années, en partie à cause de la rareté des terrains, mais aussi à cause de la spéculation effrénée pratiquée surtout dans les villes et les grandes localités où les autorités, soit avec intention, soit par négligence, n'ont pas réservé à temps et en suffisance des terres communales à la périphérie de la commune. Il n'est pas rare de voir des sociétés capitalistes ou des consortiums d'entreprises s'assurer de grandes parcelles de terrains à bâtir pour les revendre en prélevant un gain fabuleux, ou à des conditions multiples qui renchérissent d'autant la construction. Nous constatons que la spéculation est florissante chaque fois que les pouvoirs publics ont manqué à leur devoir en n'exerçant pas de concurrence lors de ventes de terrains à bâtir bon marché.

Aux frais élevés d'achat du terrain viennent s'ajouter les frais des travaux de raccordement (routes, canalisations, conduites), qui ont fortement augmenté ces dernières années. Et, pour comble, on se heurte encore, à maints endroits, à des règlements de construction dépourvus du sens le plus élémentaire des nécessités économiques, à des règlements par exemple qui n'autorisent à construire que des maisons de deux ou trois étages au plus. Or, chacun sait qu'en Suisse le sol à bâtir est une denrée rare. Nos villes et nos villages prennent une extension rapide qui menace les campagnes à cause du nombre d'étages limité. Cette extension a des conséquences malencontreuses parce qu'elle nécessite la prolongation des routes, des canalisations et des conduites, dont les frais sont une charge publi-

que. Ceux qui ont à élaborer les plans de construction dans les autorités communales devraient comprendre, une fois pour toutes, qu'il est grand temps de reviser la conception surannée sur l'utilisation des terrains.

On ignore le plus souvent quelle répercussion le nombre d'étages a sur le taux des loyers. Il ressort de calculs récents et minutieux, basés sur des exemples pratiques que, pour un logement de trois pièces (type Rhenania-Neuhausen), avec baignoire murée, chauffage central, boiler électrique, petit frigidaire et balcon, le loyer se fixe de la manière suivante, en comptant un rendement de 5,2 %.

	Bâtiment à 3 étages 12 logements	Bâtiment à 4 étages 16 logements	Bâtiment à 5 étages 20 logements
	Fr.	Fr.	Fr.
Frais de construction	300 000.—	366 000.—	431 000.—
Achat du terrain	36 000.—	36 000.—	36 000.—
Travaux d'alentour	5 000.—	5 000.—	5 000.—
Travaux de raccordement	3 000.—	3 000.—	3 000.—
Frais d'investissement	344 000.—	410 000.—	475 000.—
Rapport	5,2%	5,2%	5,2%
Montant des loyers	17 888.—	21 320.—	24 700.—
Loyer annuel	1 490.—	1 332.—	1 235.—
Loyer mensuel	124.—	111.—	103.—

L'intérêt du prix d'achat du terrain se répercute sur les loyers dans les proportions suivantes, pour l'exemple cité :

	Bâtiment à 3 étages 12 logements	Bâtiment à 4 étages 16 logements	Bâtiment à 5 étages 20 logements
	Fr.	Fr.	Fr.
Pour logements 3 pièces par mois	13.—	9.75	7.80
Prix du terrain, des travaux d'alentour et de raccordement par logement	3 666.—	2 750.—	2 200.—

On est vraiment étonné qu'en dépit de ces exemples probants, les autorités compétentes s'obstinent à exiger de construire des maisons à peu d'étages. Les arguments avancés, par exemple que les maisons hautes sont moins esthétiques, n'ont aucune valeur et très souvent l'intention véritable, empêcher la création d'une colonie « de prolétaires », est tout à fait évidente.

Pour pouvoir construire bon marché, *une condition essentielle est d'obtenir un terrain à bâtir peu cher, sur lequel on construit en hauteur*. Les autorités doivent envisager, de leur côté, l'octroi plus fréquent de terrains à bâtir avec droit de superficie, à taux bas. Il importe que les représentants du parti dans les autorités vouent toute leur attention à la question du sol à bâtir.

Les *frais de construction*, eux aussi, ont fortement augmenté ces dernières années. Ils ont doublé depuis 1938. On a compensé une partie de cette hausse, pendant un certain temps, à l'aide des subventions. Mais depuis leur suppression dans presque toute la Suisse, il est nécessaire de s'en tirer autrement. Ici également, le nombre d'étages joue un rôle important.

Pour l'exemple déjà cité, les frais de construction d'un logement de trois pièces sont les suivants :

Bâtiment à 3 étages 12 logements	Bâtiment à 4 étages 16 logements	Bâtiment à 5 étages 20 logements
Fr.	Fr.	Fr.
25 000.—	22 850.—	21 550.—

Les frais de construction des caves et galetas sont les mêmes pour trois ou cinq étages ; également, à peu de chose près, les frais d'installation de la buanderie et du chauffage central.

Les possibilités de construire des logements meilleur marché sont loin d'être épuisées. Nous énumérons ci-après quelques moyens qui permettraient de réaliser des économies supplémentaires.

1° Limiter à quelques types le nombre des projets de maisons pratiques, d'où résulterait une importante économie sur les travaux d'élaboration des plans.

2° Normaliser et unifier les éléments de construction bruts et d'aménagement intérieur (format des pierres, système de couverture, fenêtres, portes, appareils sanitaires et électriques, planchers).

3° Employer et répandre des méthodes économisant le travail, et des matériaux de construction nouveaux déjà éprouvés et reconnus.

4° Coordonner et grouper des projets de construction de grande envergure. Obtenir des rabais des fabriques pour livraisons en grandes quantités.

En Suisse, des centaines d'architectes s'occupent de construire des logements. On consacre énormément de temps à tracer des croquis, des projets, des plans pour des types toujours nouveaux d'habitations. Sans préconiser l'uniformité, nous estimons qu'on a poussé trop loin la variété des types. Le manque de logements bon marché est si critique qu'il ne faut perdre ni temps, ni argent, à des essais de ce genre. Pour développer la construction de logements à caractère social, il suffit de disposer de quelques types de plans et de bâtiments modernes et pratiques qui ont déjà fait leurs preuves. Cela permettra d'économiser une partie des frais d'élaboration des plans.

Il en est de même, et dans une proportion encore plus forte, de la normalisation en grand des éléments bruts de la construction ou de ses parties. Le choix d'un seul format pour les briques et pierres à bâtir, d'un seul système de couverture, de portes, de fenêtres, d'appareils sanitaires, etc., permet de produire en grandes séries à bien meilleur prix. En Suisse, les conditions économiques et culturelles très diverses imposent certaines limites à ce procédé de normalisation. Toutefois, personne ne voudra prétendre qu'il est nécessaire de fabriquer et de répandre, à grands frais, un nombre illimité de modèles d'éviers, de cuvettes de W.-C., de serrures de portes, etc. Dans ce domaine aussi, il est possible de réaliser d'importantes économies.

Au cours de ces deux dernières années sont apparues, sur le marché du bâtiment de nombreuses innovations propres à influencer favorablement la construction, c'est-à-dire permettant d'en réduire les frais. Ces innovations concernent la construction et l'aménagement intérieur.

Donnons, pour exemple, les murs extérieurs des maisons d'habitation qui, dans la règle, devaient être de 38 cm. d'épaisseur environ, alors que maintenant, grâce à des propriétés isothermiques meilleures, soit au moyen de briques de forme spéciale, soit grâce à un matériau de bois et ciment agglomérés, l'épaisseur des murs extérieurs peut être réduite à 20 ou 25 cm. La brique habituellement employée est remplacée par des blocs-pierre grand format. Cette nouveauté tend à répandre de plus en plus l'emploi d'éléments préfabriqués. Il s'avère que, du point de vue prix, les murs qui revenaient précédemment à 35 ou 40 fr. le mètre carré peuvent être construits aujourd'hui pour 25 ou 30 fr. le mètre carré.

Dans l'aménagement intérieur, des changements de structure interviennent. Tandis qu'un parquet, avec son soubassement, coûte de 27 à 30 fr. le mètre carré, un plancher moderne de matière plastique revient à 15 ou 20 fr. le mètre carré.

On peut aussi réaliser une économie en remplaçant, dans les cages d'escaliers, les anciennes barrières de métal, contournées et compliquées, par des murs ajourés.

Le lambrissage avec de nouvelles matières plastiques revient aussi bien meilleur marché.

Ce sont là quelques exemples dont il serait facile d'allonger la liste.

On ne peut s'interdire formellement, dans la construction de logements à caractère social, toute simplification du confort. Il convient de trouver ici un compromis. Nos ménagères suisses, dont la propreté et le sens pratique sont réputés, peuvent avoir la certitude que nous ne négligerons rien pour les satisfaire. Nous n'abandonnerons jamais notre principe que chaque logement doit avoir sa salle de bains avec baignoire murée et que chaque buanderie doit être équipée de machines modernes. Les suggestions des femmes socialistes relatées dans leur mémoire à l'adresse de la conférence préparatoire du logement, méritent d'être examinées de près. Ce mémoire contient différentes propositions réalisables sans trop de frais. Toutefois, il n'est pas possible de répondre à tous les désirs sans forte augmentation des investissements et des loyers.

Un facteur important dans la construction de logements à caractère social, c'est la manière des entrepreneurs de calculer leurs prix. Ils sont organisés en associations si influentes qu'on ne peut plus parler aujourd'hui de libre concurrence dans ce secteur de l'économie. Pourtant, les entrepreneurs organisés, qualifiés et capables, qui pourraient offrir leur travail à meilleur prix ne manquent pas, mais ils s'en gardent bien parce qu'ils attireraient sur eux des représailles graves. Nous ne sommes pas adversaires des associations et ne voulons pas d'avantage obtenir envers et contre tout des offres avantageuses, surtout pas au détriment des salaires des ouvriers du bâtiment.

Néanmoins, le mode de vie de certains entrepreneurs du bâtiment qui roulent dans des limousines de luxe et font des voyages de vacances onéreux, laisse entendre qu'on est en droit d'exiger, ici et là, des prix beaucoup plus modérés.

Il serait injuste de taire que nombre d'entrepreneurs, qui tiennent compte des nécessités sociales, manifestent pour nos buts une compréhension et une bonne volonté réelles dans l'intention de résoudre, avec nous, le problème difficile de la construction de logements bon marché.

On offre et on achète en Suisse, ces derniers temps, beaucoup de matériaux de construction, d'appareils sanitaires et électriques, de portes, de fenêtres, etc., d'origine étrangère. Souvent les prix de ces articles sont très inférieurs aux prix des articles suisses. L'emploi de tels produits étrangers permet de diminuer les prix de la construction. Nous considérons cette concurrence comme bienvenue puisque, dans bien des cas elle a déjà fait pression sur des prix excessifs favorisés par la haute conjoncture. En principe, nous sommes cependant opposés à l'emploi de produits étrangers si l'écart des prix n'est pas anormal, car nous avons à cœur avant tout de conserver à l'ouvrier suisse son emploi.

La Coopérative de construction et d'habitation *Rhenania*, à Neuhausen-s/Rhin, a construit 84 logements de trois pièces sous la dénomination « constructions à caractère social sans subvention ». Cet ensemble comprend un bloc de cinq étages avec vingt logements et quatre blocs de quatre étages avec seize logements. Les dimensions des différentes pièces sont les suivantes : chambre de famille, 18,50 m², chambre des parents, 16 m², chambre des enfants, 11 m². Il n'y a pas de pièces dépendantes. Chaque logement a sa chambre de bains avec baignoire murée. Les uns se chauffent à l'air chaud, les autres au chauffage central (mazout). Les cuisines sont munies d'une cuisinière à gaz, des buffets et d'un boiler Cipax au-dessus de l'évier. Le loyer est de 99 fr. par mois pour les logements chauffés à l'air chaud et de 105 fr. pour les logements chauffés par chauffage central. Il est prélevé 1 fr. par logement et par mois pour l'éclairage commun. Aucun autre supplément ne vient majorer le loyer.

Le décompte de cette construction se présente comme suit :

I. Frais d'investissement :		Fr.
Terrain, 7400 m², avec voies d'accès		112 000.—
Frais de construction		1 995 000.—
Travaux d'alentours		36 000.—
Travaux de raccordement		17 000.—
Divers		15 000.—
		2 175 000.—
II. Financement et compte d'exploitation :		
1. Hypothèque 60 %	Fr. 1 305 000.— à 3 ½ % = Fr. 45 675.—	
2. Hypothèque 30 %	Fr. 652 500.— à 3 ½ % = Fr. 22 838.—	
Capital coopératif	Fr. 217 500.— à 3 % = Fr. 6 525.—	75 038.—
Amortissement 2 ½ % de	Fr. 652 500.—	13 050.—
Entretien et réparation environ 1 % de	Fr. 1 900 000.—	18 960.—
Frais d'administration		3 036.—
		110 084.—

III. Loyers	Fr.	Fr.	Fr.
48 logements 3 pièces à chauffage air chaud	99.—	1 188.—	57 044.—
36 logements 3 pièces à chauffage central	105.—	1 260.—	45 360.—
8 logements 2 pièces mansardés	60.—	720.—	5 760.—
4 chambres mansardées	20.—	240.—	960.—
Garages pour motos			960.—
			110 084.—
Le rendement est d'environ 5,1 %			

Les données suivantes présentent aussi quelque intérêt :

	Bâtiment à 5 étages 20 logements *(chauffage central)*	Bâtiment à 4 étages 16 logements *(chauffage central)*	Bâtiment à 4 étages 16 logements *(ch. air chaud)*
	Fr.	Fr.	Fr.
Frais d'investissement	482 549.15	414 300.—	405 130.—
Frais d'investissement par logement	24 125.—	25 900.—	24 800.—
Frais de construction	444 330.—	373 800.—	356 000.—
Frais par mètre cube de construction	80.20	79.80	78.90
Sans abris antiaériens	78.40	78.20	76.20
Frais de construction par chambre	7 000.—	7 190.—	7 000.—
Loyer pour logement de trois pièces	105.—	105.—	99.—
Prix du terrain par mètre carré	15.—	15.—	15.—
Frais de terrain par logement	1 350.—	1 700.—	1 200.—
Frais pour travaux de canalisation, conduites et travaux d'alentours par logement	650.—	980.—	625.—

Cet exemple de la Coopérative *Rhenania* à Neuhausen-s/Rhin, dont les comptes sont déjà bouclés pour tous les bâtiments, démontre qu'il est possible de trouver des solutions nouvelles.

La même coopérative fait construire actuellement de nouveaux projets, entre autres des logements de trois pièces, avec baignoire murée et chauffage à air chaud, pour un loyer mensuel de 95 fr. et des logements de quatre pièces pour un loyer de 105 fr. par mois.

L'expérience de la Coopérative *Rhenania* a déjà eu sa répercussion à Neuhausen en faisant baisser assez sensiblement les prix. La construction de logements chers y est d'autant plus risquée que *Rhenania* projette de bâtir encore un plus grand nombre de logements à loyer bas. Pour toutes leurs constructions nouvelles, les entreprises privées contrôlent maintenant de très près la question du loyer en tenant compte des prix des

logements de la Coopérative *Rhenania*. On demande, par exemple, pour des logements de trois pièces, dans une maison double à plusieurs logements, construite à la Hardstrasse, à Neuhausen, 120 fr. de loyer par mois. Dans cinq autres blocs avec trente-cinq logements au total, construits à la Brunnenwiesenstrasse, le loyer sera de 117 fr. 50 par mois pour les logements de trois pièces.

De plus, un architecte qui désirait construire en collaboration avec des maîtres d'état n'arrive pas à décider ces derniers depuis qu'on sait que le loyer prévu pour logement de trois pièces serait de 155 fr. par mois.

Voilà qui démontre clairement que la solution ne dépend pas tellement de la quantité de logements à caractère social que l'on construit. Il suffit de quelques exemples prouvant que l'on peut construire des logements à bon compte pour opérer des miracles.

La Coopérative de construction et d'habitation *Rhenania* a frayé le chemin et montré la porte aux spéculateurs, bien qu'elle n'ait pas même recouru, pour les maisons qu'elle a construites, à tous les moyens qui permettent de baisser les prix de la construction. D'ores et déjà il est certain – des calculs tout récents le confirment – que les logements futurs construits dans un but social seront plutôt meilleur marché, en tout cas pas plus chers.

Etant donné ces résultats, il est surprenant de voir que l'exemple de Neuhausen reste pour le moment seul et unique en son genre. On allègue qu'il n'est pas possible de construire ailleurs aux mêmes conditions parce que l'élan manque. Or, un fait est certain, c'est qu'à l'exception de ceux qui reçoivent salaires et honoraires, personne pour ainsi dire n'a un intérêt financier quelconque à la construction de logements à caractère social.

Nous ne pouvons et ne devons pas attendre que les entrepreneurs spéculateurs s'emparent de la construction de logements à caractère social.

C'est avant tout la tâche des ouvriers et des employés, c'est-à-dire du Parti socialiste suisse et des syndicats, de trouver la solution du problème du logement. Une action sur le plan national aurait toute chance de succès.

Car il est effectivement possible de trouver le moyen de construire des logements bon marché en coordonnant et en rassemblant le plus possible les projets de construction à caractère social, en simplifiant les plans, en normalisant les éléments de la construction et en procédant en commun à l'achat des matériaux de construction et des appareils.

LA CONSOMMATION DE CHALEUR DANS LES HABITATIONS

Investigations comparatives à Oslo

Aux fins d'obtenir des connaissances plus approfondies de la consommation de chaleur pour le chauffage des chambres et de l'eau d'après différents systèmes, on a pratiqué des investigations comparatives de la consommation de chaleur pendant les saisons de chauffage dans deux blocs identiques d'appartements à Oslo. Chaque bloc contient 30 appartements égaux d'une capacité brute de 88,5 m². Les appartements d'un des blocs sont équipés d'un système individuel de chauffage électrique pour les chambres et pour l'eau, alors que ceux de l'autre bloc sont chauffés et approvisionnés en eau chaude moyennant une installation de chauffage central au mazout. Outre une comparaison des deux systèmes de chauffage, on a obtenu ainsi une idée de l'effet de l'économie individuelle sur la consommation de chaleur. Les frais de combustible pour le bloc à chauffage central sont répartis uniformément entre les locataires, tandis que les locataires des appartements à chauffage électrique peuvent régler ces frais selon leur propre consommation.

Dans le bloc à chauffage électrique on a enregistré la consommation d'électricité spécifiée suivant le chauffage des chambres, le chauffage de l'eau et enfin l'éclairage et la cuisine. On a constaté que la consommation variait sensiblement d'un appartement à l'autre, notamment en ce qui concerne le chauffage des chambres, où la variation atteignait une proportion de 1 : 3 pour des appartements tout identiques.

Il y a là une bonne indication des raisons pour lesquelles la consommation totale de chaleur pour les chambres est beaucoup plus élevée dans le bloc à chauffage central. Cependant, dans ce bloc le chauffage doit suffire à ceux-là des locataires qui sont les plus exigeants. Les autres règlent la température de leurs chambres essentiellement par les fenêtres. La consommation de chaleur dans les chambres du bloc à chauffage central était de plus de 20 % supérieure à celle du bloc chauffé à l'électricité et était bien voisine des estimations théoriques basées sur une température de chambre de 17° C. et un taux d'aération de 50 % par heure.

Pour ce qui est de la consommation d'eau chaude, l'investigation a mis en évidence aussi les inconvénients d'un système de chauffage central où les frais sont répartis uniformément entre les locataires. La teneur en chaleur de l'eau chaude consommée dans le bloc à chauffage central s'élevait à environ le triple de celle du bloc à distribution individuelle électrique d'eau chaude (respectivement de 240 litres à 72° C. et de 105 litres à 60° C. par appartement et par jour). Cette différence est à considérer entièrement comme une perte.

Les résultats des investigations sont publiés dans *Varmeforbruk i boliger*, par Hallvard Hagen, Institut norvégien des recherches du bâtiment, rapport N° 6, 36 pages en norvégien avec résumé anglais, Oslo 1953.

On pratique des investigations similaires pour d'autres systèmes de chauffage et d'autres types d'habitations. Dans les installations de chauffage central on démontre des pertes sèches de chaleur. On envisage la réalisation d'une recherche en grand sur ces matières.

(C. I. B.)