Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 106 (1980)
Heft: 18: SIA, no 4, 1980

Artikel: Le bidonville: une maladie de la croissance ou un palier du développement?

Autor: Duret, Jean / Sangare, Sorry / Stuby, Rémy

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-73978

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: 13.07.2025

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

mes par kWh. Et l'on sait que, pour les centrales thermiques à combustion fossile, la part du combustible par rapport aux frais fixes sera très vite la plus importante.
C'est une autre raison pour laquelle il convient de s'interroger sur le bien-fondé d'une telle solution pour sortir les Bâlois de la situation de blocage dans laquelle ils se sont fourvoyés et sur la valeur d'exemple qu'elle pourrait avoir pour le pays tout entier. Il y a là également matière à réflexion pour les militants antinucléaires qui ont conduit une région à envisager de tels moyens de sortir d'une impasse énergétique qu'ils ont créée, et pour les autorités compétentes qui s'y sont laissé entraîner.

Adresse de l'auteur:
Hermann Basler
Département TKV-1
Brown Boveri & Cie
5401 Baden

Le bidonville:

Une maladie de la croissance ou un palier du développement?

par Jean Duret, Genève, Sorry Sangare, Guinée-Conakry
et Rémy Stuby, Lausanne

La croissance accélérée et démesurée du phénomène «bidonville» ne s'est pas encore traduite par d'autres formulations que celles visant, en définitive, à circonscrire puis à réduire l'étendue de tels espaces urbains.
La portée trop généralisatrice des textes publiés, celle trop ponctuelle des réalisations de prestige ou de «bonne conscience», enfin l'éradication par relogement dans des blocs «hors d'échelle» nous sont apparues comme les résultats d'une vision erronée et conformiste de cette réalité.
Nous estimons que le bidonville ne se situe pas en terme de perturbation du développement urbain mais, issu du maldéveloppement, qu'il contient en potentialité les vecteurs d'une décentralisation et d'une adaptation aux exigences d'une progression économique pondérée.
Ce maldéveloppement fait que de telles exigences passent nécessairement par un stade de satisfaction des besoins essentiels à un niveau très localisé. «In situ», la consommation vivrière et énergétique, incluant l'assainissement, revitalisera l'«auto-emploi» en self-reliance* dans une structure intégrée: maraîchère et artisanale.

Problématique

La croissance désordonnée des villes du tiers monde a créé des *secteurs* urbains dits *formels* (c'est-à-dire licites et contrôlés) et des *espaces* dits *informels* [1][1], souvent illicites et incontrôlables.
De périphériques ces «établissements humains» dits marginaux [2] deviennent partie intégrante de l'expansion territoriale de l'agglomération urbaine; il en résulte un accroissement de la *densité de population* qui augmente, le plus souvent, jusqu'à la limite du «supportable» tenant compte des facteurs suivants:

— la charge écologique du terrain
— le ravitaillement en eau et en nourriture
— la promiscuité et l'hygiène minimale
— la statique des constructions
— l'exploitation des plus faibles (microstructure sociale), etc.

A ce stade de dégradation, il est fréquent que les organes administratifs de la ville s'émeuvent et décident l'*éradication*:

— par un relogement d'office dans des grands immeubles à étages,
— par un transfert de la population dans des «cités pavillonnaires» ou sur des «*trames sanitaires* d'accueil» périphériques [25],
— par une *opération* dite «*à tiroirs*», avec ou sans auto-construction.

Les deux premières formules mettent en valeur une «*récupération*» *par le secteur formel* [3] de ces espaces informels tendant également à en diviser les espaces homogènes en des unités plus petites pour réduire le «taux de collision fortuit» et augmenter les contacts significatifs [4].
Nous constatons statistiquement que ce phénomène contemporain et dramatique est en extension dans presque tous les pays en voie de développement; il n'y a, actuellement, aucune raison de penser qu'il ne se poursuivra pas jusqu'à la phase dite de *restabilisation** [5] que les calculs démographiques situent entre cent et cent-cinquante ans pour la plupart des pays du tiers monde [6]. «Chaque année, le déficit de logement augmente à l'échelle mondiale de quatre à cinq millions dans les seules zones urbaines» [7].
C'est en ville que, l'*économie monétaire* prenant toute sa signification, une subsistance précaire est le signe le plus évident d'une pénurie du *moyen d'échange* qu'est l'ARGENT.
Ainsi celui, ou celle, qui a trouvé (dans la construction, l'industrie, l'administration, les services, etc.) un emploi est moralement responsable de la subsistance et du maintien social de la «*grande famille*» dans les espaces informels, parfois même ruraux.
L'évolution urbanistique tend, actuellement, à développer un habitat formel en liaison avec des lieux de travail déconectés du secteur dit marginal. Il en résulte, alors, une famille dite nucléaire qui ne peut plus aider à subsister les membres sans emploi de la grande famille dont la qualité de vie, et en particulier l'habitat, périclite encore plus.
Les conséquences d'une généralisation d'un tel processus de *désagrégation familiale et ethnique* deviennent ainsi dramatiques. La survie alimentaire passant nécessairement par l'aide humanitaire fait de ces habitants du secteur informel des assistés à vie [8]. Si cette assistance limite leur déchéance physique, elle perpétue leur déchéance morale, socio-économique, etc.; il est clair qu'il faut adopter une solution bien connue, du type de celle que nous livre le proverbe chinois: «si tu donnes un poisson à un homme, tu le nourris un jour, si tu lui apprends à pêcher tu le nourris tous les jours».
A un niveau plus élevé: apprenez-lui donc à fabriquer son propre attirail de pêche et vous l'aidez à devenir non seulement capable de se suffire à lui-même, mais encore capable d'être indépendant et formateur ([9], pages 203-204).

Adéquation

De tout temps, la ville s'est formellement définie par contraste avec l'espace rural:

— tracé délimitant les cités gréco-romaines (cardo + décumanus),
— enceintes médiévales (avec ses faubourgs extérieurs),
— quadrillage des villes coloniales (encore contemporain).

Ces villes étant le centre d'une *économie rurale régionale* et du pouvoir militaire, l'évolution urbaine obéissait à des facteurs de développement communautaires autorégulateurs tels que:

— expansion (ou régression) de l'économie régionale (*intravertie* *),
— renforcement (ou déclin) du pouvoir,

* Les astérisques renvoient à l'explication des termes définis en encadré.

[1] Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

— épidémies, catastrophes naturelles, guerres d'invasions, etc.

La routine veut que l'on cherche encore à « formaliser », à limiter le territoire urbain par paliers successifs alors que cet accroissement échappe à tout contrôle, car il est fonction d'une *économie extravertie* * [10].

La ville devient alors indéfinissable dans son rôle et ses dimensions. L'apparition spontanée d'espaces informels, simultanément et conjointement avec l'expansion du secteur formel en est l'« image de marque ».

La logique capitaliste [11] induisant le secteur formel, ce dernier se développe, par zones, sans considération du « *tissu urbain* » *préexistant* ni de sa texture

TABLEAU I

Grille		*Quantitatif — Qualitatif*	*Questions heuristiques*
Objectifs (goals)	*Significance (au niveau de l'objet)*	1 — *Respect des valeurs* socio-culturelles des plus démunis, dans une « routine urbaine », pour une *sécurité en termes réels.*	1 — Les notions de « *self-reliance* » [16] et de *promotion sociale* sont-elles compatibles avec ces objectifs? Comment pourrait évoluer le mythe de la promotion sociale?
		2 — Maintien de la « *diversité* » comme facteur de *survie* et de *développement.*	2 — Le *secteur non structuré* peut-il rester assez *autonome*, tout en s'adaptant, pour assurer une transmission entre les besoins des consommateurs, les ressources nationales et les exigences du développement?
		3 — Atténuation de la *disparité des revenus* (proportionnelle à l'accroissement urbain).	3 — Quelles seraient les bonnes méthodes de « formation des formateurs » — déjà éprouvées — aboutissant à une *auto-reproduction de ce « maillage »*?
		4 — Décongestion urbaine par *décentralisation vivrière* dans une perspective d'autonomie alimentaire nationale.	4 — Quel serait l'impact de ce « maillage vivrier » sur l'*environnement informel* et non structuré?
But (purpose)	*Efficacité (au niveau des buts)*	1 — *Auto-subsistance* (maraîchère et énergétique + hygiène) dans une superficie minimale par habitant par un groupement humain socio-économiquement optimal.	1 — Quelle serait (en fonction de sa *capacité optimale*: surface-population) la *limite de productivité d'une Maille* (par association-rotation des cultures, mini-élevage, pisciculture, méthodes hydroponiques, etc.) dans un milieu micro-climatique déterminé? Quelles seraient alors les qualités de sols, ainsi que la nature et la quantité des apports complémentaires artificiellement nécessaires pour atteindre cette limite?
		2 — *Maximalisation des compétences et aptitudes de chacun des membres du groupe par une répartition judicieuse des tâches* (production, entretien, domestique-gestion).	2 — Peut-on « maximaliser les compétences » et, dans le même temps, développer une *qualification individuelle polyvalente*? L'esprit d'entraide communautaire et la motivation par le but à atteindre, sont-ils des moteurs suffisants pour entretenir la persévérance?
		3 — *Amélioration progressive* de la satisfaction des « besoins essentiels » complémentaires: habitat, santé, éducation (dans une dynamique de développement); création d'une « *routine intermédiaire* » entre celle issue du monde rural traditionnel et celle issue du monde occidental.	3 — Il y a-t-il un *processus décisionnel* avantageant le groupe dans son entité, et non tel ou tel individu de ce groupe?
« Extrants » (output) (escomptés)	*Efficience (rendement)* $\frac{O}{I}$	1 — Calories, vitamines, protéines, sels minéraux, etc., *produits par habitant* de la Maille.	1 — Quel est (par habitant) le *solde nécessaire* en protéines et produits céréaliers?
		2 — *Energie* pour la cuisson, la lumière, l'hygiène: eau chaude, et progressivement l'entraînement mécanique.	2 — Quels sont, après expérimentation, les cycles bio-énergétiques considérés comme les plus *performants*?
		3 — Production vivrière (par ha brut) *supérieure à celle de l'agriculture* (traditionnelle ou « moderne »).	3 — Peut-on établir (par hectare brut) un *bilan agro-énergétique comparatif*: des agricultures traditionnelle et moderne d'une part et de l'économie vivrière « jardinée », d'autre part?
		4 — Allégement des charges du *budget municipal.*	4 — Peut-on chiffrer ces allégements du *budget municipal* « étude de cas »?
		5 — Revitalisation d'un *artisanat* en biens de consommation et services, rapport: auto-emploi/salaire extérieur équilibré.	5 — Quel est dans l'*auto-emploi* la part subsistance et gain « extérieur »?
		6 — Maintien des fonctions culturelles de l'*habitat* [26].	6 — Comment ont évolué les *rôles et espaces* traditionnels hommes-femmes?
		7 — Réduction de la *spéculation foncière* par un statut et un règlement, fondée sur le « droit d'usage » (tradit., coopératif, association, groupement économique, etc.).	7 — Un statut juridique « moderne » peut-il respecter l'inaliénabilité d'un bien collectif en permettant sa transmission au sein d'un groupe social communautaire assurant ainsi son *unité et sa cohésion* dans un ordre traditionnel?
« Intrants » (input) (généraux)		1 — Climat, terrain, alimentation en eau (*étude du « cas »*).	1 — Quel futur pour les Bidonvilles *sans eau* (p. ex. Lima, [8]?
		2 — Aptitudes manuelles, savoir ancestral, acquis personnel.	2 — Comment conserver et renouveler ce *savoir artisanal et agraire* ancestral?
		3 — Adaptation à vivre dans un espace habité très réduit.	3 — Comment enlever un « *réflexe d'assisté* »? (attitude des popul. concernées).
		4 — Attirance pour les matériaux de construction « finis ».	4 — Par quelle mécanisation simple « *anoblir* » *les matériaux locaux* [18]?
		5 — Techniques agro-énergétiques appropriées aux PVD.	5 — Quelles « techniques de pointe » insérables seraient *reproductibles*?
		6 — Structures juridiques et administratives locales, occupation des sols, licite ou illicite? (parcelles « nucléaires », espaces publics/privé, droit de superf.).	6 — Comment, localement et dès le départ, *neutraliser les interventions spéculatives* susceptibles de rendre impossible, parce que trop coûteuse, une auto-reproduction du Maillage?

socio-économique. La ville devient un véritable «*chantier permanent*», il en résulte une *dégradation de la qualité de la vie urbaine* ([9], pages 115-117).
Dans les pays en phase de post-développement [5] cette dégradation du secteur formel sécrète une société marginalisée qui, ainsi, ne respecte plus la logique capitaliste. De même, dans les pays en voie de développement, les espaces informels, «amortisseurs» entre le monde rural, ses usages, et la «routine urbaine», contiennent encore une logique communautaire [11].
Ainsi cette logique communautaire s'exprime autant dans les groupes sociaux issus du monde rural que dans les sociétés marginalisées du monde urbain industrialisé, mais à ceci près que les premiers aspirent (en plus de la subsistance) à une *promotion sociale* basée sur un acquis matériel, tandis que les seconds recherchent une *promotion humaine individualisée* échappant au matérialisme économique.

Définitions

Restabilisation: croissance démographique zéro, par équilibre natalité-mortalité et arrêt de l'immigration; elle seule permettrait une réduction progressive du chômage structurel et des charges d'importation (y compris vivrières). La réalisation annuelle de dix logis — avec l'équipement nécessaire — par mille habitants est capable alors de supprimer graduellement la pénurie.

Pourcentages de la population mondiale située dans les agglomérations de:

Années	1800	1850	1900	1950	1980
5000 hab. et plus	3%	6,4%	13,6%	30,8%	50% (estim.)
20 000 hab. et plus	2,4%	4,3%	9,2%	20,9%	30% (estim.)
100 000 hab. et plus	1,7%	2,3%	5,5%	13,1%	20% (estim.)

(Référence: E. Jones «Town and Cities», Oxford University Press 1968)

Intra et extraversion de l'économie rurale régionale

La distance d'approvisionnement régulier en produits vivriers (périssables et pondéreux) constituait autrefois un des mécanismes régulateurs [5] déterminants de la *taille des villes.* L'essor des transports mécanisés et l'accroissement de la monoculture intensive, dans une économie de marché développée à l'échelle mondiale (*extraversion*), a inversé le rapport population rurale-urbaine (90%-10%) sur 200 à 100 années et éliminé ce *mécanisme autorégulateur d'intraversion.*

L'agro-business, à la fois «moteur» et conséquence de cette extraversion de l'économie rurale, tend à augmenter la «*valeur ajoutée*» *au produit agricole brut* par une consommation énergétique (en moyenne cinq à dix fois l'énergie calorifique contenue dans l'élément agricole de base). Il en résulte, entre autres conséquences déjà décrites: une concentration de la propriété foncière (par souci de rentabilité économique), une sélection des produits agricoles à haut rendement (réductrice des variétés), une diversité dans le conditionnement (apparence de profusion dans le choix du consommateur), un *appauvrissement de la production vivrière locale* (maraîchage).

Self-reliance: ce mot anglais (intraduisible) signifie en quelque sorte «aide toi toi-même en aidant les autres, et réciproquement». Cette formule d'éco-développement est largement prônée depuis peu par les organisations internationales et fait l'objet d'études pour «*une nouvelle forme de développement*» (à ne pas confondre avec le «nouvel ordre économique international» lancé il y a quelques années). Les entreprises «Castors» sont une illustration pratique d'une telle action [23].

Conclusion

Il est clair désormais que l'*éradication du «Bidonville»* non seulement reste illusoire, mais surtout, *n'est déjà plus un but à poursuivre.*
L'expansion urbaine dans les pays en voie de développement est devenue actuellement un phénomène autonome et incontrôlable; *il ne s'agit donc plus de planifier a priori cette expansion mais,* plus concrètement, *de quantifier* a posteriori *les besoins qu'elle engendre.*
La logique capitaliste (libérale ou d'état) ne pouvant qu'induire dans sa finalité:

— une *réduction continue du nombre de postes de travail*: pour une production déterminée (industrielle, agricole ou de service) «chaque entre-

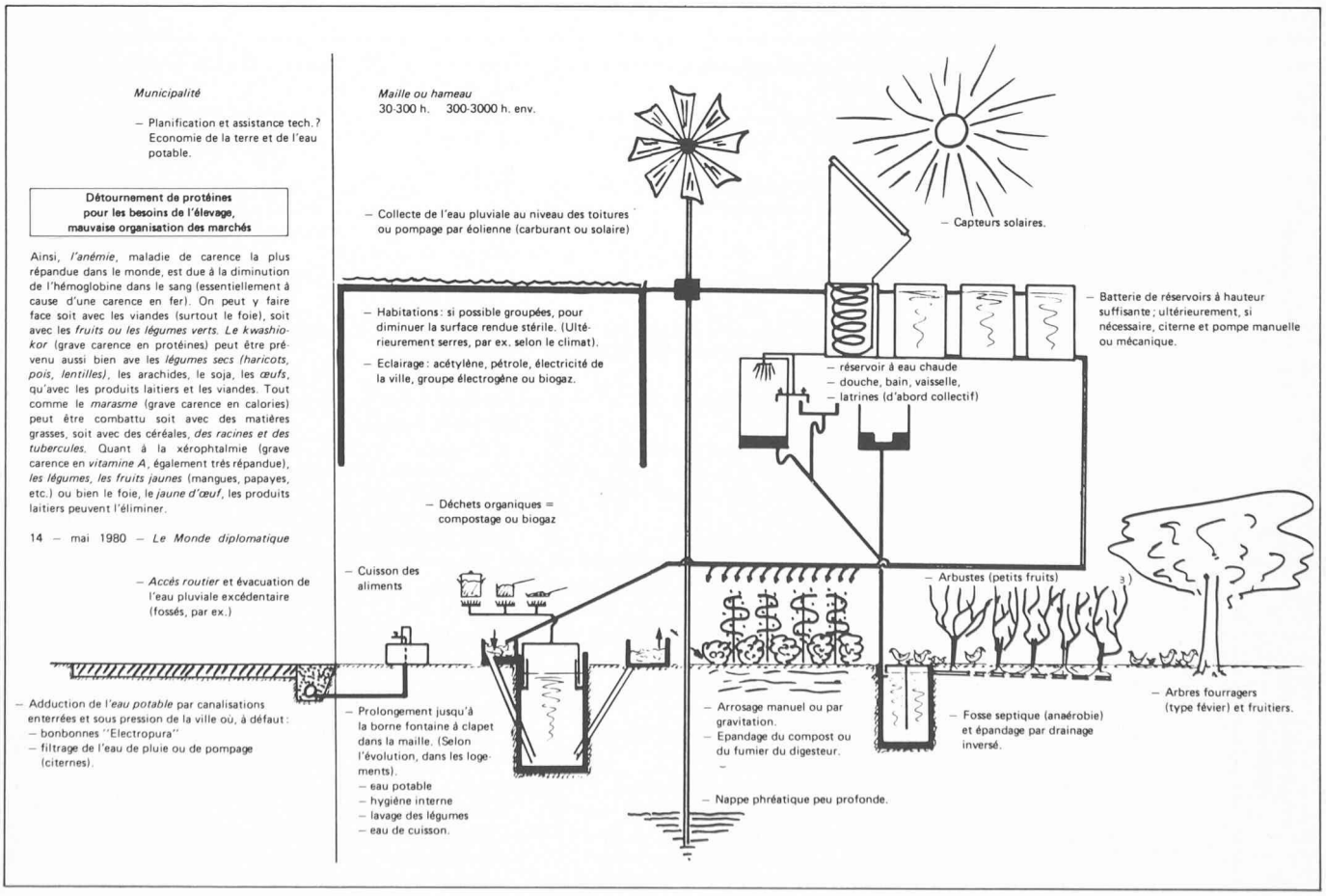

Fig. 1. — Schéma «Robot» illustrant le point [14], deuxième partie.

prise essaye, dans la mesure du possible, d'internaliser les profits et d'externaliser les coûts sociaux» [12].

— une *sélection des produits agricoles* (selon les lois de l'offre et de la demande ou de l'économie planifiée) *en fonction de l'agro-business* * [13], [14]. La *valeur ajoutée* qui en résulte rend inaccessible aux habitants des espaces informels les produits alimentaires conditionnés industriellement.

Ces habitants ayant, proportionnellement, moins de possibilité d'obtenir un poste de travail rémunéré directement ou indirectement par le secteur formel [15], ne pourront, par conséquent, espérer en une base minimum vitale, d'abord, puis en une promotion sociale, ensuite, qu'à partir d'une *self-reliance* * [16] technique, vivrière et énergétique dont les objectifs sont à rechercher autant que les moyens.

Programme

Les espaces informels des pays en voie de développement possèdent des caractéristiques propres à chacun des espaces ou sous-espaces à considérer, mais aussi des caractéristiques d'unicité globales et générales, c'est-à-dire non dépendantes des groupes sociaux concernés, du climat, du mode de vie, etc.

Si l'«étude de cas» peut, seule, définir les conditions particulières spécifiques à l'*application pratique d'une «optique orientée»*, un certain nombre de ces caractéristiques générales peuvent être cernées et rapprochées: la «Grille» du tableau I tente d'en expliciter la formulation.

Les réponses à ces questions livreraient immédiatement le *profil-type de la solution adéquate pour chaque «étude de cas»* envisagé.

Mais, quelles que soient les différences particulières, on peut d'avance et dans tous les cas préconiser une solution du type suivant:

— autonomie maraîchère et protidique,
— conquête progressive d'une indépendance énergétique,
— promotion de matériaux locaux et de structures vernaculaires
— initiative gestionnelle et décisionnelle au niveau d'un «maillage d'application».

C'est, semble-t-il, la seule voie qui puisse engager véritablement une amélioration sensible, durable, et dynamisante des espaces urbains informels (Fig. 1: Schéma «Robot»).

Bibliographie

[1] MILTON SANTOS: *Les villes du tiers monde.* Edit. M. Th. Génin — Librairies techniques, 1971.

[2] GUNNAR MYRDAL: *Le défi du monde pauvre.* 1978.

[3] B. SPIRE: *L'élimination du Bidonville de FRIA (Guinée-Conakry).* Bulletin du SMUH nos 60/61, pages 15 à 73.

[4] E. Y. GALANTAY, prof. EPFL: *Taille des villes, performances économiques et comportement social.* Conférence au VIIIe Congrès mondial sur l'Unité de la Science, Los Angeles 79.

[5] J. DURET: *L'évolution de l'écosystème urbain et ses mécanismes régulateurs.* Bulletin technique de la Suisse romande, no 26/1974.

[6] *Rapports sur le développement dans le monde (tableau no 17).* Banque Mondiale, août 1979.

[7] *World Housing Survey N.U.* (Doc. E/C.6/129, New York 1973).

[9] E. F. SCHUMACHER: *Small is beautiful — Une Société à la mesure de l'homme.* Edit. Contretemps/Le Seuil 1978.

[8] CH. RAMSEYER: *Etudes de cas: Lima. Bidonville Huascar.* (Documents condensés par Rémy Stuby), 1980.

[10] E. F. SCHUMACHER: *Good work.* Edit. Contretemps/Seuil 1979.

[11] *L'ambivalence de la production — logique communautaire et logique capitaliste.* IUED/GE & Presses Universitaires, Paris 1976.

[12] I. SACHS: *Stratégies de l'écodéveloppement.* Edit. Economie et Humanisme — Les Editions Ouvrières, Paris 1980.

[13] *Qui est responsable de la faim dans le monde?*, «Déclaration de Berne», Réf. «Vivre Demain», page 7, juin 1980, Genève.

[14] E. RUSSEL: *IFIAS The International Fédération of Institutes for Actived Study — Food and Fuel Self Suffiency through Modern Biology.* 1.5.76.

[15] G. NIHAN, M. CARTON, R. JOURDAIN: *BIT: Programme mondial de l'emploi — Le secteur non structuré.* Réf. WEP 2-33, 1980 (résultats d'enquêtes à Bamako, Lomé, Nouakchott, Yaoundé, Kigali, 1977-80).

[16] ROY PREISWERK: *Cultural identity, self-reliance and basic needs.* IUED Genève, oct. 1978, Réf. HSDRGPID-8/UNUP 60.

[17] ANNE BERGERET: *Nourrir en harmonie avec l'environnement.* Edit. Mouton, Paris 1977.

[18] S. THEUNYNCK: *Présentation projet d'habitat populaire ROSSO-Mauritanie.* ADAUA-UIA/DAKAR, mars 1978.

[19] J. M. PLANCHEREL: *Etude sur le logement en Tunisie.* Sept. 1979, Institut technologique d'art, d'architecture et d'urbanisme de Tunis et EPFL (point 6).

[20] A. L. MABOGUNJE, J. E. HARDOY, R. P. MISRA: *Shelter Provision in Developing Countries.* 1975.

[21] A. K. REDDY, K. K. PRASAD: *Technological Alternatives and the Indian Energy Crisis.* 1978.

[22] G. BLONDIN, dir. du Service du gaz/GE: *Le biogaz: une autre forme de gaz naturel.* Revue mensuelle «Construire», no 5/1980-.

[23] ANNICK OSMONT: *Une communauté en ville africaine: les Castors de DAKAR.* Edit. Presses universitaires de Grenoble, 1978.

[24] FRANCES MORRE CAPPÉ, JOSEPH COLLINS: *L'industrie de la faim — Par-delà le mythe de la pénurie.* Edit. L'Etincelle, 1977.

[25] GUY LEMARCHANDS: *CISSIN.* République de Haute-Volta, Revue mensuelle «Urbanisme» no 159 — thème Afrique — 1977.

[26] HASSAN FATHY: *Construire avec le peuple.* Paris 1971.

Adresse des auteurs:

Jean Duret, architecte-urbaniste SIA/FAS/FUS, secrétaire C + I de l'Union Internationale des Architectes

Sorry Sangare, DEA de sociologie univ. Caen (F), MBA de gestion des entreprises et HEC Université de Lausanne

Rémy Stuby, ingénieur en génie rural et géomètre dipl. EPFL.

Pour adresse: 15, rue de Vermont, 1202 Genève

Bibliographie

Problèmes de physique commentés

par *H. Lumbroso*. — 1 vol. 13,5×21 cm, 2e édition, 480 pages, Edit. Masson, Paris 1980. La 2e édition du tome 2 de cet ouvrage de problèmes de physique corrigés et commentés a été révisée et complétée par l'adjonction de nouveaux problèmes et commentaires.

Le second tome couvre l'ensemble du programme de deuxième année du D.E.U.G.: équations de Maxwell et propagation des ondes électromagnétiques, relativité restreinte, notions de mécanique ondulatoire, caractère quantique de la matière et du rayonnement, thermodynamique classique et notions de thermodynamique statistique. Les applications de ce cours sont traitées ici, sous forme de problèmes qui ont pour but d'aider l'étudiant à assimiler ce programme de physique théorique et moderne.

Les problèmes classés par chapitres, sont suivis d'une solution détaillée, que l'étudiant n'aura intérêt à consulter qu'après avoir fait l'effort personnel de recherche. Chaque problème résolu est également suivi de «commentaires» où l'étudiant trouvera:

— des explications complémentaires sur les phénomènes physiques mis en jeu dans le problème;
— des mises au point sur les parties délicates du cours;
— des exercices corrigés en rapport avec le problème proposé.

Les problèmes traités sont des problèmes de synthèse, rédigés dans l'esprit des sujets proposés aux récents examens du D.E.U.G. Ils peuvent paraître un peu longs, mais on peut les traiter partiellement puisqu'ils comportent souvent deux ou trois parties indépendantes les unes des autres.

L'étudiant trouve à la fin de l'ouvrage, un choix de problèmes classés et sans solution.

Sommaire:

I. Ondes électromagnétiques et relativité. — II. Physique quantique. — III. Thermodynamique. — IV. Problèmes généraux.