



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.

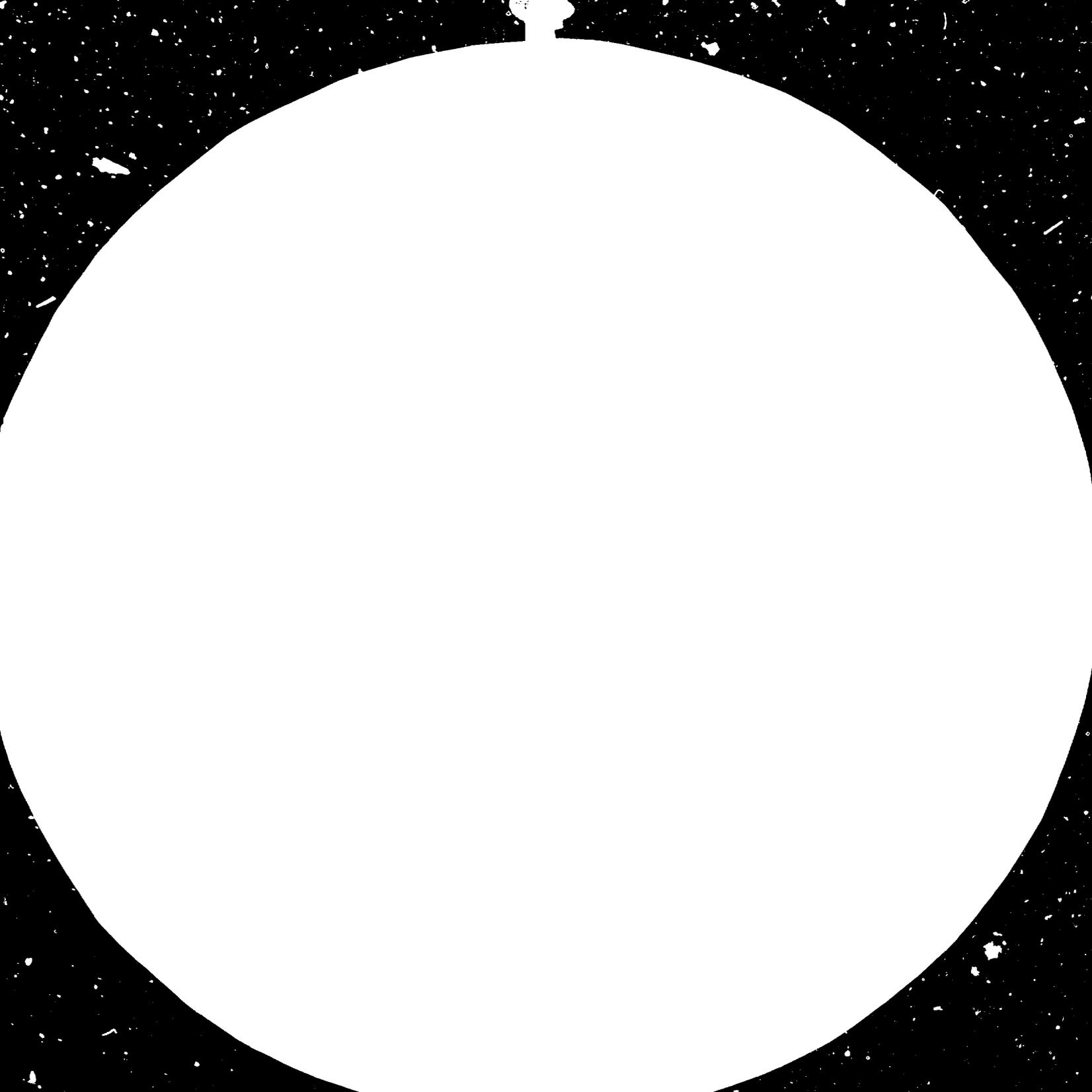
FAIR USE POLICY

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





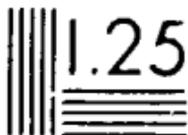
28 25



22

20

18



16

Vertical resolution (lines/mm) Horizontal resolution (lines/mm)

Préface

Depuis 1967, l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) s'emploie à remplir son mandat qui est « de favoriser et d'accélérer l'industrialisation des pays en développement » en répondant aux demandes de coopération technique dans tous les domaines de l'industrie qui lui sont présentées par les gouvernements de ces pays.

Cet appui à l'industrialisation, moyen d'améliorer les niveaux de vie de près des trois quarts de la population mondiale, a été défini pour la première fois en novembre 1966 dans la résolution 2152 (XXI) de l'Assemblée générale des Nations Unies, et par la suite intensifié. La Déclaration et le Plan d'action de Lima concernant le développement et la coopération industriels, adoptés par la deuxième Conférence générale de l'ONUDI en 1975, ont préconisé un effort international afin d'augmenter la part des pays en développement dans la production industrielle mondiale et de la porter à 25% d'ici à l'an 2000. L'importance de cet objectif a été réaffirmée lors de la troisième Conférence générale de l'ONUDI, tenue à New Delhi (Inde) au début de 1980, avec l'adoption de la Déclaration et du Plan d'action de New Delhi concernant l'industrialisation des pays en développement et la coopération internationale en vue du développement industriel de ces pays.

La série de publications intitulée *ONUDI et Industrialisation*, dont fait partie la présente brochure, a pour objet de décrire brièvement la contribution que l'ONUDI, par l'intermédiaire de sa Division des opérations industrielles, apporte à l'industrialisation du monde en développement et de donner des exemples de l'action menée pour accélérer ce processus.

FINANCEMENT DES ACTIVITES DE L'ONUDI

La plus grande partie des dépenses d'administration et de recherche de l'ONUDI, qui approchent actuellement de 48 millions de dollars des Etats-Unis par an, est couverte par le **budget ordinaire** de l'Organisation des Nations Unies, de même que certaines dépenses moins importantes correspondant à des activités de consultation et de formation. Une fois devenue institution spécialisée dans le cadre du système des Nations Unies, l'ONUDI cessera d'être financée par des sources centrales de l'Organisation des Nations Unies et s'en remettra à son propre budget constitué par les contributions de ses Etats membres.

En ce qui concerne les programmes d'assistance technique pour des projets exécutés dans les pays en développement, le financement est assuré par des sources diverses, dont les plus importantes sont indiquées ci-après.

La plus grande partie – environ 70% du total – des activités hors siège de l'ONUDI est financée par le **Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)**. Ainsi, une proportion élevée des projets hors siège de l'ONUDI doivent être approuvés par le PNUD avant d'être mis en œuvre. Comme ce sont les contributions des Etats membres – développés ou en développement – qui constituent la source de ces fonds, on peut vraiment dire que les activités hors siège de l'ONUDI sont des programmes d'auto-assistance, entrepris uniquement à la demande des gouvernements des pays en développement et financés par des ressources à la fourniture desquelles participent bon nombre de ces pays. Ces fonds, en provenance du PNUD, sont alloués à des pays à titre individuel jusqu'à concurrence d'un montant prédéterminé connu sous le nom de chiffre indicatif de planification (CIP). Ils couvrent l'ensemble de l'assistance accordée à ces pays par l'Organisation des Nations Unies, l'industrialisation ne représentant qu'un des nombreux programmes exigeant un appui financier.

Ordinairement, la durée des programmes par pays est de cinq ans et les fonds disponibles, qui varient d'un pays à l'autre et sont plus élevés pour les pays les moins avancés, doivent être affectés à des projets spécifiques entrepris dans un pays pendant cette période de cinq ans.

Les fonds alloués pour les **Services industriels spéciaux (SIS)** sont destinés à financer une gamme restreinte de services d'experts qu'il est parfois nécessaire de fournir pour répondre à des besoins hautement prioritaires et imprévus. Le programme des SIS est limité à des projets à court terme de coût peu élevé; au cours des dernières années, 3,5 millions de dollars des Etats-Unis ont été assignés annuellement à son appui.

Le **Fonds des Nations Unies pour le développement industriel (FNUDI)** a été créé pour financer des projets novateurs, de préférence des projets ayant un effet multiplicateur. Le Fonds est constitué par les contributions qu'annoncent les gouvernements, en précisant dans certains cas à quelle fin

elles doivent être utilisées. Les annonces sont faites en monnaies convertibles ou non convertibles.

Les **Fonds d'affectation spéciale** sont fournis par les gouvernements participants pour des projets spécifiques à exécuter par l'ONUDI conformément aux accords conclus avec les pays donateurs. Ils servent en général à financer la fourniture d'une assistance technique et de services d'experts, et la formation de spécialistes.

Le **programme ordinaire d'assistance technique**, de modeste importance, fournit des fonds pour des types d'assistance technique qui complètent d'autres programmes ou qui se prêtent mal à d'autres formules de financement. Il a notamment pour avantage de permettre une certaine souplesse dans les dépenses, puisque l'allocation des fonds disponibles relève entièrement du principal organe directeur de l'ONUDI, le Conseil du développement industriel. Les activités qu'il finance sont axées sur les mesures spéciales en faveur des pays les moins avancés, sur la coopération technique entre pays en développement, et sur la création et le renforcement des moyens de formation industrielle dans les pays en développement.

Machines et outillage agricoles

BESOINS DES PAYS EN DEVELOPPEMENT

La plupart des pays en développement ont une économie à dominante agricole ; ils sont en général peu industrialisés et, plus particulièrement, le travail des métaux et les constructions mécaniques y sont insuffisamment développés. Depuis quelques années, cependant, l'évolution des structures agricoles a provoqué une demande accrue d'apports industriels à l'agriculture, d'où la nécessité de produire sur place des outils, de l'outillage et des machines agricoles appropriés.

Vu les projections démographiques pour l'an 2000, il est indispensable d'accroître le taux de croissance du secteur agricole – en particulier dans les pays en développement. C'est chose possible : l'augmentation du rendement des cultures grâce à des apports accrus d'énergie à l'agriculture l'a démontré. Par ailleurs, si l'on veut atteindre l'objectif énoncé dans la Déclaration et le Plan d'action de Lima, il est essentiel de relever la production industrielle des pays en développement. La production d'outils, d'outillage et de machines agricoles et de matériels connexes facilitera la réalisation de ce double objectif – développer les cultures et l'industrie – et contribuera donc à augmenter l'emploi.

L'industrie des machines agricoles a pour caractéristique d'offrir un grand choix de techniques adapté aux besoins locaux. Toutefois, dans de nombreux pays en développement, la mécanisation agricole est assimilée à tort à la « tractorisation ». De même, on limite souvent la production locale à l'activité des artisans et forgerons ruraux travaillant sans le soutien d'une infrastructure industrielle ou d'équipements collectifs.

S'il est vrai que la fabrication locale de machines agricoles a notamment pour objet d'économiser des devises, une raison plus importante encore d'y recourir dans les pays essentiellement agricoles est le souci de mieux équilibrer l'industrie et l'agriculture, celle-ci recevant le cas échéant de celle-là l'appui voulu. Les pays en développement devraient éviter l'erreur coûteuse consistant à importer du matériel qui, en raison de sa puissance, de sa taille ou d'autres caractéristiques, ne convient pas à leur secteur agricole. A cet égard, il est urgent que les pays en développement collaborent entre eux, les plus avancés de ces pays faisant profiter, autant que faire se peut, ceux qui en sont encore aux premiers stades de la moticulture de leur expérience et d'autres formes d'assistance.

GAMME DES FABRICATIONS

La plupart des pays en développement ont besoin d'une gamme complète d'outils, d'outillage, de machines et de matériel, adaptés à la taille et

au revenu des exploitations, au niveau de la technologie agricole, etc. Ce qu'il faut, ce sont des équipements pouvant être fabriqués localement, à savoir des outils agricoles simples, de l'outillage à traction animale, du matériel manuel et des machines et outillages motorisés bon marché. Ces équipements se répartissent comme suit :

Catégorie I
(simple)

Outils à main : houes, coupe-coupe, bêches, sarceuses, couteaux, faucilles, haches, pioches, pelles, etc.

Matériel manuel : batteuses à pédale, pulvérisateurs à main, égreneuses à maïs, arracheuses et hacheuses de manioc, pompes à bras, hache-paille, silos, etc.

Outillage à traction animale : charrues, cultivateurs, nivelles, buttoirs, semoirs et distributeurs d'engrais, pompes, broyeurs de canne à sucre, moissonneuses, charrettes, etc.

Catégorie II
(intermédiaire)

Outillage de base à traction mécanique : charrues, cultivateurs, herses, nivelles, semoirs, moissonneuses, remorques, etc.

Matériel simple, peu coûteux, actionné par des moteurs de faible puissance : batteuses mécaniques, pompes, hache-paille, égreneuses à maïs, décortiqueuses d'arachides, rizeries, concasseurs, charrues, moteurs de faible puissance, etc.

Catégorie III
(standard)

Matériel motorisé : tracteurs, pompes, machines de récolte et d'après récolte (matériel pouvant être fabriqué dans quelques pays en développement).

Catégorie IV

Machines spécialisées : tracteurs complexes de grande puissance, moissonneuses-batteuses, machines pour cultures spéciales (à l'heure actuelle, la plupart des pays en développement ne sont pas équipés pour la fabrication de ces machines).

NIVEAUX DE PRODUCTION : TYPES D'UNITES DE PRODUCTION

Il existe au moins trois types distincts d'unités pour la production de machines et d'outillage agricoles : la cellule familiale rurale, la petite entreprise ou l'unité en zone industrielle et la moyenne ou grande entreprise.

Les unités familiales rurales sont en général des forges ou des ateliers artisanaux employant une à cinq personnes ; la production est manuelle, les machines à moteur sont rarement utilisées. Ces unités sont caractérisées essentiellement par le caractère familial de la propriété et de la gestion pour tout ce qui concerne l'approvisionnement en matériel, la production,

la commercialisation et le financement. La production se déroule dans des installations autonomes et simples ; à l'exception de matières premières de base récupérées, aucun achat n'est effectué à l'extérieur.

Quant aux petits ateliers ou entreprises en zone industrielle, il s'agit d'unités utilisant des machines-outils fonctionnant à la main et des machines à moteur simples et pratiquant certaines formes de gestion technique systématique. Ces unités sont situées en zones urbaines ou à la lisière des villes et emploient entre 15 et 100 personnes. Elles peuvent appartenir à des particuliers, constituer des sociétés de personnes ou des coopératives ou encore être subventionnées par l'Etat ou appartenir à celui-ci. La production porte sur des articles de vente assurée (produits sélectionnés fabriqués en continu) avec la possibilité d'effectuer certains travaux à l'extérieur, ou en discontinu ; ces ateliers peuvent aussi assurer des services (réparation et entretien, travaux à façon à l'extérieur, fabrication de pièces détachées, etc.).

Les moyennes ou grandes entreprises fabriquent le plus souvent un produit ou un groupe de produits déterminé et emploient entre 100 et 500 personnes (quelquefois davantage). La fabrication porte sur un volume plus important, et fait appel à la fois à des machines classiques et à des machines spécialisées, automatisées ou semi-automatisées. L'entreprise dispose généralement des services auxiliaires requis (fonderie, forge, traitement thermique, salle des outils ou laboratoire de contrôle de la qualité) ou peut se les procurer à l'extérieur. La production est basée sur l'importation de certains demi-produits, l'achat local d'autres demi-produits auprès d'industries auxiliaires, la fabrication de certains éléments dans l'usine même et la réalisation des produits finis.

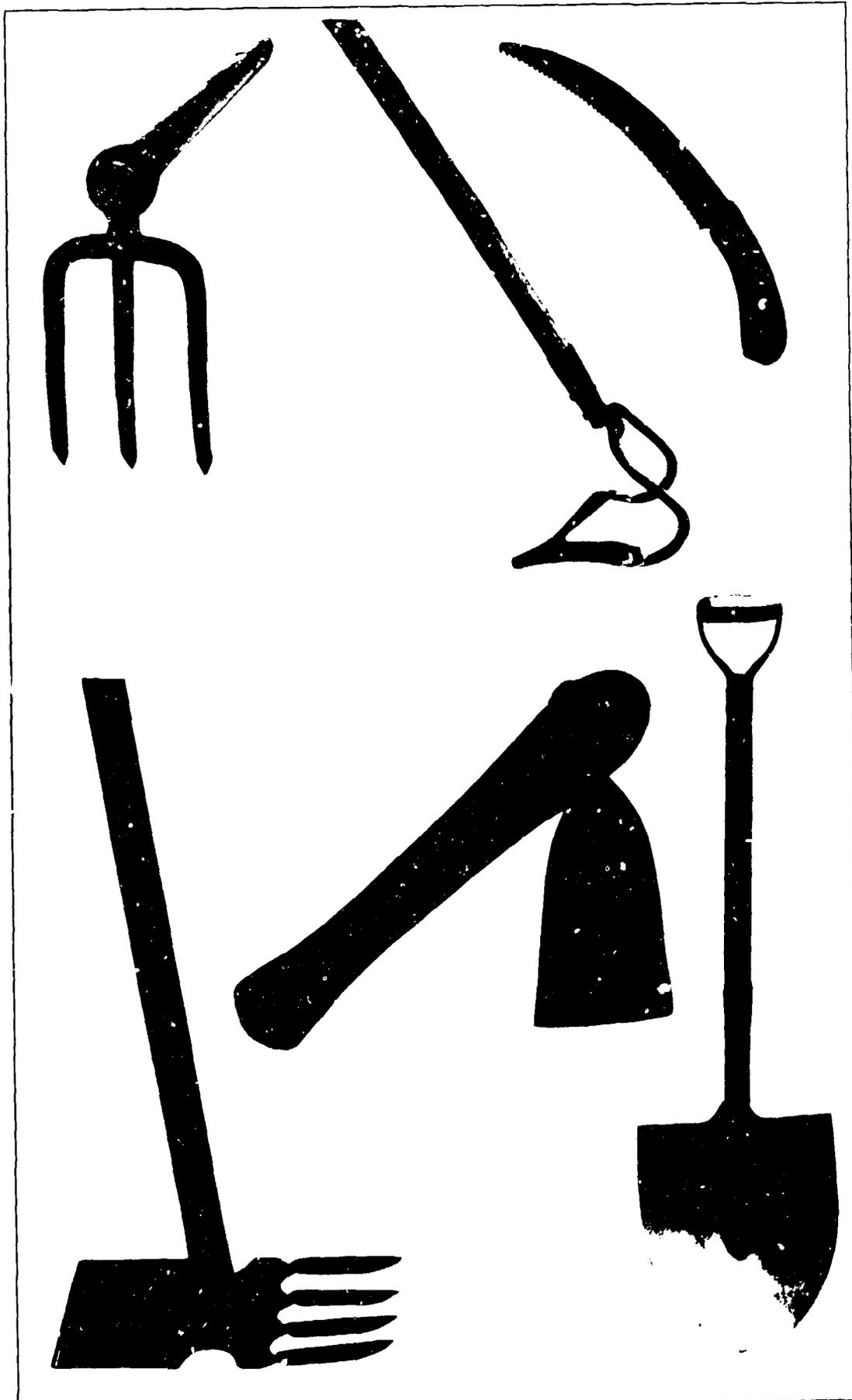
PROGRAMME DE PRODUCTION : OPTIONS TECHNO-ECONOMIQUES

Etant donné qu'il existe trois grandes catégories de produits, à savoir *a)* les outils simples, *b)* les produits intermédiaires et *c)* les équipements motorisés, ainsi que trois niveaux de production, c'est-à-dire *a)* les ateliers familiaux en milieu rural, *b)* les petites unités et entreprises en zone industrielle et *c)* les moyennes et grandes entreprises industrielles, le programme de travail peut varier lui aussi.

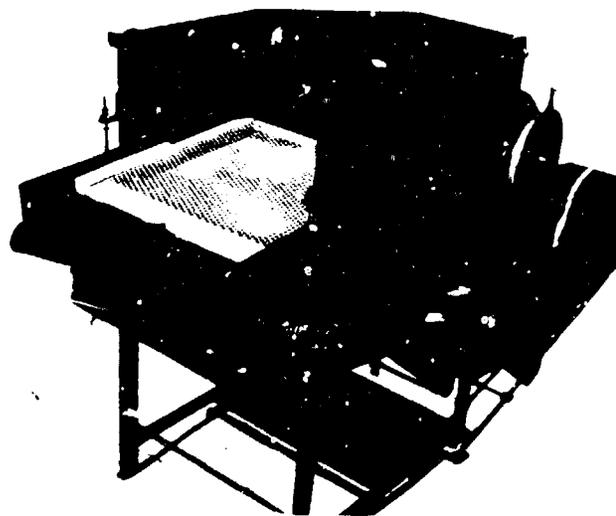
Les équipements simples, notamment les outils agricoles, peuvent être fabriqués par tous les pays en développement dans des ateliers familiaux implantés en milieu rural ou de petites entreprises en zone industrielle.

Il conviendrait de promouvoir les petites entreprises et de les encourager à fabriquer de l'outillage et du matériel agricole intermédiaire ainsi que des pièces détachées destinées aux moyennes et grandes entreprises.

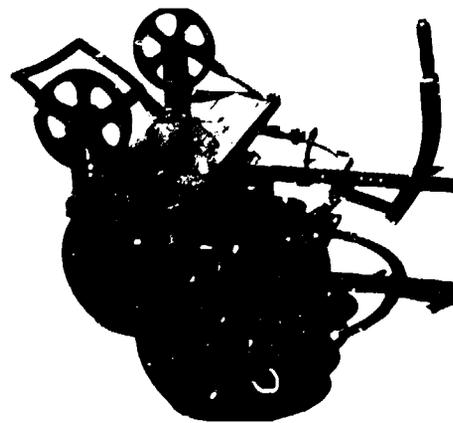
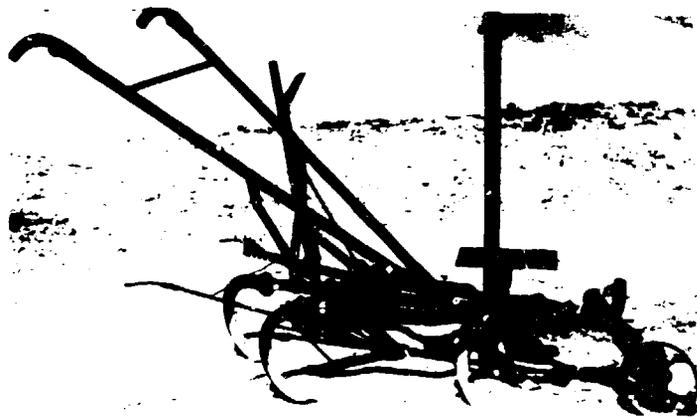
La promotion de moyennes et grandes entreprises spécialisées dans la fabrication de machines agricoles à moteur devrait être accompagnée de mesures visant à encourager la création d'industries auxiliaires, qui constitueraient à la fois une base industrielle solide et un lien avec les petites et moyennes entreprises.



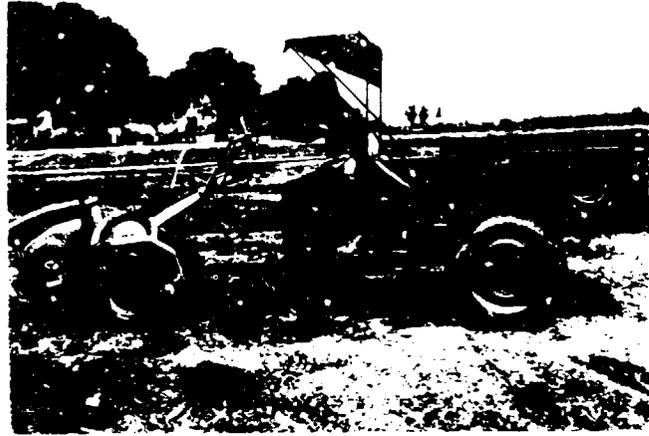
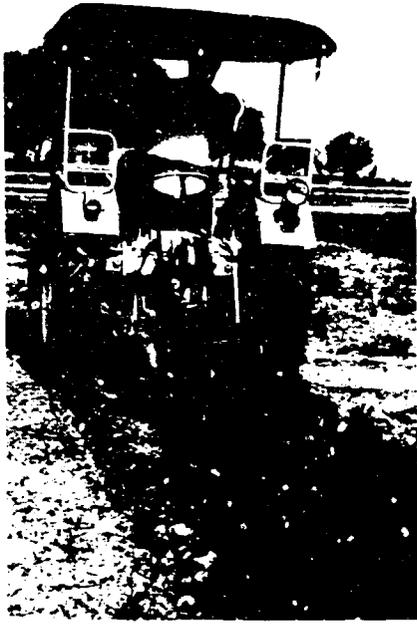
Quelques outils agricoles à main



Exemples de matériel agricole manuel



Outils à traction animale



Exemples de machines et d'équipement agricoles standard

SERVICES D'INGENIERIE NECESSAIRES

Les installations de base nécessaires à la fabrication de machines agricoles relèvent généralement des constructions mécaniques et de l'industrie des biens d'équipement. Parmi les installations les plus simples, citons les ateliers de soudure et de production, les ateliers auxiliaires pour le travail du bois, les installations de traitement thermique, etc. Il existe, en outre, des installations plus complexes, telles que les usines de traitement, les salles des outils, les équipements élaborés pour le traitement thermique, etc., auxquelles il convient d'ajouter les ateliers auxiliaires fabriquant des pièces en caoutchouc ou en matière plastique, des éléments électriques, etc. Lorsqu'il existe, dans la même localité, plusieurs ateliers ruraux de petite et moyenne dimension, il est généralement possible d'envisager la création d'installations communes. L'implantation d'unités de production disséminées dans tout le pays peut, par ailleurs, offrir de nouvelles possibilités d'emploi.

Les services techniques de soutien généralement requis pour cette industrie sont les suivants :

a) Services de conception, de création et d'adaptation axés sur les applications industrielles et la transformation des résultats de la recherche-développement en produits marchands ;

b) Services communs d'ingénierie comprenant notamment une banque des matières premières, une salle des outils et des services d'organisation et autres services techniques (études techniques, choix des machines, programmation des opérations et dépannage, etc.).

DE LA NECESSITE D'UNE APPROCHE INTEGREE ET D'UNE ACTION GOUVERNEMENTALE

Si les pays en développement veulent promouvoir d'une manière intégrée la fabrication locale des outils, des équipements et des machines agricoles, ils devront resserrer les liens entre l'agriculture et l'industrie, en veillant à coordonner la mécanisation agricole et la fabrication locale en question.

Les gouvernements doivent pour cela créer les installations et services de base nécessaires, en adoptant les mesures ci-après :

a) Réorienter la production de machines agricoles, en accordant une importance accrue aux opérations générales d'achat, de fabrication et de montage, aux dépens des procédés spécialisés ;

b) Elargir la gamme des biens finals en fabriquant non seulement des machines agricoles mais également des produits destinés aux secteurs connexes ;

c) Accroître le volume de la production ;

d) Industrialiser la production des demi-produits, des pièces complètes ou des préassemblages ;

e) Assurer la formation aux différentes techniques requises pour la production de machines agricoles.

S'ils veulent promouvoir efficacement le secteur des machines agricoles, les pouvoirs publics devront élaborer et lancer un programme d'action comportant les précisions voulues sur les aspects techniques et les grandes orientations retenues mais suffisamment souple pour permettre certaines améliorations dans une phase ultérieure.

SOUTIEN INSTITUTIONNEL DE BASE AU NIVEAU NATIONAL

Dans les pays en développement, les petits et moyens ateliers établis en milieu rural et les entreprises de construction mécanique pourraient favoriser considérablement le développement de l'industrie, et en particulier le secteur des machines agricoles, à condition toutefois que ces ateliers et entreprises puissent recevoir un soutien techno-économique approprié, sous la forme d'équipements de production, de matières premières, de pièces essentielles, d'accessoires, et d'installations de traitement thermique, ainsi que de services de contrôle de la qualité.

Afin de tirer un meilleur parti de leur potentiel, ces ateliers et entreprises devraient pouvoir se procurer plus facilement certains éléments : moyens de formation, prototypes améliorés, matières premières appropriées, crédit à des conditions de faveur et services de recherche-développement. Il conviendrait également d'encourager la conclusion d'accords de coopération en matière de marketing, avec l'aide d'organismes publics de normalisation.

CREATION D'UN CENTRE DE DEVELOPPEMENT POUR LE SECTEUR DES MACHINES AGRICOLES ET LES INDUSTRIES MECANIQUES CONNEXES

Il conviendrait de créer un centre de développement pour le secteur des machines agricoles et les industries mécaniques connexes, de préférence en renforçant les institutions nationales compétentes. Certaines institutions non gouvernementales pourraient participer aux activités de ce centre (institutions nationales et régionales d'ingénierie agricole et associations de fabricants de machines agricoles, de matériel apparenté, etc.). Là où il n'existe aucun organisme ou association professionnelle de ce genre, des mesures devraient être prises en vue de leur création. Parmi les organismes publics qui pourraient participer aux activités de ce centre, citons : les services de promotion industrielle, les organismes de financement des projets, les domaines industriels, les coopératives, les services régionaux et sous-régionaux de promotion industrielle et les instituts de normalisation.

Les activités de ce centre, outre qu'elles profiteraient aux différentes entreprises de l'industrie des machines agricoles dont le fonctionnement devrait s'améliorer, favoriseraient aussi l'intégration de ce secteur, grâce à des échanges d'expériences, et contribueraient ainsi à l'effort de développement national.

L'ONUDI recommande à cet égard que les institutions s'occupant du secteur des machines agricoles soient renforcées et leurs programmes de travail réorientés et que des liens soient établis entre les ministères associés au fonctionnement de ce centre.

ACTIVITES ET PROGRAMMES DE L'ONUDI

Au cours de ces dernières années, l'ONUDI a entrepris un certain nombre de programmes d'assistance technique dans le secteur des machines et de l'outillage agricoles de nombreux pays en développement. Elle accorde actuellement une attention particulière à la technologie utilisée dans ce secteur, et notamment aux questions suivantes : mise au point et transfert de techniques de fabrication appropriées, importation sélective, essais et méthodes d'évaluation, et accélération du développement de la production locale.

De nombreux pays fabriquent des outils et du matériel agricoles à un niveau artisanal ou dans le cadre de petites entreprises, mais faute de services d'ingénierie et d'installations de base communs, la qualité de leur production laisse souvent à désirer. Bien qu'un petit nombre de pays en développement montent ou construisent eux-mêmes des tracteurs, des moteurs et des pompes de type courant, rien, ou presque, n'est fait pour concevoir ou fabriquer localement des équipements intermédiaires, tels que des outils agricoles perfectionnés ou du matériel motorisé simple de faible puissance. Aussi l'ONUDI insiste-t-elle sur la nécessité de parvenir à l'autosuffisance pour ce qui est de la production locale d'équipements agricoles, notamment des machines d'après-récolte et de matériel pour l'irrigation ou le stockage des céréales. Elle apporte également une assistance pour l'implantation de petits ateliers spécialisés dans la fabrication des outillages agricoles et de matériel connexe, en encourageant plus particulièrement la création de services locaux d'études techniques d'entretien et de réparation.

L'ONUDI a élaboré un programme important – fondé sur l'assistance à court terme – dans le domaine du machinisme agricole. On trouvera ci-après quelques exemples de ce type d'assistance.

Une assistance a été fournie à certains pays pour la mise au point et la fabrication de petits tracteurs à bas prix. Un de ces petits tracteurs, conçu au Swaziland, fait actuellement l'objet d'essais visant à déterminer s'il peut être utilisé dans d'autres pays. Un projet éthiopien, relatif à la mise au point de pompes à eau et d'éoliennes destinées aux zones rurales, a permis de créer et de fabriquer en série une pompe manuelle que d'autres pays en développement pourraient imiter ou adapter à leurs besoins. Une aide a été accordée pour créer une usine pilote spécialisée dans la fabrication de matériel d'irrigation par aspersion dans la région du Sahel. Des projets ont également été lancés dans d'autres régions en vue de restructurer et d'exploiter au maximum les installations existantes pour la mise au point et la fabrication de l'outillage et de machines agricoles. Des projets portant sur les essais et la fourniture de services techniques destinés au secteur des machines agricoles sont également en cours d'exécution.

Toujours en Afrique, l'ONUDI a contribué à la mise sur pied d'un réseau national du machinisme agricole en Algérie, qui devrait permettre l'établissement de dispositifs régionaux et sous-régionaux de ce type dans l'ensemble du pays. L'ONUDI a acquis une expérience dans ce domaine en Asie et dans le Pacifique, où elle a mis en place un réseau analogue, en 1977, en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) et l'agent d'exécution du projet.

Afin de favoriser la coopération et l'échange de données d'expérience entre pays en développement ainsi que le « jumelage » de programmes entre pays en développement et pays industrialisés, l'ONUDI participe à l'élaboration d'un projet de création d'un centre international pour la promotion de l'industrie des machines agricoles dans les pays en développement. Elle a établi une proposition de projet concernant la création d'un centre international de ce type à Beijing (Chine) qui, si ce projet est approuvé et les fonds nécessaires réunis, pourrait devenir l'une des principales réalisations de l'Organisation dans ce domaine.

Des travaux préparatoires ont été exécutés pour d'autres programmes concernant notamment la reconversion d'ateliers nationaux en vue de la fabrication d'outillages agricoles et de produits connexes ; la création et la gestion d'ateliers de réparation de machines agricoles ; la promotion du machinisme agricole et de l'esprit d'entreprise dans ce domaine ; et des projets visant à coordonner la mise au point des machines agricoles et la promotion des activités de fabrication.

Afin d'aider les pays en développement à renforcer leur industrie des machines agricoles, l'ONUDI organise des réunions, diffuse de l'information et réalise des études dans ce domaine.

A la demande des pays en développement, l'ONUDI est toujours prête, seule ou en coopération avec la FAO, à leur fournir une assistante pour le renforcement de l'industrie existante de machines agricoles ou la création d'entreprises nouvelles. Ses efforts seront axés sur les points suivants : définition de gammes de production appropriées ; technologie et niveaux de fabrication ; formation ; et développement de capacités locales en matière d'ingénierie et de technologie.

L'ONUDI peut également offrir une assistance pour la mise au point des projets, notamment en élaborant des propositions préliminaires de projet, en vue de réunir les fonds nécessaires.

Pour tous renseignements complémentaires sur les activités de l'ONUDI concernant le secteur des machines et outillage agricoles, écrire à l'adresse suivante :

Section des industries mécaniques
Division des opérations industrielles
ONUDI
Centre international de Vienne
B.P. 300
A-1400 Vienne (Autriche)

Brochures parues dans la présente série

Produits pétrochimiques (PI/75)
Industries des matériaux de construction et du bâtiment (PI/76)
Produits pharmaceutiques (PI/77)
Transformation du bois et produits du bois (PI/78)
Les industries du cuir et des articles en cuir (PI/79)
Développement de la construction et des réparations navales (PI/80)
Machines et outillage agricoles (PI/82)
Industries métallurgiques (PI/83)
Industrie de la fonderie (PI/87)

