



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche

07016-F

Distr. ~~RESERVEE~~

UNIDO/IOD.19

3 mai 1976

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

DEVELOPPEMENT DES INDUSTRIES DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION
DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

Communication présentée par M. C. E. Rydens,
au Séminaire interrégional sur la construction d'habitations à bon marché,
Rotterdam (Pays-Bas), 5-16 avril 1976

TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>Page</u>
I. GENERALITES	3
II. NECESSITE D'UNE INDUSTRIE DIVERSIFIEE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION	4
III. ROLE DE L'ONUUDI	8
<u>ANNEXES</u>	
I. Demande d'assistance technique présentée par le Gouvernement d.....	10
II. Programme et activités de l'ONUUDI en matière d'habitation, de construction et de planification	12

I. GENERALITES

La construction d'habitations à bon marché dans les pays en développement est un facteur important de progrès social et économique et contribue à améliorer le bien-être général de ces pays. Toutefois, il n'est pas facile de construire des habitations à bon marché dans les zones très peuplées, - qui en ont pourtant un besoin pressant - étant donné les risques que cela comporte pour la santé publique.

On peut construire un abri rudimentaire avec des matériaux d'origine locale tels que briques d'adobe, nattes de paille tressée ou bois, mais dès que l'on souhaite un minimum de confort, les coûts augmentent (voir figure).

L'abri rudimentaire ayant besoin d'entretien, le premier souci des occupants sera de réduire l'entretien en employant des matériaux de construction plus durables, ce qui leur permettra de consacrer davantage de temps à subvenir à d'autres besoins essentiels tels que nourriture, habillement, instruction soit en produisant eux-mêmes les articles nécessaires grâce à l'agriculture ou l'artisanat, soit en travaillant pour les acheter.

La construction systématique de logements à bon marché s'impose plus nettement lorsque les populations, attirées par les agglomérations urbaines, décident de s'installer au voisinage des centres d'emploi. Le problème du logement aux abords des centres urbains doit être attaqué de façon systématique sous peine de créer des bidonvilles insalubres, dépourvus d'installations sanitaires et insuffisamment approvisionnés en eau et en électricité.

Mais une fois admis le principe que le logement minimum devrait avoir l'eau et l'électricité et être doté d'installations sanitaires, on ne peut plus parler de logement à bon marché, car la préparation du terrain exige des investissements plus importants. La construction de logements à bon marché pour les familles à faible revenu n'est possible que si l'on dispose de capitaux suffisants.

Les matériaux de construction nécessaires pour l'infrastructure et les logements déterminent aussi le coût de l'habitation. Il est évident que plus l'habitation projetée est perfectionnée, plus elle coûtera cher.

Une façon de construire des habitations à bon marché dotées d'un confort raisonnable consiste à préparer le terrain choisi sans mettre en place un réseau d'égouts coûteux, y amener l'eau en prévoyant plusieurs points de distribution et électrifier chaque parcelle, afin d'éviter les branchements improvisés dans le lotissement. On peut bien entendu choisir de viabiliser un terrain sans y installer de réseau d'égouts à condition que l'on puisse recourir à d'autres méthodes d'élimination des déchets (ordures ménagères et matières fécales), par exemple par décomposition biologique aérobie ou par d'autres méthodes traditionnelles.

Si la première solution n'exige quasiment pas d'entretien, l'enlèvement des déchets par les moyens traditionnels demande une importante main-d'oeuvre. Dans un lotissement réservé aux habitations à bon marché, on peut compresser les dépenses en laissant aux occupants le soin d'entreprendre le maximum de travaux de construction. Suivant le climat, on pourra à leur intention construire un logement rudimentaire ou un abri mobile où ils se logeront le temps de construire leur maison.

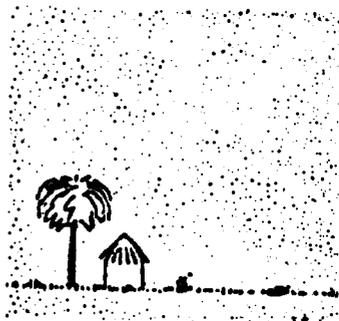
Suivant l'importance de l'ensemble d'habitations, on pourra prévoir à long terme, en plus des services communs (eau, électricité, etc.) la construction de dispensaires, d'écoles et d'installations sportives. Au début, les occupants auront certainement besoin des conseils d'experts en construction pour bâtir ou agrandir leurs maisons suivant les codes de construction et les normes de sécurité en vigueur. Les programmes de construction devraient avant tout reposer sur le principe que les logements doivent être bon marché. Au bout de quelques années, des maisons agréables et confortables pourraient être construites par des particuliers ou des institutions.

II. NECESSITE D'UNE INDUSTRIE DIVERSIFIEE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

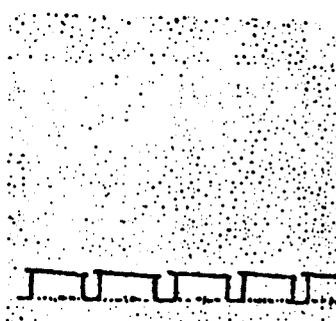
Le logement, la construction et la planification relèvent généralement de la compétence des autorités locales qui sont parfois aidées dans leur tâche par un centre. L'ONUDI a déjà coopéré avec de tels centres à l'occasion de séminaires et réunions et sur le terrain dans les endroits où existent des

Solutions techniques types selon les structures
sociales et économiques

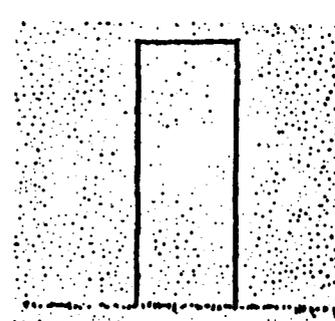
Description des
installations



A



B



C

EAU POTABLE

- Puits communal
- Puits privé

- Camion-citerne
- Prise d'eau
- Réseau d'adduction d'eau

- Réseau d'adduction d'eau

**CHAUFFAGE POUR
LA CUISINE ET
L'EAU CHAUDE**

- Atre
- Fourneau (bois ou charbon)
- Dispositif de chauffage solaire
- Réchaud "Primus"

- Fourneau (bois ou charbon)
- Dispositif de chauffage solaire
- Réchaud "Primus"
- Réchaud électrique ou réchaud à gas

- Réchaud "Primus"
- Réchaud électrique ou réchaud à gas

**EVACUATION DES
MATIERES FÉCALES**

- Seau hygiénique ; enfouissement du contenu
- WC + fosse septique + infiltration

- Seau hygiénique, ramassage communal
- Cabinets rudimentaires (dalle percée) et fosse septique
- Ramassage communal
- Cabinets rudimentaires (dalle percée) et "Multrum"
- Système d'évacuation individuel
- WC + égouts

- WC + égouts
- Système d'évacuation par aspiration
- Incinération

**EVACUATION DES
EAUX USEES**

- Puisard

- Puisard

- Egot

**EVACUATION DES
DETRITUS**

- Compost

- Compost
- Poubelle, ramassage communal
- "Multrum"

- Poubelle, ramassage communal
- Incinération

**HYGIENE
PERSONNELLE**

- Seau

- Prise d'eau + seau
- Lavabo
- Douche

- Prise d'eau à l'étage + seau
- Lavabo
- Douche
- Bains-douches (eau chaude)
- Baignoire (eau chaude)

LESSIVE	- Lavoir public - Seau	- Prise d'eau + seau	- Prise d'eau + seau - Laverie communale - Machine à laver
ECLAIRAGE	- Lampe à pétrole	- Lampe à pétrole - Electricité	- Electricité

Source : Soan Plan Coordinator A/S, Copenhague et Stockholm.

centres nationaux et régionaux de l'habitation. L'action de l'ONUDI complète celle des centres de l'habitation, de la construction et de la planification en ce sens que l'assistance de l'Organisation porte sur la fabrication des matériaux de construction tandis que celle des centres porte sur l'utilisation de ces derniers. Il n'existe d'ailleurs pas de ligne de démarcation rigide entre les activités de l'une et des autres, et cette coopération est à encourager pour assurer aux activités d'assistance de l'ONUDI un caractère de continuité.

Une politique de logement à bon marché et la construction en général supposent la création préalable d'une industrie diversifiée des matériaux de construction. Un programme de construction ne peut être entrepris avec succès que si l'on dispose de matériaux de construction. Les traditions sont évidemment diverses dans le domaine du bâtiment, mais certains matériaux sont toujours nécessaires. La liste qui suit n'est pas exhaustive :

Briques et parpaings

Briques en argile cuite
Parpaings en mortier de chaux
et de sable
Parpaings en mortier de ciment
Parpaings en mortier de ciment
léger
Parpaings en mortier de
pouzzolane
Pierres naturelles
Agglomérés de chaux et de
latérite

Installations sanitaires

Conduites en grès
Porcelaine sanitaire
Carreaux émaillés de revêtement

Portes et Fenêtres

Bois
Verre
Acier

Matériaux de couverture

Tuiles en argile cuite
Plaques ondulées en fibrociment
Tôles ondulées d'acier ou d'aluminium
Eléments de couverture en bois
Paille et autres matières naturelles
Tuiles en ciment
Eléments préfabriqués

Matériaux pour recouvrement

des sols

Carreaux à base d'argile
Carreaux de ciment
Carreaux en ciment magnésien
Bois

Divers

Poignées de portes, charnières
Serrures, clous
Conduites en acier ou en matière plastique
Fils électriques
Isolants, commutateurs
Menuiserie et ameublement
Ciment et chaux

Sur la base de cette liste et à condition de disposer des ressources nécessaires, il est possible de créer une industrie diversifiée des matériaux de construction. Si la diversité des types de matériaux de construction requis est importante, le volume de la production ne l'est pas moins; de nombreux programmes de développement prévoient à la fois une expansion de l'industrie des matériaux de construction existante et la création d'une nouvelle industrie.

L'action de l'ONUDI vise tantôt à renforcer et accroître simplement la production de briques d'argile, tantôt à créer et mettre en service de nouvelles cimenteries. L'ONUDI aide aussi à mettre au point des techniques appropriées pour la fabrication de ciment et de chaux pour permettre aux pays et zones les moins développés de démarrer efficacement avec des usines de faible capacité et aux besoins modestes.

Dans l'esprit de l'ONUDI, il est entendu que les industries des matériaux de construction se développeront conformément aux plans et priorités fixés par les experts et les autorités du pays concerné. Les ressources naturelles existantes, leur nature et les quantités disponibles et aussi les compétences mobilisables pour leur utilisation conditionnent les possibilités de progrès de ces industries.

Dans la plupart des cas, diverses institutions des Nations Unies travaillent déjà à l'amélioration de la santé de la production agricole et du développement industriel. Cela ne signifie cependant pas que toutes les possibilités d'accélérer le développement soient épuisées.

Le développement n'est pas toujours équilibré; certaines industries sont souvent oubliées ou négligées jusqu'à ce que des signes de pénurie réelle indiquent qu'il y a déséquilibre. Les industries des matériaux de construction sont de celles qui sont souvent négligées.

Les pays en développement, qui ont tous besoin de matériaux de construction pour le développement de leurs infrastructures, pour leur programme de logements et pour leur appareil de production, devraient donner la priorité à la création d'une industrie diversifiée des matériaux de construction, car à l'inverse de ce qui se passe dans certains pays industrialisés, cette industrie, loin d'être marginale, y commande le rythme d'autres industries. Elle a une grande influence sur l'emploi car aussi bien la production que l'utilisation des matériaux de construction font appel à une main-d'oeuvre salariée. De plus, quand les matériaux de construction sont disponibles à des prix modérés, cela encourage les particuliers à construire et réparer leurs maisons avec des matériaux durables ce qui leur permet de consacrer plus de temps à la poursuite d'autres objectifs d'ordre social et économique.

III. ROLE DE L'ONUUDI

L'ONUUDI aide des pays en développement à mettre sur pied, développer et améliorer diverses industries de matériaux de construction; par exemple, celles qui produisent des briques d'argile, de la chaux vive, du verre à vitres et des bouteilles, des tuiles, des carreaux émaillés de revêtement et des articles sanitaires, du ciment portland, des éléments de construction préfabriqués, des parpaings en mortier de chaux et sable, des éléments en bois et des ouvrages de menuiserie, des éléments en plâtre, des pierres naturelles, des agglomérés calibrés pour la fabrication du béton, des agglomérés légers, des conduites et éléments en matière plastique. Dans

certaines pays l'ONUDI aide à préparer le développement intégré de plusieurs des industries précitées. Le projet de l'ONUDI en Indonésie est le plus important et le plus ancien. Les discussions préliminaires ont commencé en 1972. Le champ des activités a été fixé par les autorités indonésiennes qui ont travaillé pendant six mois avec un conseiller de l'ONUDI pour les questions de matières premières. Le mandat du conseiller est reproduit en annexe (Annexe I).

Ce projet indonésien et d'autres projets analogues reposent sur le principe d'une utilisation maximale de la main-d'œuvre nationale. Aucune activité n'est entreprise sans l'accord préalable du gouvernement, et l'administration de toutes les activités est entre les mains de personnel national. Les experts de l'ONUDI ne sont généralement envoyés sur place que pour de courtes périodes et en qualité de conseillers de façon à laisser le personnel national se familiariser avec les tâches administratives quotidiennes qui lui incombent dans le développement de l'industrie.

L'ONUDI apporte son assistance à l'Indonésie pour le développement de la fabrication de matériaux de construction par l'intermédiaire de trois instituts installés à Bandung, à savoir le Centre régional du logement, l'Institut de la céramique et l'Institut d'essai des matériaux; ces trois organismes assument l'entière responsabilité du lancement, de la mise sur pied et du contrôle des activités qu'en accord avec les pouvoirs publics, ils ont décidé d'entreprendre, avec ou sans l'appui de l'ONUDI. L'Annexe II contient des renseignements complémentaires sur les activités menées par l'ONUDI en matière d'habitation, de construction et de planification.

Annexe I

DEMANDE D'ASSISTANCE TECHNIQUE
PRESENTEE PAR LE GOUVERNEMENT D.....

Description de poste

Désignation du poste : Conseiller au titre de l'assistance de l'ONUDI,
spécialiste des industries du bâtiment et des matériaux
de construction.

Durée de la mission : Six mois.

Date d'entrée en
fonctions : Dès que possible.

Lieu d'affectation : avec déplacements dans le pays.

Attributions : L'expert sera affecté auprès du Gouvernement de
auquel il apportera son concours et ses conseils pour
la détermination des priorités en ce qui concerne le
développement des industries du bâtiment et des matériaux
de construction. Il devra plus particulièrement :

- a) Etudier les matériaux de construction actuellement
utilisés et rassembler des données statistiques sur
les unités de production et leur production;
- b) Evaluer les plans et prévisions en matière de
construction et convertir les futurs besoins de
matériaux en chiffres de production;
- c) Donner des avis quant au développement des actuelles
industries du bâtiment et des matériaux de construction
et indiquer les priorités pour l'assistance inter-
nationale;
- d) Définir les besoins d'assistance en termes de formation,
de temps et de personnel et préparer les dossiers des
projets : documents, description de postes et, le cas
échéant, directives techniques, etc., à soumettre aux
pouvoirs publics en vue de leur insertion dans le
programme par pays;
- e) Aider à évaluer l'assistance à court terme requise
d'urgence et préparer les documents nécessaires pour
présenter les demandes officielles d'assistance.

Connaissances linguistiques :

Anglais.

Formation et expérience requises :

Ingénieur des méthodes au courant des techniques de production et d'administration dans les industries des matériaux de construction et connaissant bien les procédures à suivre pour obtenir une assistance technique des organisations internationales.

Renseignements complémentaires :

Nombreux sont les pays qui n'ont reçu qu'une part modeste de l'assistance de l'ONUDI au développement industriel parce qu'ils mettaient surtout l'accent sur l'agriculture, la santé et l'éducation.

Le processus d'industrialisation exige qu'une fraction égale ou supérieure à 50 % de la formation de capital fixe des pays en développement soit affectée aux travaux de génie civil ou à la construction d'usines et de maisons d'habitation. Il s'ensuit que la fourniture de matériaux de construction, tels que ciment, briques, carreaux, céramiques pour le bâtiment, verre, produits du bois, etc. et l'implantation ou la modernisation des industries du bâtiment et des matériaux de construction sont des préliminaires très importants de l'industrialisation.

C'est pourquoi a décidé de demander à l'ONUDI de l'aider à renforcer l'actuelle industrie des matériaux de construction ainsi qu'à préparer des recommandations au sujet de son développement tant à court terme qu'à long terme.

Annexe II

PROGRAMME ET ACTIVITES DE L'ONUDI
EN MATIERE D'HABITATION, DE CONSTRUCTION ET DE PLANIFICATION

Le programme de l'ONUDI en matière d'habitation, de construction et de planification vise essentiellement à aider les pays en développement à analyser leurs besoins de matériaux de construction et à se doter des diverses branches de l'industrie des matériaux de construction jugées nécessaires pour assurer le développement soutenu des pays ou régions.

En 1973 et 1974, l'assistance de l'ONUDI a tendu à faire adopter ou reprendre certains procédés industriels ainsi qu'à développer l'utilisation ou la production du ciment, des agglomérés à base d'argile expansée, du verre, du plâtre, de la céramique, des matériaux de remplissage et matériaux expansifs, des matériaux de construction lourds à base d'argile, des déchets industriels, de la chaux, des pierres naturelles, des éléments en matière plastique, des produits réfractaires, des matériaux volcaniques et des produits du bois.

Dans ses activités opérationnelles, l'ONUDI cherche généralement à susciter et appuyer des projets nationaux qui ont pour but de développer la fabrication de matériaux de construction et qui embrassent toutes les branches importantes de l'industrie à créer, développer ou améliorer. Il s'agit là d'une approche intégrée qui présente l'avantage de contribuer au développement équilibré de toutes les branches de l'industrie des matériaux de construction, compte tenu des priorités et plans nationaux. Ce genre d'approche exige une planification à long terme, mais parallèlement l'ONUDI organise des missions consultatives et de dépannage de brève durée qui restent nécessaires pour les industriels.

Quelques exemples empruntés au programme opérationnel en cours feront comprendre en quoi consiste l'assistance de l'ONUDI dans le domaine de l'habitation, de la construction et de la planification. En Bolivie, on a créé et mis en service une usine pilote de transformation de l'amiante. Cette usine qui bénéficiera d'une aide suivie de l'ONUDI/PNUD devrait permettre la mise au point et l'amélioration des procédés de traitement de l'amiante locale. Au Zaïre, une cimenterie complète d'une capacité de 1 000 tonnes par jour a été créée et mise en service; l'ONUDI a aidé à préparer les plans, la construction et la mise en service de cette usine.

Les briques, parpaings creux et autres éléments de construction fabriqués avec de l'argile sont très demandés et dans un certain nombre de pays, l'ONUDI s'occupe de la préparation des plans et de la création de briqueteries. Au Burundi, par exemple, un centre de formation de briquetiers artisanaux fonctionne depuis deux ans et l'entrée en service d'une briqueterie semi-industrielle est prévue pour le début de 1975.

L'ONUDI s'intéresse également à la création de fabriques locales de carreaux émaillés, notamment en Bolivie, en République centrafricaine, au Dahomey, en Jamaïque, à Madagascar et à Malte.

Dans l'Etat du Centre-Ouest (Midwestern State) du Nigéria, l'ONUDI aide une fabrique de verre plat à passer le cap difficile du démarrage de la production. Dans d'autres pays, notamment la République arabe libyenne, Madagascar et le Mali, elle aide à préparer les plans d'installations similaires.

L'abondance sur le plan local de certaines matières premières a donné l'idée de créer des industries utilisant des matériaux de construction nouveaux et moins traditionnels. En Somalie, l'ONUDI travaille depuis plusieurs années à la préparation des plans d'exploitation du gisement de gypse de haute qualité qui se trouve à proximité de Berbera et elle a un projet déjà bien avancé de création d'usine pilote qui donnera des produits du plâtre, et qui doit être transformée par la suite en usine aux dimensions industrielles.

L'ONUDI aide le Gouvernement islandais à mettre sur pied la production de matériaux de construction très divers à partir de matières premières volcaniques telles que perlite, basalte et pierre ponce dont le pays est abondamment pourvu.

En Indonésie et dans plusieurs autres pays, des projets intégrés sont à l'étude au sujet de diverses activités sectorielles, le but visé étant d'encourager et de créer une industrie des matériaux de construction à l'échelon national.

Méthodes de coordination et de coopération,
améliorations suggérées

L'ONUDI s'efforce d'offrir une assistance à l'industrie valable pour tous les stades de l'industrialisation et tout particulièrement de promouvoir les technologies appropriées et d'aider les pays les moins développés. Les projets sont entrepris à la demande des gouvernements et ils sont étroitement coordonnés avec les plans et priorités nationaux.

Ces dernières années, la contribution de l'ONUDI au développement industriel a surtout consisté en transferts de techniques et de savoir-faire (missions consultatives de courte et de longue durée) dans le cadre de projets tendant au perfectionnement de techniciens locaux et aussi dans le cadre de programmes de bourses de perfectionnement. Le développement industriel pourrait encore être accéléré si l'ONUDI, en plus de la fourniture de savoir-faire, pouvait grâce à l'octroi de crédits substantiels, s'occuper de créer et développer des industries comme il est prévu dans la Déclaration de Lima. La coordination du développement industriel est la principale fonction de l'ONUDI et une première mesure en ce sens consisterait à informer l'ONUDI des projets industriels dans le domaine de l'habitation, de la construction et de la planification.

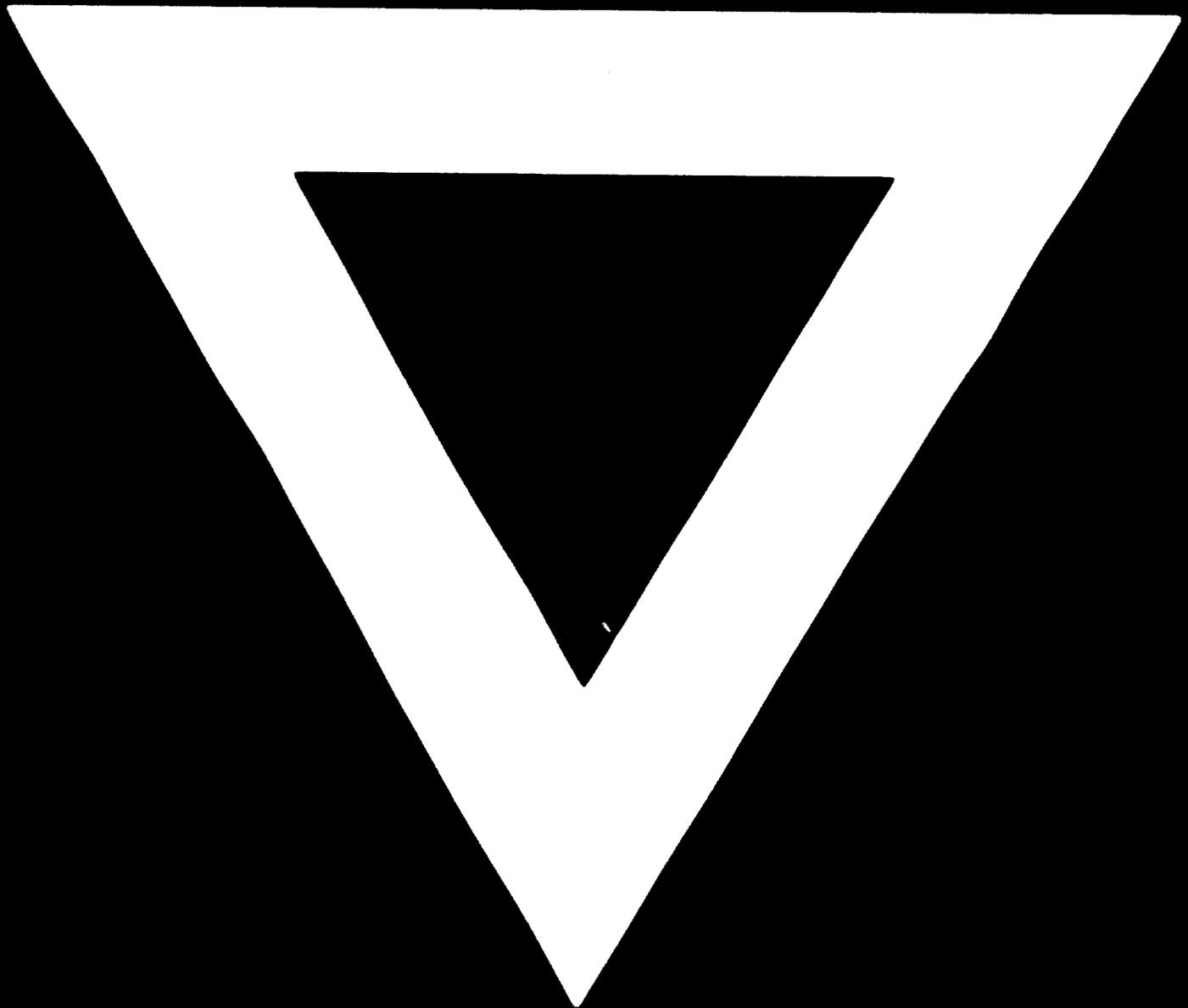
Rôle des diverses organisations des Nations Unies
dans le domaine de l'habitation, de la construction
et de la planification

Les pays en développement créent des infrastructures, des emplois, des services de santé, etc. en tenant compte de leurs ressources naturelles et construisent des logements répondant à leurs priorités nationales. Le développement national ainsi compris dépend cependant des planificateurs tout autant que des exécutants. Diverses institutions des Nations Unies participent à la planification. La planification industrielle est de la compétence de l'ONUDI, l'habitation est de celle du Centre de l'habitation, de la construction et de la planification des Nations Unies, l'infrastructure est de celle du Bureau de la coopération technique des Nations Unies, etc. En ce qui concerne

l'exécution des plans, l'ONUDI est de toute évidence l'institution compétente pour les questions de création d'usines et de fourniture de matériaux de construction. Il est par conséquent essentiel de continuer à informer l'ONUDI des activités menées par les autres organes des Nations Unies dans les secteurs touchant les ressources naturelles, l'habitation, la construction et la planification.



G - 332



77. 09 . 26