



**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.

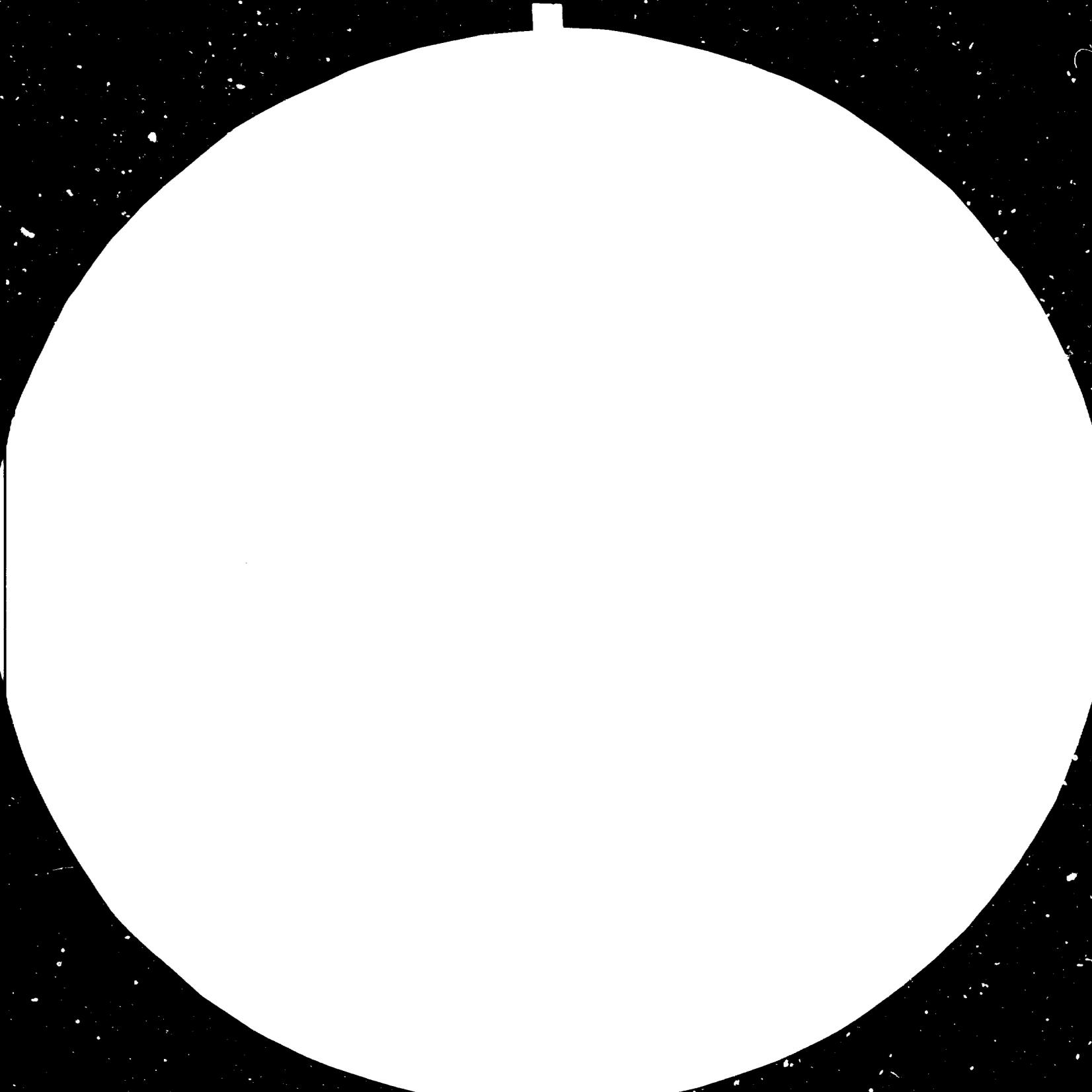
## FAIR USE POLICY

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)





3.6

2.5

5.0

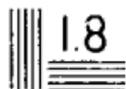
2.2

7.1



10.0

2.0

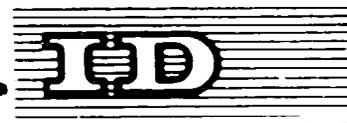


## MICROSCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
GAYLARD BUILDING, MONTPELIER, VERMONT  
ATLANTA, GEORGIA 30333



13264-F



Distr. LIMITEE

ID/WI.411/A  
16 Janvier 1984

FRANCAIS  
Original : ANGLAIS

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Troisième Consultation sur l'industrie  
du cuir et des articles en cuir

Innsbruck (Autriche), 16-20 avril 1984

FABRICATION DE COMPOSANTS ET D'ACCESSOIRES  
POUR L'INDUSTRIE DE LA CHAUSURE ET D'AUTRES ARTICLES EN CUIR  
DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT\*

par

Ferenc Schmel

Consultant de l'ONUDI

\* Les opinions exprimées dans le présent document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du secrétariat de l'ONUDI. Ce document n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

Table des matières

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	
Aperçu historique	4
Objectifs de l'étude	5
Particularités	5
1. L'INDUSTRIE MODERNE DES ARTICLES EN CUIR	
1.1 Caractéristiques de la fabrication	7
1.2 Spécialisation et coopération	8
1.3 Rôle de la normalisation	9
1.4 Mise au point des produits	10
2. SPECIFICATIONS DES COMPOSANTS ET DES PIÈCES AUXILIAIRES	
2.1 Terminologie adoptée pour les besoins de l'étude	12
2.2 Classification des composants et pièces auxiliaires	12
2.3 Matériaux utilisés pour les composants et pièces auxiliaires	13
2.4 Gamme des composants et des pièces auxiliaires pouvant être préfabriqués dans les pays en développement	15
3. FABRICATION D'OUTILS ET D'EQUIPEMENTS AUXILIAIRES POUR LES COMPOSANTS CHOISIS	
3.1 Principaux accessoires de fabrication	
3.1.1 Formes pour chaussures	17
3.1.2 Elaboration des patrons de coupe	20
3.1.3 Matrices à découper	22
3.2 Composants à base de cuir	
3.2.1 Cuir tressé	24
3.2.2 Dessus de chaussure	25
3.2.3 Semelles premières	27
3.2.4 Contreforts	30
3.2.5 Trépointes	31
3.2.6 Semelles complètes assemblées	32
3.3 Composants en matière plastique	
3.3.1 Talons, bonbouts	33
3.3.2 Semelles complètes moulées et feuilles de caoutchouc pour la fabrication de semelles préfinies (décrites au paragraphe 3.2.6)	34
3.4 Composants métalliques	
3.4.1 Parties et pièces de métal pour articles en cuir	36

Table des matières (suite)

	<u>Page</u>
4. GESTION DE LA FABRICATION DE COMPOSANTS	
4.1 Gamme de produits	39
4.2 Aspects de la commercialisation	40
4.3 Gestion de la production	42
4.4 Normalisation	44
4.5 Formation professionnelle	44
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	
5.1 Conclusions	45
5.2 Recommandations	46

Annexes

I. ABREVIATIONS UTILISEES DANS LA PRESENTE ETUDE	48
II. TERMINOLOGIE CONCERNANT LES MATIERES PREMIERES, ACCESSOIRES ET COMPOSANTS UTILISES POUR LA FABRICATION DES ARTICLES EN CUIR	50

## INTRODUCTION

Aperçu historique

Jusqu'à une période relativement récente, les chaussures, les sacs, les gants et les autres produits analogues en cuir étaient traditionnellement fabriqués entièrement en cuir véritable. Tous les composants des articles en cuir et une bonne partie des accessoires étaient produits par le fabricant d'articles en cuir lui-même. Quelques composants des articles en cuir étaient certes fabriqués avec des matériaux autres que le cuir (par exemple les semelles en bois en Chine et au Japon) mais c'est pendant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle que les composants en cuir ont commencé à être remplacés par d'autres produits. L'augmentation rapide de la demande des divers articles en cuir qui a accompagné la révolution industrielle a entraîné une industrialisation poussée de cette activité, car l'artisanat et le travail à la main ne pouvaient satisfaire les besoins des nouveaux marchés urbains. Dans les usines de chaussures, le processus de fabrication a été divisé en opérations spécialisées, ce qui a notamment eu pour conséquence la création d'ateliers spécialisés pour la fabrication de certains éléments. Dans le même temps, les fournisseurs de matières premières se dotaient d'installations pour la production de composants prêts au montage. C'est ainsi qu'est née la structure actuelle de l'industrie du cuir et des articles en cuir, réseau relativement complexe de fournisseurs fabriquant des matières premières et des composants de produits prêts à être assemblés.

La plupart des pays en développement qui possèdent un cheptel important ont commencé à développer leur industrie de tannage et de production d'articles en cuir. Dans de nombreux cas, ils se sont efforcés de créer des tanneries, des ateliers de fabrication de syndérme, des usines de chaussures et d'autres articles en cuir. Les composants et accessoires proviennent soit de l'industrie locale des articles en cuir soit des importations en provenance des pays industrialisés. On trouve donc dans la plupart des pays en développement une usine de chaussures produisant la majorité des composants nécessaires (contreforts, semelles premières, semelles) alors que d'autres composants (par exemple talons, semelles complètes) et l'outillage (formes, moules, etc.) sont importés d'Europe ou d'Amérique du Nord. Dans les deux cas, les inconvénients sont évidents. La production en autarcie n'est pas efficace et la fabrication des articles en cuir exige des investissements plus élevés que des fabrications relativement spécialisées. Les importations de

composants ou d'accessoires exigent des devises et des délais importants qui constituent donc une charge pour le capital de travail nécessaire au fonctionnement des usines d'articles en cuir.

#### Objectifs de l'étude

La présente étude a pour objectif principal d'examiner les apports matériels, les besoins en matière d'investissement et les produits d'entreprises viables fabriquant des composants et d'autres accessoires. On y examine les conditions de base à remplir pour mettre en route une fabrication centralisée de composants au niveau national ou régional. En même temps, on énumère la gamme des articles qui peuvent être produits dans les pays en développement à un niveau de qualité acceptable.

Une analyse approfondie a permis de déterminer les éléments de base les plus importants (formes, patrons et matrices à découper), les composants en cuir (cuir tressé, dessus de chaussure, semelles premières, contreforts, trépointes et semelles en cuir complètes), enfin certains accessoires de matière plastique ou de métal, qui peuvent être fabriqués dans certains pays en développement. Cette production est examinée pour chaque composant pris individuellement mais on peut aussi envisager la mise en place d'ateliers spécialisés dans les usines nouvelles dont la gamme de produits sera déterminée par les besoins locaux ou régionaux. Les pays (ou les sous-secteurs) intéressés ont donc la possibilité d'évaluer les possibilités de production en fonction de leurs besoins en utilisant la combinaison de produits ou le système de coordination le plus approprié.

L'étude intéresse essentiellement les personnes qui ont la responsabilité du développement technique du secteur du cuir et des articles en cuir. Il faut cependant souhaiter que les renseignements présentés servent aussi à établir des études de possibilités, ainsi que des stratégies de commercialisation et de mise au point des produits.

#### Particularités

La situation géographique, socio-économique, institutionnelle et industrielle de chaque pays et région étant unique, et les ressources locales en matières premières et en main-d'œuvre ainsi que les possibilités de coopération et de commerce régional variant, il n'a pas été possible de choisir un groupe de pays en développement typique pour le développement d'une industrie d'accessoires de

la chaussure. On s'est donc placé sur un plan plus général et on a tenté de dégager les conditions techniques et économiques à remplir pour mettre en place un outillage adéquat et assurer, aux fabricants d'articles en cuir des pays en développement, un approvisionnement régulier en composants.

Les données (en particulier celles qui concernent les prix et les coûts) citées dans les études de possibilité concernant la fabrication de composants sont des estimations. De toute évidence, la décision finale concernant les investissements (ou la coopération possible) exigera des études de faisabilité plus élaborées et plus détaillées fondées sur des données exactes concernant les coûts, les offres, les salaires, les impôts, les redevances, etc.

On trouvera dans l'annexe I une liste explicative des abréviations utilisées dans la présente étude.

Les coûts du matériel et de l'équipement indiqués dans les pages ci-après représentent des prix f.o.b. Les chiffres indicatifs concernant la capacité et les besoins en main-d'oeuvre sont calculés sur la base d'une équipe de travail.

## 1. L'INDUSTRIE MODERNE DES ARTICLES EN CUIR

### 1.1 Caractéristiques de la fabrication

L'industrie des articles en cuir, en particulier celle de la chaussure, est plus ou moins devenue une industrie de montage au cours des 15 à 20 dernières années. Les petites et moyennes entreprises ne fabriquent plus de composants tels que des semelles premières, des contreforts, des talons, des trépointes, des semelles entières, des doublures pour les articles en cuir, etc. Dans certains cas, ils ne font pas de patrons de coupe (par exemple pour la coupe à la main, les piqûres, le contrôle de la qualité) ni même les dessus de chaussure. Les entreprises plus importantes fabriquent quelquefois ces composants mais dans des ateliers spécialisés distincts utilisant un matériel et des méthodes de travail différents. Ces entreprises fabriquent aussi des matrices de coupage et de perforation et des modèles plus simples de moules dans des ateliers spéciaux dépendant généralement du service de l'entretien.

La fabrication de formes est généralement une opération centralisée à cause de son caractère unique et du rôle déterminant joué par les formes dans la fabrication des chaussures. On considère les formes comme le point de départ non seulement pour la définition des styles et la création des patrons mais aussi pour la coordination des composants préfabriqués. Les formes constituent donc des normes spéciales qui servent de base de données pour le calibrage et la fabrication des dessus, des semelles premières, des contreforts, des talons, des semelles complètes, etc.

Il arrive assez souvent que des tanneries ou des fabriques de syndérme produisent des composants (par exemple des trépointes, des semelles en cuir complètes, des semelles premières, des contreforts), afin d'accroître la valeur ajoutée manufacturière de leurs ventes. La même remarque s'applique aux ateliers de travail des métaux qui fabriquent des clous, des fils pour agrafes, des ceillots, des rivets, des ferrures pour les articles en cuir et des cambrions en acier; certaines usines textiles produisent des doublures intermédiaires imprégnées, des fils, des lacets et des fermetures à glissière; de même, certaines usines de matières plastiques fabriquent des blocs pour formes, des talons, des empeignes, des semelles complètes, des thermofusibles, etc. Ces éléments sont cependant la plupart du temps fabriqués par des entreprises spécialisées qui fournissent des composants prêts au montage en chaussures et articles en cuir, tels que gants et vêtements.

La fabrication des dessus dans l'industrie de la chaussure et le montage des doublures pour les sacs à main et les gants sont restés les principales activités de main-d'oeuvre de ce sous-secteur; ces activités exigent en outre un matériel simple mais relativement universel (essentiellement des machines à coudre). Il est donc possible de produire des dessus de chaussure et des doublures à l'extérieur d'une usine de chaussures, d'articles en cuir ou de gants - parfois même dans le cadre des industries artisanales. Dans un très grand nombre de pays, les mocassins, les pantoufles, les dessus de sandale et les doublures sont donc fabriqués en sous-traitance ou achetés chez des fabricants extérieurs au secteur des articles en cuir, ou encore importés.

### 1.2 Spécialisation et coopération

Lorsque certains composants des articles en cuir sont livrés prêts à être montés, c'est-à-dire lorsque la seule opération nécessaire est celle de la fixation (par collage, rivetage, piquage, etc.) au produit final, il est indispensable de coordonner le choix des dimensions et des gammes de produits. Il faut pour cela que les fabricants de composants se spécialisent et coopèrent étroitement avec les fabricants d'articles en cuir.

Il y a en général deux genres d'entreprises fabriquant des composants spécialisés. Les unes fabriquent les matériaux de base mentionnés ci-dessus. Les autres sont spécialisés et achètent tous les matériaux nécessaires (cuir, synderm, lanières métalliques, compounds, filés, etc.) et produisent des composants et des accessoires pour les fabricants d'articles en cuir.

La coordination entre les fournisseurs de composants et leurs clients prend diverses formes. Dans la plupart des cas, les tendances du marché et la mode forcent les fabricants de composants à produire ce qu'exigent les fabricants de chaussures, d'articles en cuir, de gants, etc. Les plus grands fabricants d'articles en cuir (par exemple Bally, Bata, Clarks, Del-Sey, Gabor, Genesco, Salamander, Samsonite, Svit) ont leur propres ateliers de fabrication de composants qui vendent parfois leurs produits à d'autres sociétés ou exportent leur production. Dans certains pays socialistes (par exemple Bulgarie, RDA, Pologne, URSS) des combinats ont été créés dans lesquels des unités centralisées de fabrication d'outils et de préfabrication de composants fournissent les services et les produits dont l'industrie de montage des articles en cuir a besoin.

Dans les pays industrialisés, il y a des sociétés (par exemple Avalon Supplies) qui vendent la gamme complète des composants de base de la chaussure, formes, semelles premières et talons, assurant ainsi la coordination en ce qui concerne ces pièces.

### 1.3 Rôle de la normalisation

La compatibilité des composants préfabriqués dépend du respect de diverses normes fixant la gamme des tailles, les critères de qualité (tableaux), les dimensions de certaines pièces de composants et de certains outils, la combinaison des dimensions pour les composants, la correction des mesures, la configuration et les matrices de courbes et de formes, etc. Il s'agit généralement d'un ensemble de tableaux, d'équations, de constantes et de paramètres, de patrons, etc. qui sont parfois publiés ou adoptés par les organisations nationales de normes (en particulier dans les pays à économie planifiée).

L'industrie des articles en cuir applique deux principaux types de normes. En général, les grands fabricants de produits finals ont leur propre système de normes. Dans ce cas, ils donnent à leurs fournisseurs de composants les données numériques nécessaires ainsi que les patrons auxquels ils doivent se conformer. Dans un deuxième cas, plus fréquent, les fournisseurs de composants appliquent leurs propres normes. Ces normes sont fixées par le fabricant de formes et influent donc considérablement sur les autres composants. Les fournisseurs de composants les plus connus sont prêts à fabriquer des semelles premières, des talons, des contreforts selon diverses normes (selon commandes et spécifications) mais, la plupart du temps, ils adoptent les normes demandées par un fabricant particulier de formes.

Il est bien évident que la coordination des composants est indispensable au bon fonctionnement de l'industrie des articles en cuir et en particulier de l'industrie de la chaussure, même au niveau de mécanisation le plus bas. Le moyen le plus simple d'assurer cette coordination consiste à désigner un fournisseur de formes ou à fournir deux formes de pointures consécutives au fournisseur de composants pour lui permettre de concevoir et de produire des composants compatibles. Dans de nombreux cas également, un ensemble de moules pour fixation directe de la semelle (moulage par injection ou compression) sert de point de départ à la fabrication des formes ainsi qu'à la production des semelles premières et des contreforts.

#### 1.4 Mise au point des produits

La méthode décrite ci-dessus dans ses grandes lignes donne à penser que l'élaboration des articles en cuir, telle qu'elle se pratique actuellement (y compris la détermination du style, la fabrication des patrons et l'étude du produit, diffère sensiblement de celle qui était utilisée il y a quelques dizaines d'années ou de celle qui a été adoptée par de nombreuses usines qui ont démarré récemment dans les pays en développement. Aujourd'hui, la construction d'un modèle nouveau peut être considérée comme le résultat des activités coordonnées de plusieurs secteurs. D'une manière simplifiée, on peut dire que les diverses phases de l'élaboration des produits dans des fabriques d'articles en cuir des pays industrialisés sont les suivantes :

- i) Etude des tendances récentes de la mode et de l'évolution du marché et des prix;
- ii) Décision concernant les principales gammes de produits à mettre au point en tenant compte essentiellement de la fonction, de la fourchette des prix et des normes de qualité;
- iii) Choix des formes à utiliser pour la gamme choisie en prenant la coquille (seulement dans le cas des chaussures);
- iv) Choix du matériel de base pour le dessus de la chaussure (rarement pour la doublure à ce stade) ou pour les articles en cuir ou les gants ou pour la totalité de ces produits s'ils doivent être fabriqués en tant qu'ensembles;
- v) Elaboration du style et fabrication des patrons pour les principaux modèles ou choix des échantillons (mises sur formes, offerts par des firmes chargées de la création de modèles et de la construction de patrons (de pointures et de tailles moyennes pour les chaussures, les gants, les articles en cuir);
- vi) Choix des composants, c'est-à-dire des contreforts, semelles premières, talons, semelles complètes, décorations, lacets, etc. (pour les chaussures, éléments de renforcement, fermetures, cadres, clous à river, oeillets, anneaux, etc. (pour les articles en cuir), boutons, boucles (pour gants et vêtements de cuir);

- vii) Etude du produit, c'est-à-dire essai des composants, analyse de la construction des modèles et des coûts;
- viii) Evaluation du nouveau style du point de vue de l'esthétique, des possibilités de commercialisation, du confort, des coûts, des besoins en matières premières et en main-d'oeuvre;
- ix) Le cas échéant, correction de la construction (composition des matières premières, lignes, coordination des composants, etc.);
- x. Classification des patrons de coupe pour la chaussure, les gants et les vêtements en cuir;
- xi) Fabrication des outils pour les diverses opérations (matrices ou patrons de coupage, moules pour le quartier arrière, etc.).

Comme on peut le voir, un style nouveau s'élabore à partir des composants, depuis la conception du produit et c'est aux fabricants et fournisseurs de composants qu'il incombe d'en choisir le style. Un dessinateur de composants travaillant pour le secteur de la chaussure et/ou des articles en cuir a cependant une certaine influence sur la conception des composants et est souvent à l'origine de tendances et de styles nouveaux spéciaux.

## 2. SPECIFICATIONS DES COMPOSANTS ET DES PIÈCES AUXILIAIRES

### 2.1 Terminologie adoptée pour les besoins de l'étude

La gamme des composants et des pièces auxiliaires utilisés dans l'industrie du cuir s'est considérablement élargie au cours des trente dernières années. Une paire de chaussures comprend généralement de 30 à 50 éléments composés de matériaux de base différents. Même les modèles les plus simples de sacs et d'articles plats comportent des éléments en cuir véritable ou en imitation cuir, du textile, des pièces en carton dur, en métal et en matière plastique. Ces pièces et/ou ces composants peuvent être des éléments importants des articles en cuir (corps, armature, paroi extérieure ou doublure, semelle, renfort, etc.); ils peuvent avoir pour fonction d'assembler différents éléments (adhésifs, fils, clous, rivets, etc.); ils peuvent aussi servir pour certaines opérations techniques (finissage, etc.) ou pour relever la valeur esthétique du produit fini (décoration, oeillets).

Etant donné cette variété des composants des produits en cuir, la terminologie utilisée aussi bien dans la littérature que sur le marché est loin d'être uniforme. Afin d'éviter tout malentendu et toute interprétation erronée des informations fournies dans le présent document, on trouvera dans l'annexe II une courte liste des termes fréquemment utilisés dans l'étude en question, ainsi que leurs définitions.

### 2.2 Classification des composants et pièces auxiliaires

La classification des matériels, composants et pièces auxiliaires utilisés dans l'industrie du cuir peut être fondée sur différents critères : le matériau de base utilisé pour leur fabrication, le produit fini pour lequel ils sont utilisés, leur taille, etc.

La figure 1 présente une classification des principaux composants des divers articles en cuir. Cette systématisation a pour but de faire ressortir ces composants, qui peuvent être préfabriqués pour l'opération d'assemblage. En ce qui concerne les pièces auxiliaires, les garnitures, les outils et les patrons de coupe, on trouvera dans l'annexe II une classification s'inspirant du même principe. On peut envisager pour la plupart de ces pièces une fabrication centralisée à l'intention d'un certain nombre de fabricants d'articles en cuir.

### 2.3 Matériaux utilisés pour les composants et pièces auxiliaires

En raison de la grande variété des composants, garnitures, outils et patrons de coupe, la liste des matériaux de base utilisés pour la fabrication est assez longue. Dans la plupart des cas, on peut employer différents matériaux pour le même composant ou la même garniture, mais la qualité de l'article en question dépend du matériau dont il est fait. En conséquence, les composants et pièces auxiliaires faits dans des matériaux différents sont généralement destinés à des articles en cuir différents (par exemple, on utilisera des semelles premières avec cambriion injecté pour les chaussures habillées à talon haut pour dame, alors que pour les sandales ou la chaussure de sport on emploiera plutôt des semelles premières d'une conception plus simple).

Le cuir véritable n'est plus le seul matériau de base utilisé pour les composants (à l'exception des semelles complètes en cuir) et il ne s'utilise jamais pour les autres articles mentionnés ci-dessus. Etant donné que les métaux, les matières plastiques, le syndermé et le carton dur ne figuraient pas parmi les matériaux traditionnellement utilisés pour la fabrication des articles en cuir, les procédés et les techniques appliqués pour la fabrication des composants et des pièces auxiliaires sont les mêmes que les techniques mises au point et adoptées pour les besoins de la métallurgie et de l'industrie de l'emballage. Le seul domaine où l'on recourt encore à une technique traditionnelle est celui de la construction des formes : on fabrique aujourd'hui des formes de chaussure en tournant des blocs en plastique de la même manière qu'on usinait autrefois le bois.

Cela montre bien que les procédés de fabrication des composants en cuir ne doivent pas nécessairement se conformer à telle ou telle tradition propre à l'industrie du cuir, et que des unités spécialisées dans la fabrication de tels produits peuvent par conséquent être créées dans un secteur autre que cette industrie. Cependant, la commercialisation, la mise au point des produits et la gestion de la production exigent une connaissance solide ainsi qu'une grande expérience des besoins de l'industrie du cuir, qu'il s'agisse par exemple de la coordination des formes, des composants et des moules ou des systèmes de gradation utilisés dans la fabrication des composants de la chaussure.

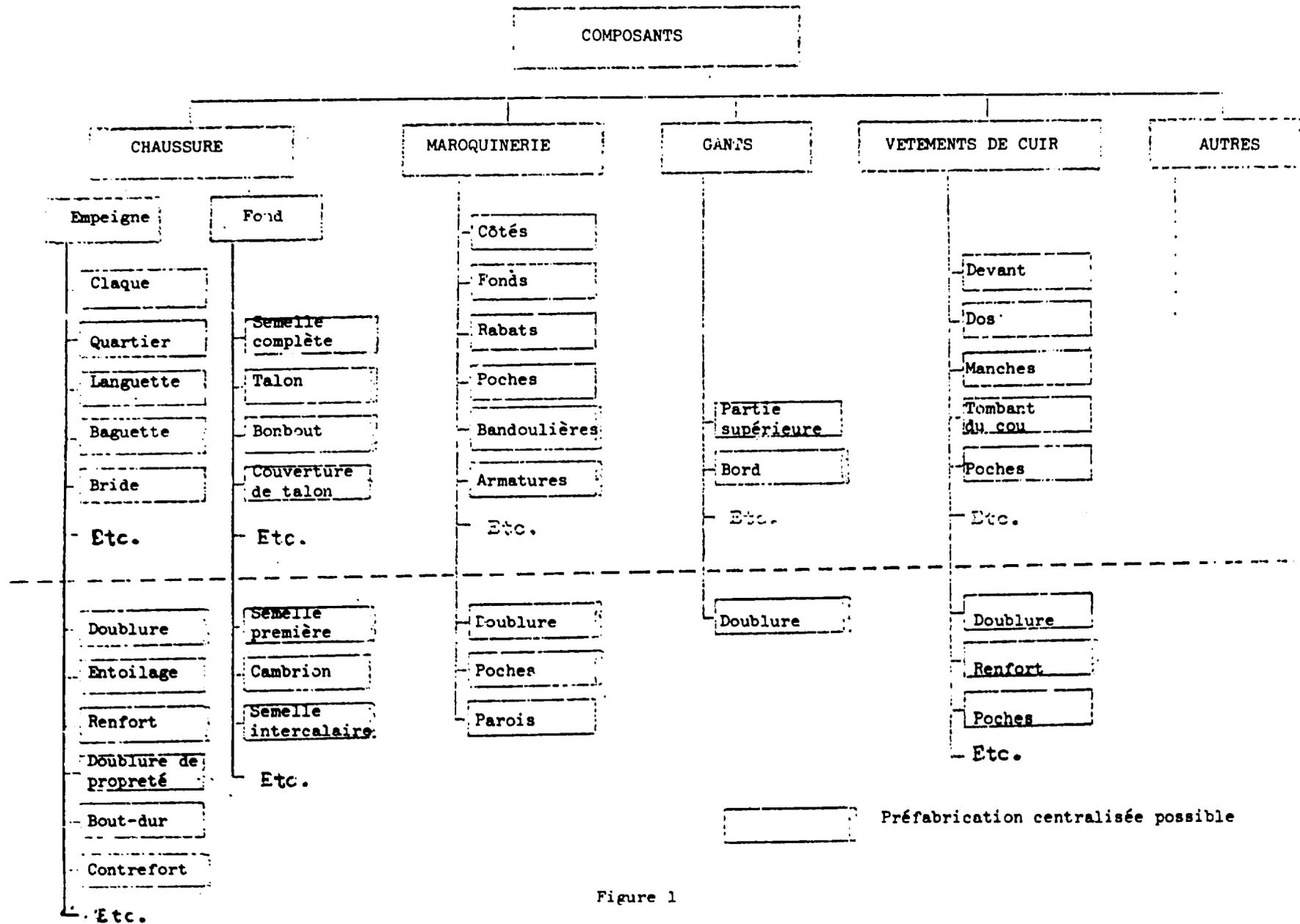


Figure 1

2.4 Gamme des composants et des pièces auxiliaires pouvant être préfabriqués dans les pays en développement

La vaste gamme d'outils, de composants, de pièces auxiliaires et de garnitures s'accompagne d'une gamme de techniques presque aussi vaste et il serait peu rentable que la production de tous ces types de matériel et d'équipement débute dans les pays en développement, étant donné que :

- i) même la production de la plus petite usine rentable serait trop élevée pour la demande effective du marché (fermetures à glissière, bandes de fixation, teintures, etc.);
- ii) certains matériels auxiliaires requièrent des matériaux de base spéciaux ou des techniques de fabrication particulières (clous, pointes mécaniques);
- iii) certains autres matériels auxiliaires sont protégés par des brevets (les adhésifs, par exemple).

En outre, la production de plusieurs composants coûterait trop cher dans les pays en développement, soit en raison de la gamme de produits disponibles dans la région (par exemple, les semelles premières avec cambrion de matière plastique), soit en raison de la nature du matériau de base disponible à l'échelon local (par exemple, formes en bois).

Ces considérations réduisent considérablement la gamme des éléments à inclure dans la présente étude.

Compte tenu des conditions technico-économiques pertinentes (brièvement spécifiées dans les paragraphes ci-après où sont examinés les composants et pièces auxiliaires), les éléments énumérés ci-après méritent un examen attentif :

- i) patrons de coupe,
- ii) formes de chaussure,
- iii) matrices à découper et à perforer,
- iv) cuir tressé,
- v) dessus de chaussure,
- vi) semelles premières,
- vii) contreforts,
- viii) trépointes,
- ix) talons et bonbouts,
- x) semelles complètes,
- xi) lacets,
- xii) garnitures.



### 3. FABRICATION D'OUTILS ET D'EQUIPEMENTS AUXILIAIRES POUR LES COMPOSANTS CHOISIS

Puisque les éléments retenus supposent déjà une gamme étendue de pièces auxiliaires, on a adopté le groupement suivant :

- i) Principaux accessoires pour la fabrication des produits en cuir, constituant les éléments les plus importants pour la coordination de la qualité avant l'assemblage (formes de chaussures, patrons de coupe, matrices à découper.;
- ii) Composants à base de cuir : éléments composites faits de cuir ou de succédanés de cuir (par exemple, synderme);
- iii) Composants de matière plastique : PCV, polystyrène, polypropylène, polyéthylène, PUR, etc.;
- iv) Eléments métalliques.

#### 3.1 Principaux accessoires de fabrication

##### 3.1.1 Formes pour chaussures

Traditionnellement, les formes étaient faites de bois dur, surtout d'érable, de hêtre et de charme, mais la préparation du bois prenait longtemps et nécessitait des chambres d'étuvage/de séchage, les formes n'étaient ni assez durables ni assez précises et les conditions climatiques influaient sur leur fabrication. Le bois n'est donc aujourd'hui utilisé que pour la fabrication des modèles; étant donné ses inconvénients, il a généralement cédé la place aux matières plastiques pour la fabrication en gros.

Le matériau le plus employé est le polyéthylène. Le polyéthylène de grande densité ayant les propriétés les plus recherchées (durabilité, solidité, résistance à l'écrasement), dans les pays industrialisés, nombre de fabricants de formes le préfèrent aux autres matériaux. Certaines fabriques utilisent un mélange de polyéthylènes de grande densité et de faible densité, mais la qualité des formes se dégrade à mesure que la proportion de polyéthylène de faible densité augmente. Sur le marché mondial, le prix du polyéthylène de grande densité est d'environ un dollar des Etats-Unis le kilo, le prix du composé ou du granulé de faible densité étant inférieur de 30 à 35 %.

Presque toutes les fabriques produisent leurs propres blocs, bien que cela suppose des équipements d'extrusion et de granulation d'un prix total de 130 000 dollars des Etats-Unis - sans parler des moules qui coûtent 1 600 dollars des Etats-Unis la paire. Il faut de 2,2 à 3,5 kg de polyéthylène pour faire un bloc, dont 45 à 50 % vont aux formes. Le reste peut en grande partie être recyclé, regranulé et ajouté aux matériaux vierges de base. Le rendement moyen d'un équipement d'extrusion est de 500 à 700 paires par tranche de huit heures, selon les gammes de pointure.

Les formes de matière plastique appartiennent en majorité aux types à charnière (ressort), le fond étant en partie ou en totalité ferré. Les fabricants de chaussures ont besoin de 50 à 300 paires de formes pour la production de chaque nouveau style. Il est rare que les fabriques commandent de nouveau des formes anciennes (ce qui arrive cependant moins rarement dans le cas du polyéthylène de faible densité) et la majeure partie des formes sont fabriquées pour des chaussures de type nouveau, ce qui demande un gros travail de conception, de patronage et de production de modèles. Sur le marché mondial, le prix des formes à talon plaqué faites de matériau de grande densité va de 12,50 à 17 dollars des Etats-Unis la paire, sans compter les dépenses supplémentaires (très grandes pointures, pointe refendue, bords biseautés pour la technique des sandalettes) qui représentent environ 0,7 à 1,5 dollar des Etats-Unis par paire de formes. Les fabricants de formes comptent de 50 à 80 dollars des Etats-Unis pour l'établissement d'un modèle, mais ils remboursent généralement cette somme quand on leur passe commande de plus de 50 paires. Le délai de livraison va de trois à cinq semaines. Les frais de transport (distance d'environ 7 000 km, sont les suivants : par mer (4 à 6 semaines), 0,3 à 0,4 dollar des Etats-Unis/paire; par avion (2 à 4 jours), 3 à 3,5 dollars des Etats-Unis/paire.

Les principales opérations de la fabrication des formes en matière plastique sont l'extrusion et le refroidissement des blocs, la coupe des parties antérieure et postérieure des blocs, le dégrossissage, le découpage, l'encochement et la fixation des charnières, les finitions, l'élimination des empreintes de mordache, le dolage du talon, la pose de la ferrule et de la cosse, le placage et le compostage. Les composteurs jouent un rôle prédominant dans la technologie puisqu'ils sont le seul moyen de vérifier les formes de façon précise.

Quand on lance une fabrication de formes, trois variantes peuvent, du point de vue économique, être prises en considération :

- A) 100 paires/8 h, lorsque les blocs de matière plastique sont fournis par une entreprise de pétrochimie et quand seules les opérations les plus importantes sont effectuées par des machines;
- B) 250-300 paires/8 h avec des unités de production semi-mécanisées et quand l'extrusion se fait dans la fabrique de formes;
- C) 500 paires/8 h avec des unités de production mécanisées et quand on utilise des machines modernes pour toutes les opérations.

Dans chaque cas, il faut une unité de gradation des patrons ou un service similaire. Egalement indispensables sont des machines de dégrossissage et de travail fin, une scie à ruban, un système d'aspiration, des machines à découper la tôle d'acier, une machine à perforer et une machine à polir. Les machines de dégrossissage et de travail fin combinés demandent une maintenance compliquée, leur fonctionnement est complexe et, quand elles sont continuellement utilisées à plein, elles s'usent assez rapidement; de plus, elles coûtent presque aussi cher que deux machines respectivement destinées au dégrossissage et au travail fin.

Les valeurs suivantes donnent une indication des conditions à remplir par les trois variantes, ainsi que des productions associées.

	A	B	C
Rendement, paires/8 h	80 - 100	250 - 300	450 - 500
Equipement, dollars E.-U.	80 000	250 000	600 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	200	600	1 000
Travail en régie	25	65	90
Energie électrique, kW	10	60	75

A côté des principales installations de manufacture, chaque unité de fabrication a besoin d'un département des modèles, lequel peut produire de 150 à 350 nouveaux styles par an, selon le système de coordination appliqué. Etant donné les distorsions de configuration qui risquent d'affecter les formes destinées aux très petites ou aux

très grandes pointures, il faut trois modèles pour couvrir toute la gamme des pointures; on doit donc prévoir l'élaboration de modèles supplémentaires.

Les équipements nécessaires à la fabrication des formes sont fournis par Donzelli, Fagus, Incoma, Seidl et Zuckermann qui proposent aussi des installations complètes.

### 3.1.2 Elaboration des patrons de coupe

Avec la production mécanisée, il est impossible de fabriquer des chaussures sans disposer au préalable de patrons de coupe. Les patrons sont indispensables au contrôle de la qualité, à l'ajustement des matrices à découper, au découpage à la main, au marquage des points et au rempliage à la main. Le rôle et la précision des patrons prennent d'autant plus d'importance que les niveaux de mécanisation ou d'automatisation sont plus élevés. Dans la production mécanisée des chaussures, on a besoin des patrons pour programmer les machines à piquer automatiques, commander les machines à dégrossir, etc. Les patrons bien conçus et bien élaborés servent de documentation technique lors de l'introduction de styles nouveaux et donnent un certain nombre d'indications techniques à retenir dans la production. De plus, l'ensemble des patrons fondamentaux et des patrons dérivés pour les autres pointures constitue une base pour la fabrication coordonnée des composants de la chaussure et des vêtements de cuir.

Les objets de maroquinerie (sacs, valises, portefeuilles, etc.) n'étant généralement vendus que sous un seul format, les patrons de coupe sont l'oeuvre du concepteur et ne servent que pour un style ou un produit particulier. Comme les fabricants adoptent souvent des composants normalisés (par exemple, poches, fermetures à glissière), ils peuvent utiliser assez longtemps les mêmes matrices à découper, d'où l'inutilité de patrons. La ganterie se sert de matrices standard (appelées calibres) mais graduées que l'on trouve chez des fournisseurs de réputation établie (par exemple, Porkert, Hauser et Renner).

Les patrons des vêtements de cuir sont faits de papier fort et ne servent qu'à la coupe. L'ajustement des tailles se fait généralement à la main, même dans les fabriques des pays industrialisés, en suivant les techniques traditionnellement adoptées par l'industrie du textile.

La fabrication des patrons de coupe a abouti à une technique particulière à l'industrie de la chaussure où elle est hautement appréciée. Habituellement, alors que les concepteurs ne créent que de nouveaux styles et ne donnent le ton que pour le produit moyen d'une série, ceux qui établissent les patrons de coupe s'occupent de l'aspect technique de la question, de la gradation des patrons, de la coordination des composants et de l'ingénierie des outils. En règle générale, les patrons sont taillés dans des feuilles de papier, de carton dur, de métal ou de matière plastique, selon l'ampleur de la production et les fonctions à remplir. Pour la découpe à la main, on utilise le plus souvent des patrons de carton dur reliés par des attaches de métal moulées; c'est la seule méthode économique dans le cas d'une production restreinte.

Les équipements suivants sont indispensables à l'élaboration rationnelle de patrons :

- bloc de coupe
- jeu d'outils pour le travail à la main du concepteur
- étau
- ciseaux
- machines de gradation (pantographe à deux bras)
- machine de fixation

Pour rendre le travail plus précis et plus commode, on peut recourir à des outils, à des équipements auxiliaires (presse à perforer, dispositif de compostage) et à des machines (moulage, assemblage, polissage) de conception spéciale. On trouve ces équipements chez Albeko, UCICA, SIDECO, Pedersen, USM, Ovic Lince.

Un atelier type peut produire annuellement de 600 à 800 séries complètes de patrons établis pour les différentes pointures (le rendement dépend surtout du nombre de composants entrant dans les différents styles). Dans ce cas, les conditions à remplir sont les suivantes :

- Investissements consacrés aux équipements, dollars E.-U.	12 000 - 20 000
- Surface de travail, m <sup>2</sup>	100 - 140
- Effectif de personnel	5 - 8
- Energie électrique, kW	2

Il est à noter que les fabricants d'équipements offrent des machines à découper les patrons commandées par ordinateur dont le prix va de 70 000 à 300 000 dollars des Etats-Unis.

Pour les styles courants, on prévoit par pointure et par exemplaire quelque 0,2 à 0,3 m<sup>2</sup> de matériau en feuille. Dans le cas des patrons assemblés par fixation pour le découpage à la main, il faut en outre de 4 à 4,5 m de ruban de fixation (largeur : 4 à 6 mm). Aucun appareil ou dispositif auxiliaire n'est requis. Le temps d'élaboration va de un jour à une semaine.

La gradation est assez coûteuse dans les pays industrialisés. Un jeu complet de patrons de formes en carton dur peut coûter de 14 à 20 dollars des Etats-Unis.

### 3.1.3 Matrices à découper

L'industrie de la chaussure, de la maroquinerie et des articles techniques fait appel à deux types de matrices à découper. Aujourd'hui, la majorité d'entre elles se composent de bandes d'acier aux bords coupants d'un côté ou des deux côtés (avec les matrices à double tranchant, il est inutile de séparer les bandes coupantes à gauche des bandes coupantes à droite). La mise en forme est simple et peut être confiée à des équipements relativement peu coûteux. Les bandes sont courbées à froid et les matrices ont une hauteur maximale de 50 mm. La fermeture et le renforcement des matrices se font par soudure électrique. Les électrodes employées pour la soudure à haute fréquence des imitations de cuir sont faites de la même façon.

Les matrices forgées, plus lourdes, ont généralement 100 mm de hauteur et sont faites selon la technique traditionnelle de la forge. Elles sont plus durables, se déforment moins et gardent plus longtemps

leur tranchant et leurs dimensions que les matrices à courbure. On recourt aux matrices forgées pour le découpage de matériaux lourds (feuilles de synderm, de caoutchouc) ou de textiles, ou encore d'imitations de cuir à plusieurs couches.

Quand on envisage l'établissement d'une nouvelle unité de découpage, on peut considérer quatre niveaux de mécanisation :

- A) Equipement minimum pour fabriquer annuellement 6 000 matrices façonnées à froid;
- B) Ateliers semi-mécanisés pour fabriquer annuellement 15 000 matrices façonnées à froid (hauteur : 50 mm);
- C) Ateliers entièrement mécanisés pour fabriquer annuellement 50 000 matrices de tous les types façonnées à froid et tous les types d'électrodes de soudure;
- D) Ateliers pour fabriquer annuellement 1 000 matrices forgées.  
(La variante D peut toutefois être combinée avec l'une quelconque des trois premières variantes.)

L'équipement d'une unité de fabrication de matrices à découper comprend : ciseaux d'acier (pour utilisation manuelle ou technique hydraulique), machine à courber (commande au pied ou technique hydraulique) avec table, machine à meuler, torche de chauffage, appareil de soudure électrique avec fixations, presse à couture sellier. Des équipements auxiliaires et des outils tels que plaques de fixation des matériaux, marques d'acier, appareils de marquage de code, outils de perçage, pinces pour patrons, machine à affûter, trousse de réparation, chargeurs de matériau et outils de courbure permettent de compléter et de perfectionner l'atelier. Les principaux fournisseurs d'équipements et de matériel destinés à la fabrication des matrices sont Skomab et Sandvik.

On trouvera ci-dessous l'estimation des paramètres technico-économiques des unités de fabrication de matrices à découper ci-dessus mentionnées :

	A	B	C	D
Coût de l'équipement, dollars E.-U.	8 000	30 000	70 000	20 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	100	180	250	150
Effectif de personnel	3	10	18	5
Energie électrique, kW	3	4	8	10 - 20

Le prix du mètre de bande d'acier spécial (importé de pays industrialisés) est de 3 à 6 dollars des Etats-Unis; le coût moyen du matériel (y compris le matériel auxiliaire) nécessaire à la préparation d'un ensemble complet de matrices à découper nécessaires à la fabrication de chaussures d'un nouveau style va donc de 200 à 280 dollars des Etats-Unis, selon le type de la matrice (pour comparaison, une matrice à découper forgée et fabriquée dans un pays industrialisé coûte de 35 à 40 dollars des Etats-Unis).

### 3.2 Composants à base de cuir

#### 3.2.1 Cuir tressé

Sur le marché international, les chaussures à dessus en cuir tressé sont un produit relativement coûteux et n'occupent sur le marché qu'une place relativement modeste. Avec le cuir tressé, on peut obtenir d'intéressants effets esthétiques en mélangeant diverses couleurs, en utilisant divers types de tressage ou en coupant la feuille de cuir tressé de diverses manières. Etant donné les quantités de matière première et de main-d'oeuvre nécessaires, la production de ces chaussures est une opération économiquement peu intéressante dans les pays industrialisés. En revanche, comme on produit le cuir tressé en découpant du cuir en bandes étroites, ce qui permet d'éliminer les défauts d'aspect les plus manifestes, la fabrication de cuir tressé serait particulièrement intéressante pour les pays en développement où la qualité des cuirs et des peaux localement disponibles n'est pas toujours très bonne.

Les pays qui souhaiteraient entreprendre la fabrication de cuir tressé ont le choix entre deux stratégies diamétralement opposées. La première ne nécessite aucun équipement particulier (à condition que le cuir utilisé soit d'une épaisseur plus ou moins constante ou qu'il ait déjà été refendu) mais elle doit se fonder sur une tradition et des compétences techniques qui présupposent l'existence d'un secteur artisanal.

La seconde stratégie introduit une unité de fabrication spéciale capable de découper le cuir, de refendre les bandes et de tresser celles-ci. Dans ce cas, l'équipement complet se compose d'une machine à couper le cuir en bandes, d'une machine de parage, d'un bobineur et d'une machine à tresser, le collage des extrémités des bandes pouvant aussi se faire avec une machine spéciale. Le rendement horaire de ce type d'unité est d'environ 5 m de matériau tressé (largeur : 720 mm), ce qui suffit pour 12 à 14 paires de claques tressées pour chaussures d'homme. Les données technico-économiques pertinentes sont les suivantes :

- Coût de l'équipement, dollars E.-U.	45 000
- Surface de travail, m <sup>2</sup>	130
- Main-d'oeuvre	3
- Energie électrique, kW	1

La société Kadic fournit tant l'équipement nécessaire que le savoir-faire correspondant.

Dans les pays industrialisés, le prix de vente au détail d'une paire de chaussures à dessus tressé est de 40 à 70 dollars des Etats-Unis, voire plus.

### 3.2.2 Dessus de chaussure

Même si la mécanisation et l'automatisation ont considérablement modifié la fabrication des chaussures et si certaines machines relativement sophistiquées ont fait leur apparition sur le marché de l'équipement, les ateliers de piquage des usines de chaussures ne diffèrent guère des ateliers d'il y a 20 ou 30 ans. Dans l'industrie de la chaussure, la fabrication des dessus demeure l'opération qui demande le plus de main-d'oeuvre, ce qui la rend fort coûteuse dans les pays industrialisés.

Un nombre considérable d'entreprises de pays en développement ont fait leur entrée sur le marché international en fournissant des dessus à des entreprises européennes ou nord-américaines, après quoi elles ont progressivement élaboré et apporté leurs propres produits finis, ce qui présente des avantages pour les pays développés comme pour les pays en développement. Le fournisseur de dessus de chaussure établi dans un pays en développement se tient ainsi au courant de la mode, des techniques et des normes de production, en même temps qu'il acquiert l'expérience de la gestion de la production et, bien sûr, que s'accroissent ses gains en devises étrangères.

Pour fabriquer des dessus de chaussure, les pays en développement doivent disposer de matériaux de base localement disponibles, dont les plus importants sont le cuir tanné au chrome et fini ou, exceptionnellement, certains textiles. La fabrication de dessus comporte la découpe et la préparation des composants, ainsi que l'assemblage du produit. Pour les pays en développement, les dessus les plus économiques à produire sont les dessus faits de matériaux localement disponibles et dont la fabrication demande beaucoup de travail (par exemple, les mocassins cousus main).

Trois variantes d'unités de production peuvent permettre de lancer la fabrication de dessus de chaussure :

- A) Découpe manuelle ne nécessitant que de simples machines à coudre, une main-d'oeuvre sachant coudre à la main et un équipement auxiliaire simple;
- B) Unité semi-mécanisée, utilisant des machines pour la découpe des remplis, le parage et le marquage, ainsi que certaines machines à coudre spéciales (machines à pilier, machines à border, machines zig-zag et machines à double aiguille);
- C) Ateliers de découpe et de piquage entièrement mécanisés, mais encore non automatisés.

Les valeurs ci-après sont de premières estimations des paramètres technico-économiques de ces trois types d'unités :

	A	E	C
Production, paires/8 h	200	300 - 500	800 - 1 000
Équipement, dollars E.-U.	25 000	60 000	140 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	120	200	400
Main-d'oeuvre	17 - 20	30 - 35	45 - 70
Énergie électrique, kW	5	20	50

On peut se procurer les machines à coudre auprès de Adler, Bernina, Singer, Pfaff, Necchi, Investa Brothers, Technoimpex et Textima. Les presses à découper avec ou sans bras pivotant se trouvent chez Atom, BUSM, Sandt, Anver, Cheng Fen, Ellegi, Schön et Technoimpex; le reste de l'équipement nécessaire à la fabrication des dessus de chaussure (c'est-à-dire pour le compostage, le rempliage, le parage, les garants et le refendage) est manufacturé par BUSM, Anver, Albeko, Comelz, Ellegi, Sagitta, Camoga, KAEV, Sorensen, Fortuna et WSK.

Dans certains pays en développement, le secteur artisanal fabrique des dessus de chaussure. Cependant, à en juger par les résultats obtenus ces dernières décennies, les perspectives de développement de ce secteur ne semblent guère prometteuses, étant donné l'inégalité qualitative du produit et la longueur des délais de livraison.

Une autre possibilité pourrait être la production de dessus en textile. L'inconvénient de ce type de production est la nécessité de textiles spéciaux et d'un niveau relativement élevé de mécanisation, ce qui demande de plus gros investissements pour les équipements et les machines. Il est à noter que les dessus de textile peuvent être fabriqués dans des ateliers de confection. Aujourd'hui, sur le marché international, les dessus des chaussures de "jogging", faites de combinaisons de tissu, de cuir et/ou d'imitation cuir, rencontrent un vif succès.

### 3.2.3 Semelles premières

Les semelles premières en cuir véritable ont été en grande partie remplacées par du synderm combiné avec du renfort de tige ou du renfort arrière en plastique. Les semelles premières utilisées pour les sandales à brides comportent généralement un "squelette" du côté

du fond, ainsi qu'un bordage. Dans les semelles premières des trotteurs peut se trouver une couche rembourrée ("lit") recouverte d'une semelle spéciale de propreté. Les techniques de formage machine font appel à des semelles premières spéciales et rainurées.

Le matériau de base des semelles premières préfabriquées est le synderme ou la plaque de cellulose utilisée soit pour l'avant de la chaussure soit, parfois, pour l'ensemble de la semelle. La partie arrière est souvent faite de renfort de tige, avec cambrions d'acier pour les talons hauts. On peut aussi injecter du polyéthylène dans l'arrière fissuré de la semelle première en plaque de cellulose ou en synderme.

La construction de la semelle première détermine le plus souvent la séquence des opérations et les machines nécessaires. On trouve aujourd'hui sur le marché mondial deux chaînes de fabrication semi-automatiques, toutes deux extrêmement efficaces et pratiques :

Fournisseur de la chaîne :	<u>Morbach</u>	<u>Plastak</u>
Construction de la semelle première :		
- matière première	synderme ou plaque de cellulose	synderme ou cellulose
- cambrion	renfort de tige et acier	polyéthylène injecté
Production, paires/8 h	7 500	6 000
Investissements, dollars E.-U.	80 000	320 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	180	230
Travail en régie	3	6
Energie électrique, kW	12	30

Ces deux chaînes de fabrication sont d'un fonctionnement assez compliqué; elles demandent un entretien et une maintenance considérables, ainsi qu'un outillage spécial. Etant donné leur haute capacité de production et l'importance des investissements nécessaires, elles ne conviennent aux pays en développement que si ces pays peuvent

écouler leur production sur le marché national ou régional et s'ils disposent de synderme d'origine locale. L'entreprise Anver propose un processus similaire pour les fonds de chaussures moulés et recouverts de semelles de propreté; ce processus recourt à l'emploi d'une machine à haute fréquence.

Il existe des solutions plus satisfaisantes, qui ne nécessitent pas d'infrastructure technique très développée et qui peuvent aisément être adaptées aux conditions rencontrées dans les pays en développement. On peut aussi produire des semelles premières soit en cuir véritable, soit en synderme, soit en plaques de cellulose, avec un renfort ou une deuxième couche de synderme, renforcée par des cambrions en acier pour les talons moyens et hauts. Si la partie avant de la semelle première n'est découpée que très approximativement (de manière à ce que l'ajustage définitif soit laissé aux fabricants de chaussures, en fonction du bout de formage effectif qu'ils utiliseront), l'arrière étant complètement fini, le marché des semelles premières préfabriquées pourrait être considérablement élargi, même dans les pays où la fabrication de chaussures ne se fait pas normalement dans de grandes usines. Traditionnellement, les phases les plus importantes de la préfabrication de semelles premières sont la découpe des semelles premières et des cambrions, leur collage avec les cambrions métalliques, le cas échéant, l'emboutissage et le biseautage sous le talon. On peut considérer que les deux solutions ci-après permettent d'atteindre le seuil de rentabilité économique :

- A) Unité à peine mécanisée n'utilisant que des machines de découpe à bras pivotant, des machines de parage, des machines de moulage et de biseautage, toutes les autres opérations se faisant à la main;
- B) Unité semi-mécanisée dotée, outre les machines ci-dessus énumérées, de machines spéciales permettant la production de bandes faites de synderme et de renfort, de traceurs évidés, de réducteurs (refendage des profils), ainsi que de machines de compostage, de bordage et de rempliage.

Les données correspondant à ces unités de production sont les suivantes :

	A	B
Production, paires/8 h	800	2 500 - 3 000
Investissement, dollars E.-U.	12 000	80 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	150	350
Travail en régie	10 - 12	10 - 12
Energie électrique, kW	7	12

On peut se procurer l'équipement en question auprès des sociétés suivantes : BUSM, CIC, Ralphs, Anver, Schön, UCICA, SIDECO/Torielli, Sandt, Moenus, Morbach, GerMac et Albeko.

Le synderme de deux millimètres d'épaisseur coûte deux dollars des Etats-Unis le m<sup>2</sup>, la paire de semelles premières préfabriquées, de 0,50 à 0,80 dollar des Etats-Unis. Les bandes de synderme et de renfort pour semelles premières se vendent de 1,80 à 2 dollars des Etats-Unis pièce et permettent de fabriquer sept paires de semelles premières.

#### 3.2.4 Contreforts

Les syndermes pour contreforts proviennent de matériaux de types et de qualités divers. Les plus recherchés restent cependant les syndermes composés d'au moins 60 % de fibres végétales tannées. Dans ce cas, les contreforts sont en général partiellement ou entièrement emboutis afin de faciliter le montage de l'emboîtement du talon. L'autre matériau utilisé pour les contreforts consiste en fibres agglomérées avec des résines thermoplastiques qui n'exigent plus qu'un parage avant l'insertion dans la partie arrière du dessus de chaussure. Bien que leur utilisation soit relativement peu fréquente, on emploie également d'autres matériaux tels que cuir véritable, caoutchouc et matières plastiques de différents types.

Les fabricants d'équipement (par exemple, Cobmer, Hollinger et Svit) offrent des chaînes complètes et perfectionnées d'appareils pour la fabrication de contreforts en synderme entièrement emboutis. Le rendement de ces chaînes, qui exigent un investissement d'environ 100 000 dollars des Etats-Unis et un travail en régie de cinq à sept

ouvriers, est de l'ordre de 15 000 paires par période de 8 heures. Les pays en développement pourraient choisir entre les installations suivantes, mieux appropriées à leurs besoins :

- A) Fabrication de contreforts semi-emboutis, revêtus d'adhésifs thermo-plastiques;
- B) Fabrication de contreforts entièrement emboutis, encollés dans un atelier semi-mécanisé.

La préfabrication des contreforts dans les pays en développement ne peut être rentable que si l'on dispose de syndermes fabriqués localement et que si l'industrie locale de la chaussure absorbe plusieurs millions de paires de contreforts. Le prix des syndermes adaptés à la fabrication des contreforts est d'environ 2,20 dollars des Etats-Unis le m<sup>2</sup> alors qu'une paire de contreforts emboutis ne revient qu'à 0,18 à 0,25 dollar des Etats-Unis sur le marché mondial.

Les chiffres indicatifs correspondant aux installations ci-dessus mentionnées sont les suivants :

	A	B
Rendement, paires/8 h	3 000	8 000
Equipement, dollars E.-U.	12 000	45 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	80	200
Travail en régie	5	7
Energie électrique, kW	7	25

Presque tous les fournisseurs indiqués au paragraphe 3.2.3 sont en mesure de fournir les principales machines nécessaires (presses à découper, machines à parer, machines à emboutir avec série de moules, appareils d'encollage et de séchage).

### 3.2.5 Trépointes

Les trépointes ne sont pas seulement utilisées pour la fabrication de sandalettes ou de chaussures cousues trépointes, mais également, en fonction de la mode, pour celle des chaussures à encollage traditionnel. Le matériau de base reste le cuir véritable car les trépointes en PCV ne sont utilisées que pour des chaussures très bon marché.

La fabrication des trépointes, en dépit de leur diversité, reste pratiquement la même dans tous les cas. Les techniques employées font appel à des opérations telles que le découpage de bande (en spirale), le parage, le crantage, le rainurage et, le cas échéant, le piquage.

Le rendement des machines employées dans les différentes opérations de la fabrication des trépointes varie considérablement. Les machines de découpage de bande peuvent produire quelque 6 000 m de bandes en huit heures, alors que la capacité de production des opérations de finition va de 250 à 450 m au cours de la même période. Les valeurs ci-après donnent une idée des aspects économiques de la production des trépointes :

<u>Production</u>	<u>A</u> <u>Trépointes brutes</u>	<u>B</u> <u>Trépointes finies</u>
Rendement, homme/8 h	6 000	300
Équipement, dollars E.-U.	8 000	32 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	30	100
Travail en régie	3	14
Énergie électrique, kW	2	5

L'équipement est disponible chez UCICA, SIDEKO et Anver.

En fonction de la finition, le mètre de trépointe coûte environ 0,4 à 0,8 dollar des États-Unis sur le marché mondial (une paire de chaussure d'adulte cousue trépointe talon à talon demande de 1 à 1,3 mètre de matériel). Le prix du cuir véritable tanné au végétal à fleur poncée ou colorée est de 25 à 30 dollars des États-Unis le m<sup>2</sup>.

### 3.2.6 Semelles complètes assemblées

Les semelles complètes assemblées pour chaussures d'homme, en cuir tanné au végétal et talons en plastique, coûtent de 2 à 4,50 dollars des États-Unis la paire sur le marché mondial, en fonction de la qualité et de la finition.

Certains fabricants (Torielli, Bruggi, Albeko, Schäfer et GerMac) offrent des chaînes complètes de machines capables de produire 1 500 à 3 000 paires de semelles par tranche de huit heures. Ces installations, qui reviennent à environ 140 000 dollars des États-Unis,

exigent de 8 à 15 ouvriers, une surface de travail de 260 m<sup>2</sup> et 46 kW d'électricité. Il faut également prévoir dans leur cas un service d'entretien et d'outillage bien géré.

Une installation beaucoup moins mécanisée pour le travail du cuir véritable ou de mélanges caoutchouc-résine serait un choix de loin préférable pour les pays en développement. Elle serait dotée de machines telles que presses à découper, machines à refendre et rafraîchir, machines à rogner les bords, machines à brosser les bords des semelles et pistolets de pulvérisation avec dispositif d'aspiration. Les principaux paramètres d'une telle installation seraient les suivants :

Rendement, paires/8 h	500 - 600
Équipement, dollars E.-U.	20 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	160
Travail en régie	14 - 20
Énergie électrique, kW	12

Les appareils appropriés se trouvent chez Anver, Torielli, GerMac, Albeko, CIC, Ralphs.

### 3.3 Composants en matière plastique

#### 3.3.1 Talons, bonbouts

Les talons bottiers, les talons constitués d'un empilage de sous-bouts en cuir et les bonbouts ont pour la plupart été remplacés par du bois (hêtre) tourné comme pour les formes en bois, du caoutchouc (talons bas) et des matières plastiques. En raison de leur facilité relative de moulage, de leur légèreté, de leur durabilité et de leur résistance à l'écrasement ainsi que du fait qu'ils se prêtent à la coloration ou au revêtement d'enveloppe, les polypropylènes et les polystyrènes occupent aujourd'hui la première place sur le marché.

Les techniques de fabrication des talons et des bonbouts sont devenues très simples. Les matières premières, sous forme de granulés, sont fondues, injectées dans des moules négatifs du talon puis refroidies et colorées par bain ou pulvérisation. Dans le cas des talons hauts et

de bonbouts pour chaussures de femme, les cosses et les clous sont automatiquement introduits dans les moules; les enveloppes en cuir véritable qui reproduisent le motif du talon bottier sont même parfois mises en place pendant l'injection.

Les appareils nécessaires coûtent environ 30 000 dollars E.-U. et sont en vente chez Presma, Plastak et Kuasy. Le prix d'une série de moules va de 400 à 600 dollars des Etats-Unis environ. Une presse à injecter peut produire de 2 000 à 3 000 paires de talons ou 6 000 paires de bonbouts en 8 h, un seul opérateur pouvant s'occuper de plusieurs machines à la fois.

Dans les pays industrialisés, des fournisseurs de talons en matière plastique vendent ceux-ci de 0,45 à 0,60 dollar des Etats-Unis la paire. En Europe, les granulés de polypropylène se vendent à 0,95 dollar des Etats-Unis le kilo.

### 3.3.2 Semelles complètes moulées et feuilles de caoutchouc pour la fabrication de semelles préfinies (décrites au paragraphe 3.2.6)

L'une des façons de produire des semelles complètes à talons (bas ou moyens) ou du matériau en feuille pour la fabrication de semelles préfinies consiste à utiliser des presses spéciales de vulcanisation (appelées "presses à étages" en raison de leurs rangées de plateaux) avec des moules pour semelles complètes, des talons et des feuilles de mélange caoutchouc-résine ou de caoutchouc micro-cellulaire. La mise en place de mélangeurs à caoutchouc tels que les mélangeurs internes à piston et les mélangeurs ouverts à deux cylindres exigeant un lourd investissement, ce genre d'équipement sera de préférence installé dans une usine de caoutchouc en mesure d'assurer la préparation des compounds.

Les semelles complètes en caoutchouc ainsi produites conviennent particulièrement à la fabrication des chaussures très résistantes à l'usage (par exemple chaussures militaires et chaussures de sport). Les feuilles de mélange caoutchouc-résine et de caoutchouc micro-cellulaire fabriquées de cette manière se prêtent à de nombreux types de chaussures, depuis les chaussures de dame à talon aiguille jusqu'aux "jungle boots", pour lesquels on les emploie couramment.

La capacité de production d'une presse à étages varie en fonction de ses dimensions, du nombre d'étages, du type de moules employés et du genre de compound de caoutchouc utilisé, notamment pour ce qui est de la durée de durcissement. A titre d'exemple, on peut relever que la capacité de production d'une presse de 90 x 90 cm à six étages est d'environ 1 200 à 1 600 paires de semelles complètes en huit heures.

L'autre façon est le moulage de matière plastique, procédé simple mais rentable. L'équipement nécessaire consiste en une presse à injection avec moules et dispositif ou machine à teindre/à colorer. Il existe de plus des refroidisseurs et des machines pour le dégrossissage, le rognage, la regranulation, etc.

La plupart des presses à injecter peuvent être adaptées (si elles sont dotées des dispositifs et éléments voulus) à la fabrication des semelles complètes ou au semelage direct.

Les possibilités suivantes peuvent être envisagées au départ :

	A	B
Matériau de base	PCV ou CT	PUR
Rendement, paires/8 h	400 - 900	900 - 1 200
Equipement, dollars E.-U.		
- Machine	30 000 - 50 000	80 000 - 100 000
- Série de moules	6 000 - 8 000	4 500 - 6 000
Surface de travail, m <sup>2</sup>	120 - 160	180 - 300
Main-d'oeuvre	4 - 6	4 - 6
Energie électrique, kW	15 - 20	20 - 28

Dans les deux cas, il faut assurer une alimentation d'air comprimé pouvant fournir de 0,3 à 1,0 m<sup>3</sup> à l'heure sous une pression de 12 bars.

On trouve des presses à injection chez : BUSM, Desma, Gusbi, Ottogalli, Lorenzin, Ferrari, Farraud, Anver, Bata Engineering, Svit, Elastogran.

La plupart de ces fournisseurs offrent des presses à injecter pour PCV/CT avec 2 à 16 postes de travail, des injecteurs à PUR avec

mélangeurs et, généralement, une table rotative pour 12 à 36 moules, des granulateurs, des refroidisseurs et des moules. Il existe des entreprises spécialisées dans la fabrication des moules (Siderstamp, Wieser, Compo, etc.).

Les coûts des matériaux de base, exprimés en dollars des Etats-Unis le kilo, sont les suivants :

- PCV	0,90 - 1,20
- CT	1,40 - 1,80
- PUR	
(mélange de résines et de prépolymères)	1,60 - 2,00

(Une paire de semelles complètes pour chaussures d'adulte pèse de 0,33 à 0,6 kg lorsqu'elle est fabriquée en matériau expansé, de 0,7 à 1,2 kg lorsqu'il s'agit de matériau compact.) Le prix des semelles complètes varie sur le marché mondial en fonction du poids, des matériaux de base et des séries de pointures. Les valeurs ci-après donnent une idée des ordres de grandeur et des prix.

Dollars E.-U. par paire

	PCV	CT	PUR
Chaussures enfant	0,5 - 0,8	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5
Chaussures dame	0,7 - 1,2	1,9 - 1,6	1,5 - 2,0
Chaussures homme	0,8 - 1,5	1,5 - 2,0	1,4 - 2,2

### 3.4 Composants métalliques

#### 3.4.1 Parties et pièces de métal pour articles en cuir

Les agrafes, crochets, charnières, ardillons, coins de renfort, anneaux chevilles pour le dessous de la chaussure, boutons et décorations peuvent être faits en utilisant des feuilles de métal, d'alliages ou encore de matières plastiques, alors que les oeillets, les boutons à pression et les clous à river sont toujours fabriqués à partir de bandes de métal. Pour fabriquer les pièces et parties de métal, il faut un équipement analogue à l'équipement utilisé dans la métallurgie (presses, machines à estamper, etc.), tandis qu'on obtient

par moulage les éléments de matière plastique ou à base d'alliage. Dans les deux cas, ces pièces et parties demandent un finissage, puisqu'ils doivent servir d'éléments ou de composants décoratifs des articles en cuir.

Lors de la planification d'une unité de production de garnitures métalliques, on peut envisager les options suivantes :

- A) Pour les composants de métal, production annuelle, à raison de huit heures de travail par jour, d'environ 10 millions de pièces pour les boucles, décorations, anneaux et poignées, 150 millions de pièces pour les oeillets, rivets et crochets, et 400 000 pièces pour les fermetures simples et les ardillons;
- B) Pour les composants moulés, production annuelle, à raison de huit heures de travail par jour, de 2 millions de pièces pour les boucles, coins de renfort, etc., 0,5 million de pièces de décoration et 3 millions de poignées.

(Remarque : Les capacités de production sont convertibles, mais on tiendra compte, lors de la transposition des quantités respectives, du degré de complexité des articles.)

La fabrication des garnitures métalliques demande des machines de coupe, d'estampage, de pliage et de montage (toutes équipées des moules et dispositifs nécessaires), un chariot ainsi qu'un équipement de traitement de surface par électrolyse. La construction des moules est assez compliquée, étant donné qu'ils comptent généralement plusieurs sections. L'atelier de moulage dispose d'une machine à mouler par injection, d'un équipement de teinture et de coloration et d'un four pour la fabrication des moules. Dans ce cas, les moules sont en silicone.

Les matériaux de base utilisés sont des lames ou des feuilles de métal, des rondins d'alliages, de composés de polyéthylène, de polypropylène ou de polystyrène. Les principales caractéristiques quantitatives de la fabrication de garnitures sont les suivantes :

	A	B
Type de garniture	Estampé	Moulé
Production, millions de pièces par an	160	5
Equipement, dollars des E.-U.	140 000	30 000
Surface de production, m <sup>2</sup>	240	100
Main-d'Oeuvre	3 - 10	4
Services		
- Courant électrique, kW	45	14
- Eau, m <sup>3</sup> /8 h	15	5
- Gaz, m <sup>3</sup> /8 h	-	18 - 30

Les prix de garnitures similaires importées des pays industrialisés sont très variables. Les valeurs ci-après donnent une idée des prix demandés pour des articles en métal d'une qualité moyenne :

- Oeillets, dollars E.-U./1 000 pièces	0,5 - 1,2
- Boucles, dollars E.-U./1 000 pièces	1,6 - 4,5
- Rivets, dollars E.-U./1 000 pièces	3,5 - 6,0
- Fermetures, dollars E.-U./pièce	0,6 - 2,4

Les pièces et parties en alliage de zinc et en matière plastique coûtent respectivement 20 % et 50 % de moins que les pièces et parties en métal.

#### 4. GESTION DE LA FABRICATION DE COMPOSANTS

Ainsi qu'on l'a mentionné plus haut, il n'est pas nécessaire que tous les accessoires soient produits localement; dans les pays en développement, certains articles ne peuvent être fabriqués de façon rentable et, s'ils y étaient fabriqués, leur qualité laisserait à désirer. Par ailleurs, les processus déjà mentionnés seraient beaucoup plus efficaces si on les combinait avec d'autres ou avec telle ou telle fabrication de matériel.

La présente partie traite des facteurs qui influent sur le choix des articles à produire à l'échelon local ou régional. On prêtera aussi une attention particulière à certaines conditions "périphériques" spécifiées dans les pages suivantes.

##### 4.1 Gamme de produits

La première question qu'il faut étudier et à laquelle il faut répondre avant de créer une fabrique de composants et d'accessoires concerne le profil du produit : quels éléments pourrait-on fabriquer localement et d'une manière rentable pour remplacer les importations ? Outre les aspects techniques et économiques ressortant des directives applicables aux études de faisabilité, il convient d'accorder, lors de l'analyse de l'investissement, un haut rang de priorité aux facteurs suivants :

- i) Ampleur, éventail de produits et orientation (exportation par rapport à l'approvisionnement du marché local) de l'industrie du cuir à laquelle les unités de production de composants apporteront leur contribution;
- ii) Ampleur de l'industrie du cuir dans les pays voisins, qui pourraient constituer le marché potentiel;
- iii) Composants, accessoires et parties auxiliaires analogues à ceux qu'utilise l'industrie des articles en cuir, mais demandés par d'autres fabricants (capitonnage et vêtements de cuir);
- iv) Données statistiques relatives à l'importation des composants et des accessoires au cours des années passées;
- v) Plans de développement des industries du cuir et des articles en cuir et prévisions concernant la demande de composants et d'accessoires;

- vi) Demandes de renseignements et offres reçues de diverses sources au sujet de la fourniture de dessus de chaussure ou autres articles en cuir, de la coopération dans la fabrication de ces éléments, etc.;
- vii) Disponibilité sur le plan local, de matériaux de base et/ou de produits semi-finis tels que compounds de matière plastique, feuilles ou lames de métal, cuir de tannage végétal ou de tannage au chrome, synderme, cellulose, etc.;
- viii) Fabrication locale de matières plastiques, de synderme, de tissus, de petites pièces métalliques, etc.;
- ix) Services d'information et autres services disponibles dans les centres locaux ou régionaux de développement de l'industrie du cuir et des articles en cuir;
- x) Capacité de production de composants des fabriques d'articles en cuir déjà en service.

Bien qu'il n'existe aucune règle générale concernant le choix des composants et/ou des accessoires, la méthode la plus sûre est de se concentrer sur les articles de prix bas ou moyen, à condition que les quantités absorbées à l'échelon local ou régional atteignent le niveau minimum de production requis pour que la fabrique travaille de façon rentable, et d'importer les pièces auxiliaires plus élaborées, d'une conception plus délicate et d'une bonne qualité. C'est pourquoi il n'a pas été fait mention au paragraphe 3 des cambrions en acier, des fermetures numériques, des clous et des pointes mécaniques. La fabrication de ces pièces nécessite soit des matériaux de base très spéciaux, soit une technologie dont seul un petit nombre de pays en développement disposent à l'heure actuelle. Cela vaut également pour les outils spéciaux, les moules et les lames requis pour les matrices à découper.

#### 4.2 Aspects de la commercialisation

Comme on l'a déjà mentionné, l'infrastructure industrielle locale joue un rôle important dans la fabrication des composants. Les sous-secteurs et/ou unités opérationnelles suivants peuvent à ce sujet revêtir un grand intérêt :

- i) Centres de production de cuir pour la production de cuir tressé, de dessus de chaussure, de trépointes et de semelles complètes en cuir;

- ii) Laminoirs à syndermes pour la préfabrication de semelles premières et de contreforts;
- iii) Usines de textile pour l'approvisionnement en bandes de fixation, fermetures à glissière et lacets;
- iv) Pétrochimie et industrie des matières plastiques pour l'approvisionnement en matériaux de base nécessaires à la fabrication des formes à chaussure, patrons de coupe, talons, bonbouts, garnitures moulées, trépointes, semelles complètes, etc.;
- v) Métallurgie pour la fourniture des alliages, des lames ou des feuilles de métal nécessaires à la fabrication des patrons de coupe, des formes à chaussure et des garnitures;
- vi) Petite métallurgie pour faciliter la fabrication des pièces auxiliaires ou pour installer une unité appropriée qui fournirait les accessoires nécessaires à la production des formes et des talons;
- vii) Papeteries pour fournir des plaques de renfort destinées à la partie arrière des semelles premières;
- viii) Fabriques de teintures pour fournir certaines des matières utilisées dans le finissage;
- ix) Usines de caoutchouc pour la fabrication de plaques de semelles, ou pour la production de semelles complètes et de talons (vulcanisés) moulés par compression, ainsi que pour fournir des adhésifs simples (latex, solutions à base de caoutchouc et adhésifs au néoprène).

La fourniture de matériaux de base n'est que l'une des fonctions possibles de ces secteurs industriels. Les unités de production existantes dans ce secteur offrent bien souvent de bonnes possibilités d'expansion et permettent d'envisager l'introduction d'une unité de fabrication ou de préfabrication de composants d'articles en cuir. Une telle approche peut de beaucoup réduire les coûts d'investissement en raison des services déjà disponibles : approvisionnement en énergie, entrepôts, moyens de transport dans les usines, services d'administration et de gestion.

Dans les pays en développement, étant donné que le minimum viable de la capacité de production est généralement assez élevé par rapport à la demande moyenne adressée aux unités de fabrication d'articles en cuir, la promotion des

ventes et les prix jouent un rôle déterminants dans le succès d'une telle unité. La direction doit s'efforcer au maximum de coordonner les différents besoins du point de vue tailles, quantités et formes. Elle doit également fournir aux usagers les informations pertinentes : catalogues, directives pour les applications techniques, normes de qualité, etc.

#### 4.3 Gestion de la production

On pourrait rattacher la fabrication de plusieurs composants, accessoires, outils et patrons de coupe à des unités de fabrication d'autres articles. Le tableau 2 montre quelles sont les possibilités à cet égard.

Les capacités de production de composants, outils et accessoires indiquées au paragraphe 3 correspondent au minimum viable. Si l'on combine la fabrication de plusieurs articles, le coût total de l'investissement de la surface de production et de la main-d'oeuvre devient légèrement inférieur à la somme arithmétique des montants à prévoir pour une fabrication non combinée, la capacité de certaines machines, de certains équipements auxiliaires, etc., pouvant être plus rationnellement exploitée. La différence entre ces montants et les besoins réels peut être de l'ordre de 20 à 30 %. Si une production plus importante est nécessaire, on peut augmenter le nombre des unités.

Il convient d'accorder une attention particulière aux outils (matrice à découper, moules, etc.) requis pour la production. S'ils manquent de précision, les composants fabriqués ne s'harmoniseront pas et tous les avantages de la préfabrication disparaîtront du même coup.

Dans cette branche industrielle, l'entreposage prend lui aussi de l'importance. Pour assurer une production ininterrompue, il faut disposer d'une réserve considérable de matériels auxiliaires (substances chimiques, teintures), de pièces de rechange et de matériaux de base; il faut de plus, disposer d'un certain nombre d'articles déjà prêts pour pouvoir fournir de façon rapide et continue les différentes pointures, les différentes qualités, les différents styles, etc.

Tableau 2

Combinaisons possibles de la fabrication  
de composants et des accessoires

Patrons de coupe	Matrices à découper	Formes à chaussure	Cuir tressé	Dessus de chaussure	Semelles premières	Contreforts	Trépointes	Talons, bonbouts	Semelles complètes		Garnitures		Pièces manufacturées	
									Assemblées	Moulées	Estampées	Moulées		
	X	X						X					Patrons de coupe	
X		X									X		Matrices à découper	
X	X				X			X		X		X	Formes à chaussure	
				X			X						Cuir tressé	
			X										Dessus de chaussure	
		X				X	X		X				Semelles premières	
					X	X			X				Contreforts	
			X		X	X			X				Trépointes	
X		X								X		X	Talons, bonbouts	
					X	X	X						Assemblées	Semelles complètes
		X						X				X	Moulées	
	X											X	Estampées	Garnitures
		X						X		X			Moulées	

#### 4.4 Normalisation

Le rôle des normes et de la coordination a été examiné en détail au paragraphe 1.4, mais on ne saurait trop en souligner l'importance. Dans les pays en développement, la méthode optimale pourrait être de mettre au point, étape par étape, des systèmes de normalisation et de coordination chargés des tâches suivantes :

- i) Appliquer un programme de mesure du pied pour établir des statistiques sur caractéristiques anthropométriques de la population;
- ii) Elaborer un système de pointures fondé sur les statistiques précitées, en tenant compte des recommandations de l'ISO;
- iii) Etablir ou adopter une norme pour la gradation des patrons de coupe et la construction des formes;
- iv) Elaborer un système de coordination pour les composants fabriqués et/ou utilisés pour la chaussure.

La normalisation est un moyen efficace de réduire le coût de la production. Afin de maintenir les systèmes introduits, il convient de publier des informations techniques détaillées, ainsi que des manuels et des directives élaborés à l'intention des usagers et de tous ceux qui participent à la mise au point des produits et des gammes de produits. Les centres nationaux et régionaux de développement de la production peuvent jouer un rôle directeur en la matière.

#### 4.5 Formation professionnelle

Dans le cas de la mise en place de nouvelles unités de fabrication de composants, la formation revêt encore plus d'importance qu'à l'ordinaire. Avant et pendant la période des travaux d'installation, les personnes suivantes devraient bénéficier d'une formation spéciale :

- i) Opérateurs qu'il convient d'initier à des méthodes de travail efficaces (séquences de mouvements), de préférence en utilisant des techniques de formation analytique;
- ii) Dessinateurs et concepteurs de patrons, afin de leur permettre d'utiliser au mieux le système de normalisation (coordination);
- iii) Administrateurs intermédiaires, afin qu'ils puissent vérifier l'application des normes adoptées.

Outre la formation préparatoire, il faudrait organiser périodiquement des stages de perfectionnement.

## 5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Il ne paraît pas nécessaire de commenter les faits, données, informations techniques et arguments présentés ci-dessus. Les conclusions les plus importantes peuvent être résumées comme suit :

### 5.1 Conclusions

Les considérations ci-après semblent être les plus importantes :

- 5.1.1 L'industrie moderne des articles en cuir utilise un grand nombre de composants, d'accessoires, de patrons de coupe et d'outils qui sont soit fournis par d'autres sous-secteurs soit préfabriqués dans des entreprises centrales travaillant pour diverses usines de chaussures, d'articles en cuir, de gants et de vêtements de cuir. On a pu observer dans les pays en développement que ce secteur n'a généralement pas bénéficié de cette organisation et de cette coordination de la production, ce qui a entraîné des pertes et une utilisation inefficace des usines créées.
- 5.1.2 La plupart des pays industrialisés ont adopté un système de coordination des composants fondé sur les formes et des systèmes normalisés de classification. Ces normes ont permis de fabriquer des composants parfaitement adaptés au produit final bien que produits indépendamment les uns des autres.
- 5.1.3 Certains des composants et accessoires supposent l'emploi des matières premières particulières ou de technologies de fabrication complexe; ces matières premières et ces technologies devront donc être importées par les pays en développement pendant un certain temps.
- 5.1.4 Si les conditions locales le permettent, la fabrication de patrons de coupe, de matrices de découpage, de formes, de cuirs tressés, de dessus de chaussure, de semelles premières, de contreforts, de trépointes, de talons et de bonbouts, de semelles complètes, ainsi que celle d'un ensemble d'accessoires, peut être centralisée dans les pays en développement, ce qui permettrait de faire d'importantes économies de devises. La création d'entreprises régionales de fabrication de composants permettrait en outre d'améliorer la situation en ce qui concerne les délais de livraison et la coopération entre pays voisins.

5.1.5 Les entreprises fabriquant des composants et des accessoires peuvent utiliser des matières premières locales (cuirs, syndermes, matières plastiques, caoutchouc, pièces en métal). En outre, la fabrication de composants peut être entreprise dans des usines existantes et/ou dans d'autres ateliers fabriquant des composants ou des outils, ce qui permettrait d'accroître l'efficacité et d'économiser de la place et des investissements.

5.1.6 Les centres nationaux et/ou régionaux de développement peuvent contribuer à l'élaboration de normes pour la coordination des composants et à la formation de la main-d'oeuvre et des cadres locaux.

## 5.2 Recommandations

5.2.1 Les pays en développement qui possèdent des industries importantes du cuir et des articles en cuir ou qui prévoient de renforcer leurs activités dans ce secteur devraient envisager la possibilité de centraliser la fabrication des composants.

5.2.2 Il est fortement recommandé d'examiner les possibilités de coopération régionale en vue de la fabrication et de la vente de certains éléments et accessoires dans les pays en développement. Il devrait s'agir de la fabrication sur place et de l'échange d'éléments dont la préfabrication ou la production dans ces pays pourraient être rentables.

5.2.3 Compte tenu des différences entre les populations des divers pays, il est recommandé de déterminer les pointures de chaussures nécessaires et, par conséquent, d'établir des normes pour les formes et des systèmes de coordination de composants fondés sur ces données.

5.2.4 Il conviendrait d'attacher une attention particulière aux formes de chaussures et aux patrons de coupe qui sont la base de la préfabrication et du montage du produit, et il faudrait s'efforcer de centraliser la fabrication des formes et de coordonner le classement aux niveaux national/régional.

5.2.5 Avant de décider de fabriquer sur place des composants et/ou des auxiliaires, il conviendrait que les pays intéressés fassent des études de réalisation technico-économique approfondies en tenant compte de tous les facteurs énumérés à la section 4.1 de la présente étude.

5.2.6 Les pays ou les régions en développement qui peuvent créer des entreprises de fabrication de composants pour leurs industries de la chaussure et des articles en cuir devraient tenir compte des avantages que présentent les coentreprises ou d'autres formes de coopération avec les fabricants de composants des pays industrialisés. Cette solution permettrait de procéder le plus rapidement possible au transfert du "savoir-faire" nécessaire tant en matière de technologie que de mode, et renforcerait la position commerciale des deux parties.

ANNEXE I

ABREVIATIONS UTILISEES DANS LA PRESENTE ETUDE

Dollars E.-U. - Dollars des Etats-Unis d'Amérique

Matériaux

EVA - Ethyle - vinyle - acétate

PA - Polyamide

PUR - Polyuréthane

PCV - Polychlorure de vinyle

CT - Caoutchouc thermoplastique

Al - Aluminium

Cu - Cuivre

Fe - Fer

Zn - Zinc

Organisations (et leur siège)

ISO - Organisation internationale de normalisation  
(Genève - Suisse)

ONUDI - Organisation des Nations Unies pour le développement  
industriel  
(Vienne - Autriche)

Pays

RDA - République démocratique allemande

URSS - Union des Républiques socialistes soviétiques

Unités de mesure

Toutes les unités utilisées dans l'étude sont des abréviations officielles du Système international (SI) approuvées par l'ISO. Les unités ci-après sont mentionnées dans la présente étude :

m - mètre

m<sup>2</sup> - mètre carré

m<sup>3</sup> - mètre cube

kg	- kilogramme
h	- heure
bar	- 100 000 N/m <sup>2</sup>
N	- Newton (= 0,102 kg-force)

ANNEXE II

TERMINOLOGIE CONCERNANT LES MATIERES PREMIERES, ACCESSOIRES ET COMPOSANTS  
UTILISES POUR LA FABRICATION DES ARTICLES EN CUIR

Les matériaux de base sont obtenus directement à partir des matières premières généralement trouvées à l'état naturel (par exemple, bois, pétrole, minéraux, peaux d'animaux). Les éléments les plus importants utilisés pour la fabrication de composants des articles en cuir sont les suivants :

- cuir (tanné) véritable
- cuir synthétique (toiles enduites, "poromeric", feuilles métalliques
- textiles (toiles, filés, fils)
- bois d'oeuvre, panneaux
- liège
- caoutchouc (naturel et synthétique)
- matières plastiques (EVA, PA, polyéthylène, PUR, PCV, produits thermoplastiques, etc.)
- métaux (essentiellement Al, Cu, Fe)
- papier ou carton.

Les matériaux auxiliaires sont ceux qui sont utilisés pour l'assemblage des composants, le nettoyage et le finissage, l'entretien des machines, etc. Les auxiliaires les plus fréquemment utilisés sont :

- adhésifs et thermofusibles
- clous, semences, crampons, pointes, anneaux, fermetures à glissières
- lacets, fils, rubans de renfort et de bordure
- aiguilles, alènes
- teintures, poix, crèmes, talc
- couleur à semelles, dissolvants, agents chimiques, combustibles, huiles hydrauliques, lubrifiants
- matériaux d'emballage, feuilles de grillage/compostage.

Des pièces de métal ou de matière plastique sont utilisées soit pour relier les composants, soit pour décorer les produits en cuir. De nombreux auxiliaires sont utilisés à cette fin; les plus caractéristiques sont les suivants :

- charnières, cadres, décorations, raccords, coins
- œillets, pointes, boutons et boutons à pression, boucles.

Les composants sont simples (par exemple, claques, côté de sac, bracelets) ou prémanufacturés (par exemple, semelles complètes, tiges, poches, doublures) d'articles en cuir prêts à être montés ou intégrés dans le produit en confection.

Les outils de fabrication constituent l'équipement auxiliaire fréquemment utilisé pour couper ou fraiser, perforer, griffer/composter, mettre en forme (emboutir), presser, brûler, carder, polir/poncer, enfoncer des pointes, etc. La forme est considérée comme un outil particulier.

Les patrons de coupe sont des patrons types (généralement plats) qui sont découpés dans des feuilles, pliés par leurs bords ou utilisés pour vérifier la précision des outils ou de la fabrication.

