



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)



17100-F

Distr. LIMITEE

ID/WG.466/17(SPEC.)

5 mai 1987

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

---

Troisième Consultation  
sur l'industrie pharmaceutique  
Madrid (Espagne), 5-9 octobre 1987

DEVELOPPEMENT DES INDUSTRIES AUXILIAIRES DE L'INDUSTRIE  
PHARMACEUTIQUE DANS LES PAYS DEVELOPPES, EU EGARD EN  
PARTICULIER AUX MATERIAUX D'EMBALLAGE

Document d'information\*

établi par le Secrétariat de l'ONU

1/21

---

\* Traduction d'un document n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

TABLE DES MATIERES

|  | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| 1. Introduction  | 4           |
| 2. Rôle des industries auxiliaires dans l'industrialisation, s'agissant en particulier de l'industrie pharmaceutique | 4           |
| 2.1 Les avantages de l'expansion des industries auxiliaires  | 5           |
| 2.2 Quelques grands obstacles à la promotion des industries auxiliaires  | 5           |
| 2.3 Politiques promotionnelles   | 6           |
| 2.4 Appui administratif et opérationnel aux industries auxiliaires   | 6           |
| 3. Industries de l'emballage intéressant l'industrie pharmaceutique  | 7           |
| 3.1 Les diverses industries de l'emballage   | 8           |
| 3.1.1 Le verre   | 8           |
| 3.1.2 Matières plastiques  | 9           |
| 3.1.3 Métaux   | 9           |
| 3.1.4 N.B.   | 10          |
| 4. Caractéristiques de la production de l'industrie auxiliaire   | 10          |
| 4.1 Intégration ou non-intégration des procédés de production  | 10          |
| 4.2 Relations entre les producteurs de matériaux d'emballage et les fabricants de produits pharmaceutiques           | 11          |
| 4.3 Traits caractéristiques des matériaux d'emballage  | 11          |
| 5. Fabrication de matériel d'emballage dans les pays en développement  | 11          |
| 5.1 Etude de marché pour la fabrication de matériaux d'emballage   | 11          |

|  | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| 5.2 Inventaire des ressources en matières premières pour l'emballage           | 12          |
| 5.3 Règles communes de sélection des procédés de fabrication des emballages    | 12          |
| 5.4 Analyse des paramètres de production                                       | 12          |
| 6. Coopération internationale pour le développement des industries auxiliaires | 12          |
| 6.1 Industries partenaires   | 13          |
| 6.2 Echange de données d'expérience  | 13          |
| 6.3 Développement multilatéral des industries auxiliaires                      | 14          |
| 6.4 Création d'instituts techniques de l'emballage                             | 14          |

## 1. Introduction

Le Système de consultations de l'ONUDI a pour objet l'examen "systématique" des problèmes liés à l'industrialisation des pays en développement, "du point de vue économique, financier, social et technique et sous l'angle des politiques à appliquer". L'orientation imprimée récemment au système vise en outre : i) à formuler les politiques voulues pour abattre les obstacles qui s'opposent à l'industrialisation de tel ou tel pays ou région en développement, ii) à repérer les possibilités de promotion des investissements, de transfert de technologies et de programmes d'assistance technique, iii) à lancer et promouvoir des projets dans certains secteurs industriels.

En faisant le point du développement de l'industrie pharmaceutique dans les pays en développement, on s'aperçoit que les matériaux d'emballage entrent pour beaucoup dans le coût de production des produits pharmaceutiques et qu'il faut, pour développer celle-ci de façon efficace et rentable, savoir quels matériaux sont appropriés et pouvoir se les procurer à un prix raisonnable. La question a été soulevée à deux réunions ONUDI qui se sont tenues en 1979 et en 1986 au Caire et à Vienne respectivement. Lors d'une réunion d'experts sur le développement de l'industrie pharmaceutique dans les pays en développement qui s'est tenue à Vienne en décembre 1986, plusieurs experts envoyés par des pays en développement ont conseillé à l'ONUDI de se soucier sans retard, en vue du développement intégré de l'industrie pharmaceutique, de l'expansion de ses industries auxiliaires, au niveau national ou régional. Ils ont souligné l'importance des emballages en matière plastique et en verre et ont aussi recommandé d'encourager la fabrication, au niveau national ou régional, des machines et de l'équipement qui lui étaient nécessaires.

## 2. Rôle des industries auxiliaires dans l'industrialisation, s'agissant en particulier de l'industrie pharmaceutique

L'industrialisation doit élever le niveau de vie de la population en accroissant la productivité nationale par la production sur place de biens de consommation et d'équipement, car c'est ainsi que se multiplient les revenus, les marchés, les applications techniques et les emplois. Il faut pour cela évaluer soigneusement les ressources, le potentiel et les difficultés de façon à formuler des stratégies et politiques qui puissent orienter l'investissement vers des installations et des services d'appui productifs.

La mise sur pied dans un pays ou une région d'un secteur industriel sain avec de bonnes perspectives de croissance autonome implique le développement parallèle de toutes les activités complémentaires et solidaires les unes des autres - notamment les industries auxiliaires et les activités et services de base et d'appui. L'expansion intégrée des secteurs industriels exige qu'ils soient liés par des avantages mutuels; c'est, entre autres, en développant les industries auxiliaires que l'on y parvient.

Dans le cas qui nous occupe, l'industrie pharmaceutique et ses industries auxiliaires sont liées par la production d'éléments et la fourniture de services. En général, les unités auxiliaires sont les fournisseurs et les unités pharmaceutiques les acheteurs. Les industries auxiliaires entrent en général dans la catégorie des petites ou moyennes industries.

## 2.1 Les avantages de l'expansion des industries auxiliaires

En général, les industries auxiliaires apportent un soutien large et précieux à la petite industrie mais elles servent aussi, de plus loin, la grande industrie. Il faut donner à la promotion et à l'expansion de ces industries la place qui leur revient dans une économie en développement et donc instaurer un climat propice et adopter les politiques appropriées.

L'un des principaux avantages d'ordre macro-économique que présentent les entreprises auxiliaires pour un pays est de lui permettre un développement autonome et hautement intégré, moins vulnérable aux changements imposés du dehors et de stimuler l'emploi. En outre, les unités de production auxiliaires, en particulier les petites, ont une plus grande souplesse de production et s'adaptent donc plus facilement à l'évolution de la demande.

De plus, leur multiplication peut mobiliser, éveiller et développer l'esprit d'entreprise local.

Dans certains cas, la technologie en jeu est simple; elle permet d'utiliser avec économie les ressources humaines et matérielles locales et d'abaisser le coût des transports.

Outre ceux qu'elles présentent pour le pays, ces industries auxiliaires offrent divers avantages micro-économiques qui tiennent, par exemple, à l'interdépendance entre les intérêts des acheteurs et ceux des fournisseurs et à la certitude d'écouler leurs produits. Les unités peuvent ainsi conclure des contrats de vente à long terme et, dans l'intervalle, se consacrer aux améliorations nécessaires et à la diversification des produits.

En gros, il s'est révélé que l'expansion des industries auxiliaires a rendu de bons services et qu'il était hautement souhaitable de l'encourager.

## 2.2 Quelques grands obstacles à la promotion des industries auxiliaires

Les obstacles qui empêchent parfois l'implantation d'industries auxiliaires sont de trois sortes :

1. Les problèmes tenant aux unités auxiliaires elles-mêmes, soit qu'elles ne respectent pas les normes de qualité ou les délais de livraison - ce qui perturbe le programme de production de l'entreprise qu'elles fournissent -, soit encore que, parfois, leur gestion manque de suivi - comme dans certaines petites unités dirigées par une seule personne -, soit enfin qu'elles n'aient pas de services de recherche-développement ou que leur infrastructure soit déficiente, aux plans matériel (espace, eau, électricité, etc.) ou institutionnel (marché, opérations, financement, etc.).
2. Les contraintes imposées de l'extérieur, comme la timidité des mesures incitatives et administratives en leur faveur, les problèmes de fixation des prix ou la dépendance excessive des unités auxiliaires à l'égard de leur partenaire principal, la difficulté, dans ce dernier cas, étant d'assurer entre les partenaires des relations stables mais suffisamment souples pour que les petites unités aient des perspectives de développement dynamique.

3. Les problèmes liés au cadre administratif général et aux politiques de l'acheteur (au non-respect des délais de livraison) qui, pour beaucoup, sont ceux du développement de la petite industrie en général. L'établissement et le maintien de liens entre les petits établissements et les grands posent des problèmes particuliers pour la mise au point de programmes de développement des industries auxiliaires. En gros, il est difficile de déterminer les cas où il y a lieu d'établir ces liens, d'inciter les intéressés à les nouer effectivement et de donner aux relations ainsi créées entre établissements un caractère dynamique. Stant donné les avantages potentiels que présente l'expansion des industries auxiliaires pour l'industrialisation globale d'un pays, de nombreux gouvernements ont adopté un ensemble de politiques et mesures promotionnelles pour lever ces obstacles.

### 2.3 Politiques promotionnelles

Elles visent pour commencer à créer le climat macro-économique dans lequel les avantages des industries auxiliaires prennent toute leur valeur, qu'il s'agisse de grandes ou de petites unités, et elles traduisent la volonté de favoriser le développement de ces industries. Seul un environnement favorable de ce type permet de réels progrès. Les industries privées et les chambres d'industrie et les associations d'industriels devraient aussi s'engager dans cet effort général. Les mesures globales devraient donc permettre que la production assurée par l'intermédiaire des unités auxiliaires soit économiquement et commercialement avantageuse pour les parties intéressées et que soient levés les obstacles qui s'opposent au développement de ces unités. C'est aux gouvernements qu'il revient de lancer le mouvement en s'assurant la collaboration des industries des secteurs public et privé et des associations et chambres de commerce et d'industrie intéressées.

Otre ces mesures d'ordre général, diverses mesures spécifiques pourraient faire progresser les industries auxiliaires, et notamment les suivantes :

- Système promotionnel d'octroi de licence industrielle;
- Octroi à ces importantes industries de tous les services et de toutes les incitations possibles;
- Exemption des taxes les plus lourdes;
- Soutier aux investissements et aux dépenses de recherche-développement, etc.

### 2.4 Appui administratif et opérationnel aux industries auxiliaires

A part ce cadre directif général et des mesures promotionnelles plus spécifiques, il serait bon d'envisager des mesures opérationnelles et administratives. Celles-ci, qui s'adresseraient à des organismes comme les agences de promotion, les associations et chambres d'industrie et les institutions de financement, ainsi qu'à des entreprises particulières, pourraient être les suivantes :

- Choix de la ligne de production;

- Profils industriels et études de pré faisabilité pour les unités auxiliaires envisagées;
- Choix des entrepreneurs locaux et, si nécessaire, de leurs homologues dans d'autres pays;
- Fourniture de savoir-faire et de formation techniques;
- Contrats d'achat à long terme et paiements garantis.

### 3. Industries de l'emballage intéressant l'industrie pharmaceutique

Activité économique, l'emballage joue un rôle important dans la chaîne de production et de distribution des produits pharmaceutiques. Un bon emballage est le principal moyen d'assurer aux utilisateurs la livraison d'un produit en bon état à un coût économique. On dit souvent que l'emballage fait partie intégrante d'un produit et cela est particulièrement vrai des produits pharmaceutiques. Les conditions à respecter pour l'emballage de ces produits sont, à bien des égards, les mêmes que pour d'autres produits de consommation périssables, mais il subsiste d'importantes différences.

Les produits pharmaceutiques touchent à la santé et doivent souvent avoir une longue durée de conservation. S'ils ne sont pas correctement protégés, beaucoup d'entre eux peuvent se détériorer au point non seulement de perdre toute efficacité mais aussi de devenir toxiques et dangereux pour la santé, voire pour la vie. Lorsque l'emballage est mal choisi, on n'a pas subi tous les essais nécessaires, non seulement il ne protège pas correctement, mais encore il peut, par incompatibilité, détériorer ou contaminer le contenu médicamenteux. En outre, un élément défectueux de conditionnement, le cachetage par exemple, peut favoriser la pénétration de contaminants ou d'humidité indésirable, ou au contraire la fuite de principes actifs ou de solvants. La perméabilité de l'emballage lui-même peut aussi favoriser la migration ou la sorption de principes actifs ou l'infiltration de contaminants.

Comme le conditionnement fait partie intégrante du produit pharmaceutique fini, il faut l'étudier dès la conception de ce produit et travailler parallèlement au produit et à son conditionnement. On soumet les emballages envisagés à des essais de stabilité et on décide, après comparaison, s'il y a lieu d'en choisir d'autres. Par exemple, on peut décider si l'emballage prévu est en plastique, de ne pas utiliser comme agent de conservation un bactériostat qui est absorbé par la matière plastique, ou encore, si une pommade aqueuse doit être présentée dans un conditionnement perméable à l'humidité, d'ajouter un humectant à ce conditionnement. Pour un emballage de métal, il peut être nécessaire d'ajouter un inhibiteur de corrosion ou un agent approprié.

Les sous-secteurs énumérés ci-dessous sont particulièrement importants en tant que sources de matériel d'emballage pour l'industrie pharmaceutique :

- Emballages et contenants de papier et de carton;
- Contenants en verre, en matière plastique et en métal;
- Boîtes de carton fibreux;
- Emballages de bois;



- Pellicule de cellulose régénérée, pellicule de matière plastique, feuilles d'aluminium, laminés souples;
- Rubans adhésifs et à cacheter.

### 3.1 Les diverses industries de l'emballage

L'emballage est un vaste secteur. Les matériaux et éléments utilisés sont nombreux, c'est pourquoi l'on n'a pas tenté, dans le présent document, d'en faire la liste. Les choses se compliquent du fait que le mode d'utilisation du produit dicte souvent le choix de son contenant. Le choix des composants est étroitement lié à la formule pharmaceutique. Pour mettre au point l'emballage qui lui convient, il faut d'une part bien connaître le produit lui-même et sa destination sous tous leurs aspects, et de l'autre être au fait de la nature, des propriétés et du comportement des matériaux d'emballage. Les normes relatives aux matériaux et aux produits sont très importantes; elles jouent un grand rôle dans le développement économique et méritent une attention particulière.

On examinera seulement trois grands matériaux d'emballage, le verre, les matières plastiques et les métaux, que l'on estime être les plus importants aussi bien du point de vue économique que du point de vue technique.

#### 3.1.1 Le verre

Le verre est essentiellement constitué de silicates (du sable), de chaux (du carbonate de calcium), de soude (du carbonate de sodium synthétique) et d'oxyde ou d'hydroxyde d'aluminium.

Si le verre est efficace et utile, c'est surtout parce qu'il est relativement inerte chimiquement. Les pharmacopées comme celle des Etats-Unis prescrivent les normes auxquelles doivent répondre les contenants en verre.

Les principaux types de verre utilisés pour les produits pharmaceutiques sont les suivants :

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Verre sodocalcique | Pour la plupart des formes pharmaceutiques, on utilise des contenants de verre dit sodocalcique ou de flint. Ce verre contient environ 72 % de silice, 11 % de chaux et 14 % de soude.    |
| Verre coloré       | Sa composition ne diffère de celle du précédent que par la petite proportion d'oxyde de fer qui y est ajoutée. Le verre coloré protège des rayons ultraviolets.                           |
| Verre neutre       | Verre borosilicaté dans lequel l'oxyde borique remplace en grande partie la chaux ou l'oxyde de calcium. La teneur en soude est minimale.   |
| Verre sulfaté      | La surface interne du verre sodocalcique est sulfatée. Ce contenant, utilisé pour les ampoules injectables, répond aux normes prescrites par les pharmacopées d'Europe et des Etats-Unis. |

### 3.1.2 Matières plastiques

La consommation de certains plastiques - les polymères synthétiques - par l'industrie pharmaceutique s'accélère. On peut les diviser en deux groupes :

- Les thermoplastiques qui se ramollissent sous l'action de la chaleur et durcissent à nouveau en refroidissant (la majorité des plastiques d'emballage entrent dans cette catégorie);
- Les thermodurcis, qui ne sont malléables qu'à un certain stade de fabrication mais qui durcissent définitivement à haute température et ne peuvent plus être modifiés par la chaleur sans se détériorer (ils ne sont guère appliqués que pour certaines obturations).

Les polythènes constituent un groupe de thermodurcis appelés polyoléfines qui comprennent le polypropylène, le polystyrène, les polyéthylènes et le chlorure de polyvinyle. Ce sont les plus économiques et les plus utilisés dans l'industrie pharmaceutique, surtout le polyéthylène et le chlorure de polyvinyle.

Les matières plastiques ont des applications de plus en plus nombreuses. Le verre et le métal sont traditionnellement utilisés depuis longtemps, mais on ne peut poser en principe que ce sont des matériaux inertes ou idéaux car, quel que soit leur type, ils sont tous le produit d'un compromis technico-commercial. Si l'utilisation des plastiques est si massive c'est, selon de nombreux avis, qu'ils sont de fabrication commode, se prêtent mieux à la fabrication d'articles et de systèmes de conditionnement aux formes fonctionnelles et complexes et, enfin et surtout, qu'ils sont d'un coût raisonnable.

L'utilisation des plastiques exige que le matériau soit normalisé au maximum, que la qualité de plastique soit déterminée avec rigueur et que l'information sur les additifs utilisés (stabilisants, colorants, plastifiants, agents de conservation et matière de charge antimicrobes) soit connue. Etant donné l'usage qui est fait des matières plastiques dans l'industrie pharmaceutique, leurs producteurs dans le monde entier et les services locaux chargés de la réglementation doivent fournir et exiger des informations complètes sur les matériaux et contenants en plastique pour que la compatibilité entre produits et emballages, les garanties de sécurité et la durée de conservation indiquée sur l'emballage soient respectées. La FDA (Food and Drug Administration), la pharmacopée des Etats-Unis (USP), la pharmacopée britannique (B.P.) et la DHSS (Direction britannique des services sanitaires et sociaux) donnent des directives nationales sur les normes à respecter pour les contenants en plastique.

### 3.1.3 Métaux

Bien que le métal soit actuellement de moins en moins utilisé comme matériau d'emballage, les contenants de métal servent encore pour toute une gamme de produits pharmaceutiques. Il en existe deux types : i) contenants rigides, y compris les aérosols, ii) tubes souples.

Pour les contenants rigides, on utilise généralement un matériau à base de fer blanc ou d'aluminium dont on peut améliorer la compatibilité avec les substances pharmaceutiques par addition de vernis.

Le fer blanc utilisé pour l'emballage est en acier à faible teneur en carbone recouvert d'une couche d'étain soit par barbotage à chaud, soit par électrolyse, comme par exemple les boîtes emballées sous vide.

Les contenants rigides en aluminium sont couramment utilisés aussi. L'aluminium sert également à la fabrication de feuilles d'emballage.

Les tubes souples sont faits de plomb recouvert d'étain. L'étain et l'aluminium sont utilisés à toutes sortes de fins. Les tubes d'aluminium (vernissés, à l'intérieur si nécessaire) présentent des avantages réels - ils sont faciles à fermer, se compriment en cours d'usage, sont imperméables, etc. - difficiles à obtenir avec le plastique.

Pour les aérosols pharmaceutiques, on utilise essentiellement des métaux à base de fer blanc ou d'aluminium.

On trouvera dans la publication British standards (BS 1679 et 4230) des détails sur les contenants destinés à l'industrie pharmaceutique.

#### 3.1.4 N.B.

S'il est essentiel d'avoir des connaissances approfondies sur les propriétés chimiques et physiques des matériaux d'emballage de matière plastique, il est tout aussi important de bien connaître les techniques d'emballage associant le verre et le plastique. Le bon emballage suppose que toutes les activités allant de la chimie du matériau jusqu'à l'utilisation finale du produit ont été déterminées et étudiées.

#### 4. Caractéristiques de la production de l'industrie auxiliaire

On peut décrire de la façon suivante les caractéristiques de la production de l'industrie auxiliaire :

De plus en plus, les bonnes pratiques de fabrication, les bonnes pratiques de laboratoire et les réglementations d'ordre général se répercutent sur les emballages destinés à l'industrie pharmaceutique, les matériaux d'emballage et les procédés par lesquels ils sont produits et stockés. En d'autres termes, les matériaux pour l'emballage des produits pharmaceutiques doivent répondre à certaines normes touchant leurs propriétés physiques et chimiques et les conditions de leur stockage, être produits dans des installations propres soumises à certaines règles d'hygiène, et subir un contrôle de la qualité sérieux.

##### 4.1 Intégration ou non-intégration des procédés de production

La production de matériaux auxiliaires peut être :

- a) Intégrée au processus de production, dans les installations pharmaceutiques;
- b) Séparée, les matériaux étant fournis par l'extérieur.

Cette dernière formule est plus courante en raison de multiples facteurs comme la nature des produits, la grande variété des matériaux, l'importance de la série, etc.

Pour donner un exemple d'intégration, on peut penser à une vaste unité de production de médicaments qui estimerait commode d'installer un atelier de fabrication de tubes en verre à côté de l'atelier où l'on conditionne les antibiotiques de façon que les flacons destinés à recevoir des antibiotiques soient acheminés directement, avec un minimum de manutention. Souvent aussi, le matériel en plastique est fabriqué dans les usines de produits pharmaceutiques.

Un exemple de fabrication séparée peut être celui des bouteilles destinées à recevoir des sirops ou des poudres pharmaceutiques. Elles sont fabriquées en atmosphère propre et emballées, c'est-à-dire retournées sur des plateaux emballés par rétraction. Ainsi, on peut éviter le lavage des bouteilles à l'eau avant leur remplissage et se contenter d'un nettoyage par air. L'installation d'ateliers séparés est courante étant donné le type de fabrication et l'utilisation multiple des articles.

#### 4.2 Relations entre les producteurs de matériaux d'emballage et les fabricants de produits pharmaceutiques

Il est important que fabricants des produits et fabricants d'emballages procèdent à des échanges d'informations complets et à de fréquentes inspections et coordonnent leurs travaux. Ni les uns ni les autres ne peuvent réussir seuls. Le travail est plus facile si des spécifications sont élaborées et si elles sont respectées. Il arrive que les fabricants de produits auxiliaires aient à acheter des matières premières - des matières plastiques par exemple - accompagnées d'un certificat de garantie pour assurer aux éléments finis la qualité requise.

#### 4.3 Traits caractéristiques des matériaux d'emballage

Il faut prévoir pour les médicaments les matériaux voulus pour leur conditionnement primaire et leur conditionnement secondaire. Le premier - flacon de verre, pissette, tube de métal compressible recouvert du vernis approprié, etc., et leur dispositif de fermeture - est en contact direct avec le produit. Le conditionnement secondaire peut être un étui de carton, une feuille de cellophane, un carton, etc.

4.4 Etant donné les exigences diverses de la production et de la gestion, les unités de fabrication de produits pharmaceutiques et les unités auxiliaires n'ont pas le même propriétaire, sauf parfois cependant dans le cas de certaines grandes multinationales.

### 5. Fabrication de matériel d'emballage dans les pays en développement

#### 5.1 Etude de marché pour la fabrication de matériaux d'emballage

Pour bien organiser la fabrication d'emballages, il faut notamment procéder dans un pays ou une région donnés à une étude de marché sur la gamme de produits pour lesquels il y a lieu de penser que l'emballage considéré sera utilisé.

Il faut établir des prévisions à court et à moyen terme pour la consommation d'emballages et fixer un plafond pour les coûts de l'emballage, qui comprennent ceux des matériaux et de leur transformation.

Avec ces paramètres, un concepteur d'emballage ayant la formation technique appropriée et/ou l'appui nécessaire sera en mesure de proposer des projets de prototypes ayant les spécifications requises. L'essai des prototypes sera suivi d'une étude technique des divers procédés de fabrication possibles.

#### 5.2 Inventaire des ressources en matières premières pour l'emballage

La plupart des pays en développement ont des matières premières ou des produits semi-finis qui peuvent servir à fabriquer certains types d'emballage. Un inventaire des ressources nationales en matières premières ou produits semi-finis convenant à la fabrication des matériaux d'emballage pour lesquels la demande existe dans le pays ou la région favoriserait le développement des industries auxiliaires.

#### 5.3 Règles communes de sélection des procédés de fabrication des emballages

En installant une usine de fabrication d'emballages ou de matériaux d'emballage, il faut se proposer de produire un ou plusieurs articles répondant aux exigences des industries utilisatrices et du marché à un prix acceptable, lui aussi, par ce marché.

Il faudrait aussi voir si les matières premières ou les produits finis disponibles sont appropriés et choisir la technologie qui convient.

#### 5.4 Analyse des paramètres de production

On peut prendre comme principaux paramètres de production les matières premières, l'équipement, la main-d'oeuvre et l'énergie disponibles. Les industries auxiliaires se développent fréquemment grâce à des accords contractuels passés avec des fournisseurs fiables de technologie et d'équipement. D'un côté, il est avantageux d'adopter une technologie toute récente mais d'un autre, si elle est trop moderne, elle peut ne pas être adaptée aux conditions dans lesquelles doit se faire la fabrication de l'emballage envisagé dans le pays en développement considéré. Il faut donc étudier de très près le choix des techniques aussi bien du point de vue économique que du point de vue de leur compatibilité avec les conditions du marché local.

Il faudrait pouvoir confier à un personnel bien formé le maniement de l'équipement perfectionné nécessaire à certains matériaux, accorder aux pièces de rechange toute l'attention qu'elles méritent et veiller à ce que l'équipement ne manque pas et soit entretenu.

Il faudrait que l'esprit de concurrence anime la direction technique et la direction générale de l'entreprise.

#### 6. Coopération internationale pour le développement des industries auxiliaires

Les industries de matériaux d'emballage sont, en principe, des industries de service et entrent dans la catégorie des petites et moyennes industries. Les pays en développement doivent donner la priorité à la promotion de ces industries dans leurs stratégies et politiques d'industrialisation.

La coopération commence par l'identification des principaux acteurs de cette industrie et de leurs intérêts primordiaux; après quoi sont précisés les moyens de les réunir dans un esprit d'intérêt mutuel. On a présenté au chapitre 3 les industries de l'emballage les plus intéressantes pour l'industrie pharmaceutique.

Les industries pharmaceutiques utilisent des apports très variés comme des bouteilles, flacons et ampoules en verre; des bouchons, capuchons, récipients et tubes souples en plastique; des étuis de carton, des étiquettes, des enveloppes, des cartons, etc.

### 5.1 Industries partenaires

Si l'on considère l'expansion des industries auxiliaires, il convient non seulement de stimuler la coopération de type traditionnel et courant, et notamment la coopération Nord-Sud et la coopération Sud-Sud, mais aussi de donner une place de choix à la nouvelle formule de collaboration internationale dite des "industries partenaires" qui associe des partenaires implantés, les uns dans un pays développé et les autres dans un pays en développement. Signalons que le concept d'"industrie partenaire" suppose les étapes de coopération suivantes :

- Etudier les besoins de l'industrie auxiliaire envisagée dans un pays en développement (nouveaux investissements et modernisation, amélioration de la production et de la gestion, etc.);
- Rechercher, dans un pays développé, les partenaires potentiels (partenaires expérimentés) qui fourniraient les ressources et le savoir-faire nécessaires;
- Etablir en commun des propositions de projet avec spécifications et calcul des coûts;
- Conclure, après étude par une société de consultants, un accord de financement pour la fourniture à l'"entreprise partenaire novice" du pays en développement des installations, de l'équipement et des services (compétences techniques, formation, etc.). Les capitaux financés et fournis par l'intermédiaire d'entités étrangères n'entraînent pas une participation étrangère directe aux industries partenaires mais une participation indirecte par l'intermédiaire d'un organisme de holding national (public) du pays en développement.

### 6.2 Echange de données d'expérience

Les pays ont chacun une expérience différente et doivent continuellement l'enrichir par des échanges d'expériences, d'informations et de savoir-faire avec les autres. L'ONUDI, en collaboration avec les gouvernements et/ou les industries intéressées de pays développés et de pays en développement, peut organiser des ateliers nationaux dans tel ou tel pays en développement pour permettre aux décideurs et entrepreneurs de deux pays ou plus de s'informer mutuellement et de confronter leurs expériences et points de vue sur les questions liées à l'expansion des industries auxiliaires. Ces échanges donneraient une impulsion à l'entreprise locale. Les autorités publiques comme les milieux industriels ont tout intérêt à savoir ce qui se fait ailleurs. Les domaines de coopération peuvent aller des mesures en matière d'investissements à la promotion des exportations en passant par la conception

et la construction des installations, les machines et l'équipement, les problèmes d'exploitation, l'adaptation des technologies, la réparation et la maintenance, les spécifications, l'assurance de la qualité, la formation d'un personnel d'encadrement compétent, etc.

L'ONUDI pourrait coordonner et élargir ses activités de façon à suivre les progrès et diffuser l'information sur les plans de promotion pertinents.

### 6.3 Développement multilatéral des industries auxiliaires

En élargissant sa base d'informations, l'ONUDI peut aider les pays en développement à s'allier à d'autres pays. Avec les entités bénéficiaires du pays en développement considéré, des organismes de coopération bilatérale et des industriels intéressés des pays en développement, l'ONUDI pourrait mettre au point des plans détaillés et leurs variantes pour des accords de jumelage dans divers domaines (partage de la production, marketing et mise au point des produits, questions d'organisation, etc.).

En favorisant le contact et la collaboration directs entre des associations de petites industries implantées dans divers pays, il serait peut-être possible d'étendre le processus de jumelage international en veillant à toujours donner à l'industrie le rôle principal.

### 6.4 Création d'instituts techniques de l'emballage

Il faut renforcer les structures et capacités scientifiques et techniques nationales et envisager pour cela de coopérer avec les pays développés.

L'ONUDI peut aider à créer des instituts techniques de l'emballage dans les pays en développement en fournissant des services spécialisés dans des domaines comme l'information, la formation, le contrôle de la qualité, la conception, les études techniques, l'économie, la normalisation et les études techno-économiques, la recherche appliquée, etc. Ces instituts contribueraient au développement sur place de services de consultants spécialisés et à l'élévation du niveau des connaissances techniques locales.

\* \* \* \* \*