

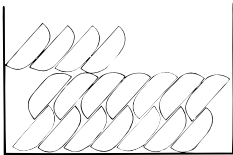
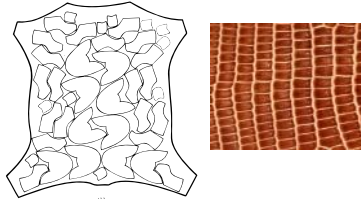


## INTRODUCTION

La découpe des matériaux est une nécessité dans nos métiers qui implique de nombreuses compétences : les matériels employés, les matériaux divers et variés ; les spécificités des pièces à découper ; sans oublier les contraintes de productivité sont autant d'éléments qui peuvent influencer la qualité de la coupe. Il convient donc de les maîtriser parfaitement.

### Illustration

La technique de coupe	<b>Découpe numériques :</b> Découpeur à lame, Découpeur LASER Découpeur Jet d'eau	
	<b>La découpe emporte-pièce</b> Presses à bras Presse à pont Presse à plateau Coupe main	
Les matériaux	<b>Matières homogènes</b> Synderme Non tissés Alphacellulose Toile (gutta, finette) Carton	
	<b>Matière d'origine naturelle (cuir)</b> Cuirs à dessus Cuirs à doublure Cuirs pour le semelage	

## PRINCIPE DE LA DÉCOUPE

### NOTION D'ÉCONOMIE MATIÈRE

**L'économie matière est l'une des qualités fondamentales** du coupeur ; quelle que soit la matière, le coupeur doit toujours garder à l'esprit la recherche du meilleur emboîtement pour minimiser les coûts de découpe tout en respectant :

- Le sens de découpe propre à chaque pièce,
- Le motif ou la couleur à respecter,
- La texture la plus adaptée à la pièce.

## LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE COUPE

Il existe 3 techniques de coupe industrielle :

- La coupe avec appariage
- La coupe à la paire
- La découpe en série

Elles ont toutes des avantages et inconvénients. :

	Avantages	Inconvénients
<b>La coupe avec appariage</b>  Matières concernées : Cuir grainés, cuir de type aniline, cuirs exotiques, toutes matières dont les motifs nécessitent un appariage.	<b>Pour les cuirs à dessus</b> On associe les couleurs et les motifs de telle sorte que <b>les pièces s'accordent parfaitement</b> sans rupture de motif et de teinte. Pour éviter les mélanges les pièces sont contremarquées (numéroté au produit). Cette technique implique de couper tous les éléments d'une même paire à la suite	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consomme davantage de matière (respect des motifs et des nuances),</li><li>• Le temps de recherche du meilleur placement est important,</li><li>• La manipulation des outils est importante et répercute sur le temps de coupe.</li></ul>
<b>La découpe à la paire</b>  Matières concernées : <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuir à dessus si leur couleur est homogène</li><li>• cuir à doublure</li></ul>	On découpe les éléments d'une même paire à la suite afin de constituer un paquet homogène par produit. Toutes les pièces d'un même produit sont regroupées. Le temps de placement est plus rapide que la découpe avec appariage car il n'y a pas de recherche d'appariage. Les pièces peuvent être contremarquées Adapté à la découpe ??	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le temps de découpe est plus long qu'une coupe en série mais les morceaux ne nécessitent pas d'être regroupés avant leur assemblage,</li><li>• Appariage des morceaux approximatif,</li><li>• Manipulation des outillages important.</li></ul>
<b>La découpe en série</b>  Matières concernées : <ul style="list-style-type: none"><li>• cuir à doublure,</li><li>• Cuir à semelles</li><li>• autres matériaux (toile, non tissés)</li></ul>	On découpe plusieurs pièces identiques à la suite ce qui permet de diminuer le temps de changement d'outils et d'empiler les pièces par nature. <ul style="list-style-type: none"><li>• Technique rapide</li><li>• Placement économe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ne permet pas de respecter l'appariage des couleurs et des motifs,</li><li>• Reconstitutions des paires difficile si l'ordre de fabrication regroupe plusieurs pointures.</li></ul>

**IMPORTANT** : le conditionnement des pièces coupées est très important en chaussure car les ordres de fabrication regroupent différentes pointures à découper. Cela implique d'empiler les pièces par paires et non par type de pièce. L'empilement par pièce pratiqué en maroquinerie si l'appariage des couleurs et des motifs ne posent pas de difficulté.

**Schéma** :

## LES MODES DE DÉCOUPE

Il existe deux méthodes :

- La découpe en simple épaisseur
- La découpe en matelas.

### LA DÉCOUPE EN SIMPLE ÉPAISSEUR :

La découpe en simple épaisseur est toujours employée pour les cuirs. On l'utilise également pour les matériaux épais comme les caoutchoucs.

### LA DÉCOUPE EN MATELAS

La découpe en matelas permet de gagner beaucoup de temps lorsqu'il est possible de la mettre en œuvre. Pour cela la matière doit comporter peu de défauts. Elle s'utilise pour la découpe des textiles (gutta, finette) et les matières synthétiques. Ces matières sont vendues en rouleau ou en plaque.

Il faudra préparer les matelas avant leur découpe.

En chaussure on l'utilise **souvent en double épaisseur** afin de constituer les paires. Au-delà cela implique de gérer les pointures dont la distribution est rarement homogène.

**Domaines d'application** : contrefort ; bout dur ; gutta ; renforts ;

nota : peut-être délicat avec le découpeur à cause de l'aspiration donc EP obligatoires ?

## PRINCIPE DE PLACEMENT DES PIÈCES

Deux facteurs sont à prendre en compte :

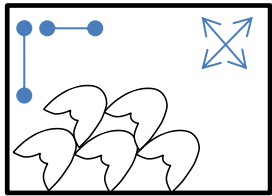
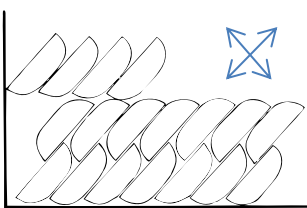
- Les caractéristiques de la matière (comportement rhéologique<sup>i</sup>, défauts, texture, aspect, épaisseur)
- Les spécificités des pièces (importance dans le produit, contraintes à l'usage et lors de la fabrication, visible ou non)

## LES CARACTÉRISTIQUES DES MATIÈRES AUTRES QUE LE CUIR

Sont à prendre en compte :

- **Le (s) sens de déformation du matériau (rhéologie)**
- **La texture de la matière**

**Matériaux autres que le cuir**

<b>Toile (gutta et finette)</b>	Toile en général chaîne et trame dont le sens de déformation est en biais. Les pièces sont positionnées de telle sorte que le biais correspond à leur sens prêtant théorique	
<b>Contrefort thermodurcissables</b> <b>Bout dur thermo</b>	Le sens de déformation des contreforts n'est pas vérifiable à froid. En général le sens de découpe est en biais pour permettre au contrefort de bien se conformer à la forme après chauffage. <b>IMPORTANT</b> : Toutes les matières ne se comportent pas de la même façon, aussi, il est important de vérifier le sens de «conformage ». Ces remarques sont valables pour les matériaux utilisés pour le bout dur.	
<b>Première de montage</b>	Texon alphacellulose	Suivant le sens indiqué

<b>Non tissés</b>	Pas de sens Vendus en plaque, feuille ou rouleau, le sens de découpe est choisi en fonction des économies matières.	Dans ce cas il convient d'adopter le placement le plus économique découpe en série
-------------------	--	--

### CONTRAINTES SPÉCIFIQUES DU CUIR

La découpe du cuir impose de bien connaître ses caractéristiques afin de l'utiliser au mieux pour minimiser les pertes (réduire les coûts) tout en garantissant les caractéristiques fonctionnelles et esthétiques des pièces du produit.

#### Caractéristiques du cuir

Les cuirs se caractérisent par des spécifications variables qui impliquent des placements spécifiques. Les facteurs pouvant influencer le placement sont :

##### Présentation

- **Géométrie** (forme) dimensions (surface)
- **Aspect** (couleur, grain)
- **Espèces** (caractéristiques histologiques)
- **Finissage** (finissage du cuir)
- **Sa force** (épaisseur)

##### Ses propriétés

- **Comportement élastique (rhéologie)** (prêtant)

##### Ses défauts :

- **D'aspect** (traces, taches, cicatrices, trous)
- **Texture** (parties creuses, rides)



### NOTION DE PRÊTANT

Tous les cuirs ont un sens prêtant plus ou moins affirmé suivant l'espèce, la partie de la peau, et le mode de tannage des cuirs.

On peut affirmer le sens théorique du prêtant à partir d'un schéma général très souvent vérifié mais certains procédés de tannage **peuvent aussi le contrarier** et ne plus correspondre au schéma classique.

#### Il est donc impératif de le vérifier.

Certains mode de tannage comme le tannage des cuirs à semelle suppriment ou atténue tellement le caractère élastique du cuir que l'on considère que le cuir est sans prêtant. On découpe toutefois les semelles en respectant un sens théorique lié au prêtant.

## Définition du prêtant

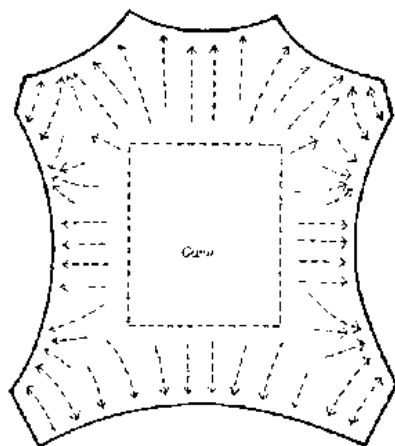
### Notion d'effet prêtant

Le cuir dispose de cette faculté à se déformer pour « épouser » les formes sur lesquelles on l'applique. Cette caractéristique est très importante en chaussure lors du montage. C'est ce que l'on appelle l'effet prêtant (il correspond à une déformation rémanente<sup>II</sup> du cuir).

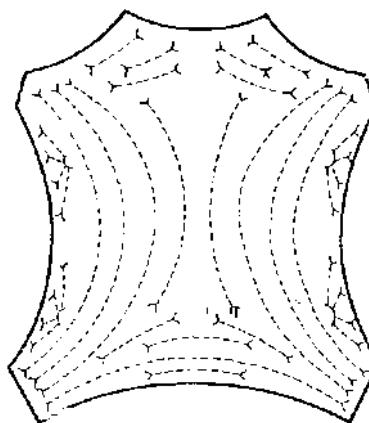
**Le sens prêtant** désigne quant à lui le sens de plus grande déformation du cuir. Pour vérifier le sens prêtant on tire, sans trop forcer, sur une partie du cuir en opposant les tensions pour estimer le sens de plus grande déformation. En règle générale le sens prêtant correspond au schéma ci-contre. Pour définir le sens prêtant on peut aussi définir le sens de retenue.

Les pièces seront orientées sur le cuir en fonction du sens de déformation (ou de retenue) souhaité.

### Sen prêtant

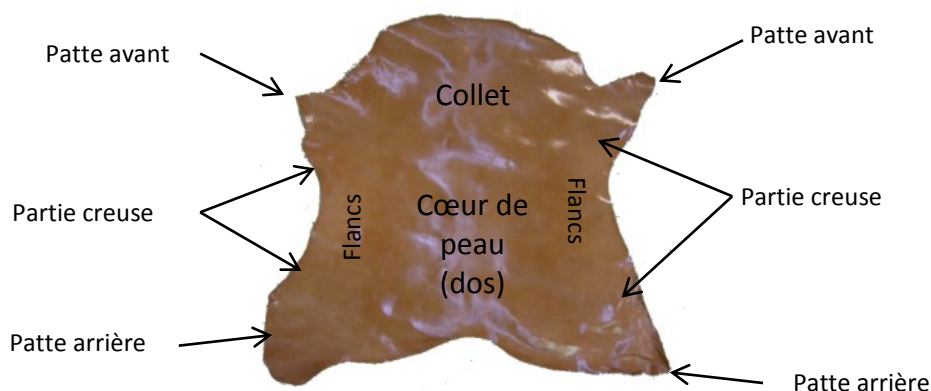


### Sens de retenu



### ZONE QUALITATIVES DE LA PEAU

Les caractéristiques des différentes parties du cuir sont très différentes. Le cœur de peau représente la meilleure partie d'un point de vue de la texture et de l'aspect. Les flancs sont plus fins et plus élastiques. Les parties creuses sont à éviter (spongieuse et sans tenue), les pattes sont utilisables mais pas dans leur totalité en fonction de leur aspect et de leur élasticité, le collet comporte des rides, l'épine dorsale peut être visible.



6

PIECES		Cœur de peau	Collet	Flanc droit et gauche	Pattes	Parties creuses
Claque		X	!			
Quartier Intérieur		!	X	X	!	
Quartier extérieur		!	X	X	!	
Languette		!	X	X	!	
Sous œillet		!	!	X	X	
Talonnnette		!	X	X	!	
Plateau		X	X			
Plastron		X	X			

## LES SPÉCIFICITÉS DES PIÈCES

Les pièces d'un produit seront soumises à des contraintes qui impliqueront de hiérarchiser leur « qualité » que ce soit pour la fabrication ou l'usage du produit.

### Du point de vue de la fabrication

- **contraintes mécaniques** (apprêtage, montage, piquage)
- **Marges d'assemblage** (prise de piquage et de montage)
- **Produits employés** (réactivités aux solvants et colles)
- **Contraintes physiques** (température)

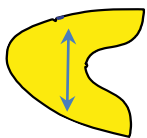
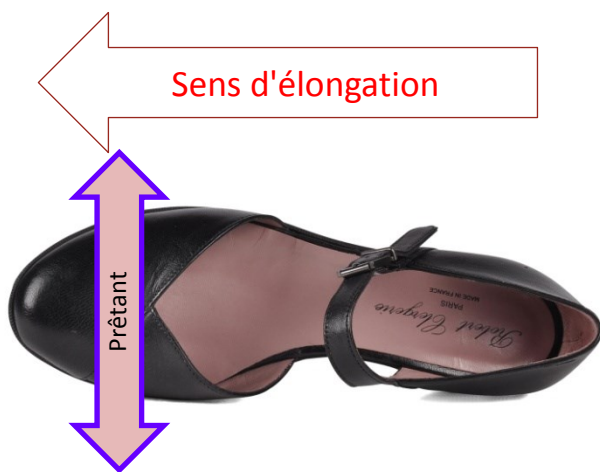
### Du point de vue fonctionnel (usage)

- **Aspect** (du plus visible au moins visible)
- **Contraintes physico-mécaniques** (chocs, contraintes du pied, etc...)



7

**Principe : Le sens prêtant des pièces doit s'opposer au sens de déformation**



Lors du montage, la chaussure est soumise à un étirement que l'on limite par le choix du sens prêtant. Sens opposé

Pour **les brides ou lanières**, le sens prêtant est opposé au sens d'étirement afin de limiter leur allongement ; en plus de la pose de renforts.

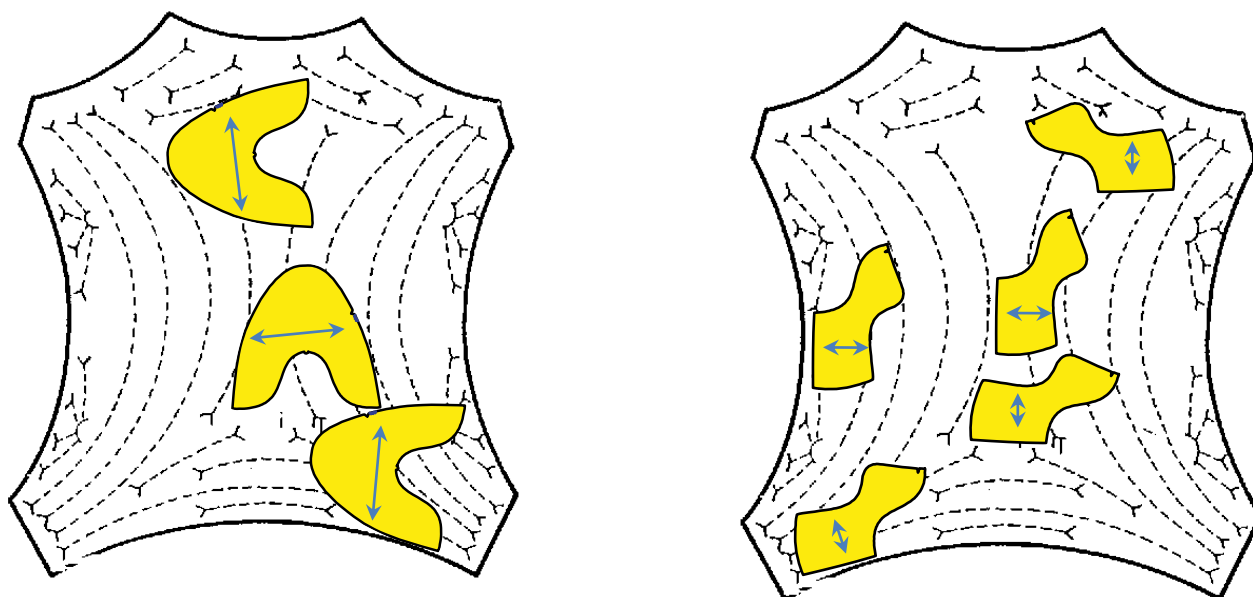
### SENS THÉORIQUE DU PRÊTANT DES PIÈCES

Pour ce qui concerne le sens de prêtant (sens élastique) on respecte les schémas suivants.

<b>Claque pleine et languette</b>		<b>Claque et bout rapporté</b>	
<b>Claque et plateau</b>		<b>Quartier plein de derby</b>	
<b>Claque boiteuse et quartier rapporté de décolleté</b>		<b>Talonnette une pièce</b>	
<b>Enrobage semelle et intercalaires</b>		<b>Enveloppe Talon</b>	

#### Orientation des pièces sur le matériau en fonction de leur sens de déformation :

L'orientation des pièces change suivant le positionnement sur le cuir. Il s'adapte au sens prêtant « constaté ». Lorsque le placement implique de respecter un motif (grain), le prêtant est négligé. Si le cuir est trop élastique il sera gutté pour homogénéiser les déformations.



Pour les matériaux « homogène on oriente les pièces conformément au sens théorique des pièces.  
Là aussi j'ai des difficultés pour comprendre



## PRIORITÉ DE PLACEMENT POUR LA TIGE



9

## PRIORITÉS DE PLACEMENT DE LA DOUBLURE



## PRINCIPE DE TAPISSAGE D'UN CUIR À DESSUS

### Préparer le poste de coupe

L'aménagement du poste de coupe est primordial pour bien gérer les matières et les pièces à découper.

**Le chevalet :** pour disposer les cuirs prêts à l'emploi. Les cuirs sont classés par dégradés de couleur et suivant l'ordre de leur utilisation. Lorsque les cuirs sont de petite taille on peut les classer par taille.

**La zone de conditionnement des OF :** table avec une zone par étiquette (fiche suiveuse) pour empiler les pièces coupées.

**Les outillages :** Dans le cas d'une découpe emporte-pièces il est nécessaire d'ordonner les outils de coupe conformément au plan de coupe (en général des grandes pointures vers les plus petites)

### PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUE D'UN PLACEMENT

La découpe est précédée de la pose de la matière sur la table de coupe. La coupe est directe si elle est réalisée avec des emporte-pièces ou précédée d'un placement s'il s'agit de découpe numérique.

- Les cuirs sont orientés de bas en haut. Culée vers l'opérateur.

**La découpe des cuirs commence en général par :**

- **Pour ce qui concerne les pointures**, commencer par la coupe des pièces **de grandes pointures suivies des pointures inférieures** afin de pouvoir encastrent des morceaux plus petits si la pointure ? sur laquelle on travaille ne s'imbrique pas.
- **Pour ce qui concerne le choix des pièces** à découper, il est préférable de commencer par **les grands morceaux suivis des morceaux de taille inférieure** et ainsi de suite.

**Il est plus difficile de placer les grands morceaux que les petits.**

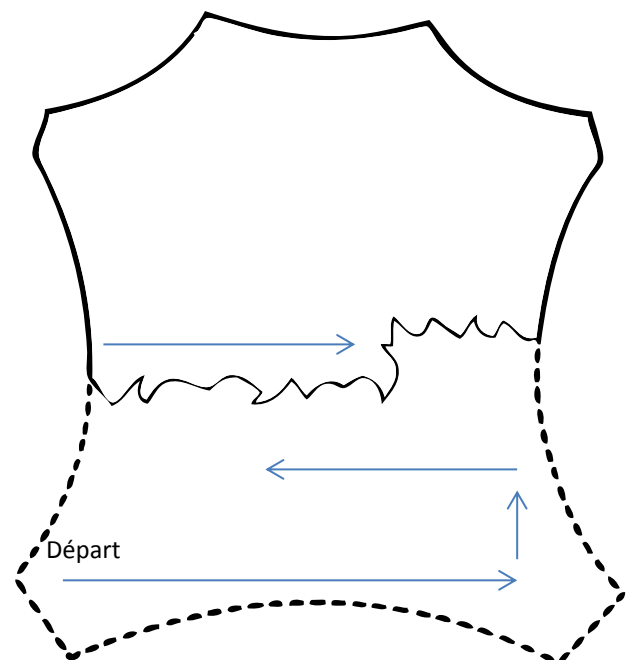
**Exemple :** 1-les claques, 2-les quartiers 3-des languettes.

- **Couper successivement le pied et le contrepied** afin de constituer les paires.

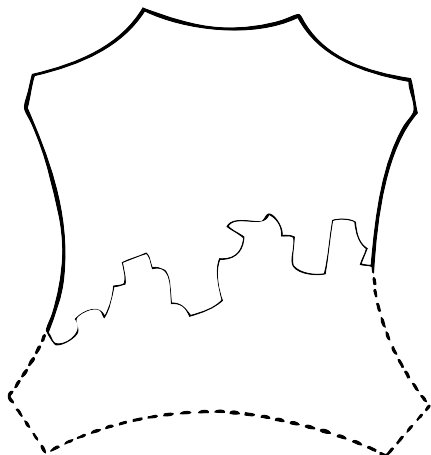
### Point de départ sur le cuir

Le coupeur commence le placement par l'un des côté de la peau, de gauche à droite ou inversement suivant ses habitudes. Il progresse en ligne (schéma ci-contre) afin de minimiser les pertes.

Lorsque les peaux sont de faible surface on peut procéder par symétrie par rapport à l'épine dorsale.



**Exemple de placement à éviter** car à l'origine de chutes excessives.

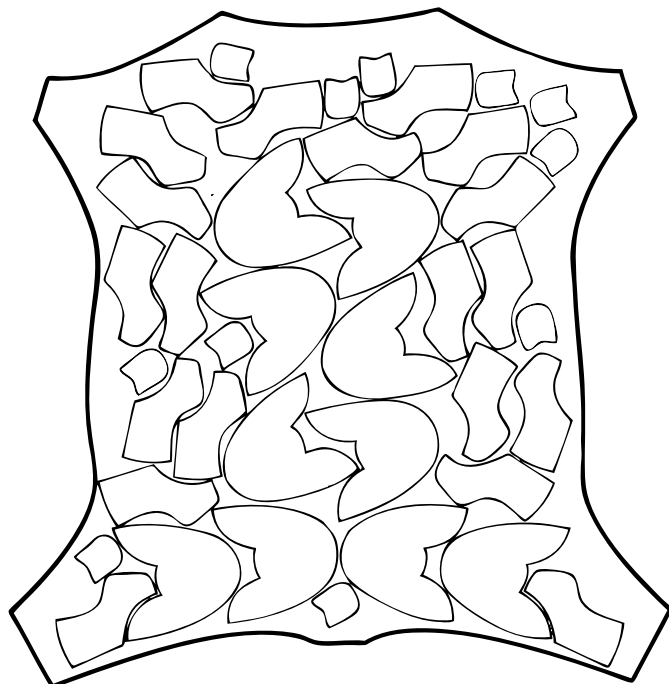


**Il est préférable de faire des chutes en périphérie du cuir pour favoriser les imbrications ensuite.**

11

### EXEMPLE DE PLACEMENT

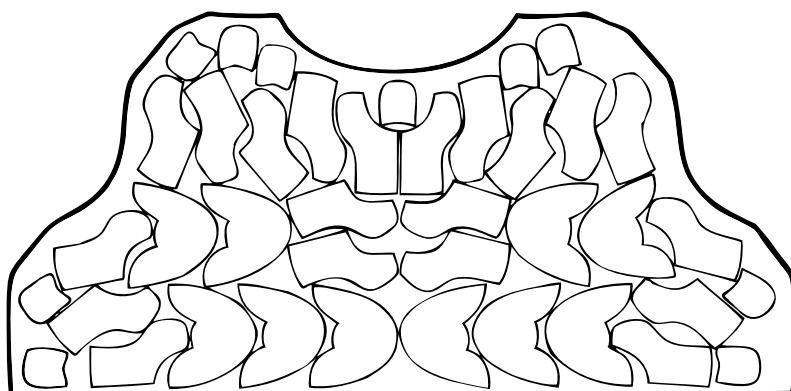
**Découpe de cuir de veau ou vachette**



133

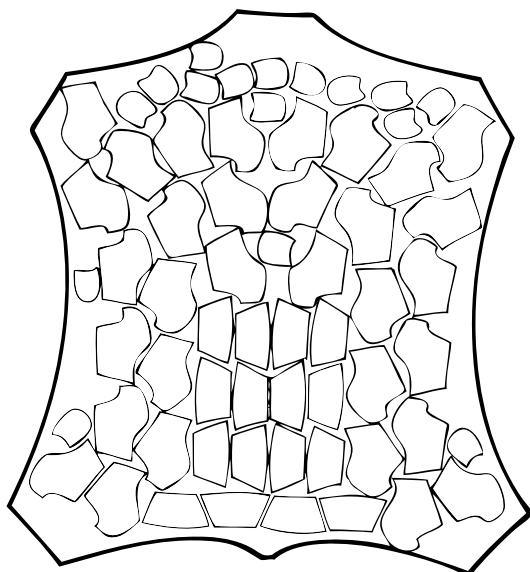
Signaler les incohérences et les pièces mal disposées (et) (ou) mal orientées. Signaler les zones douteuses:

**Tapissage d'un collet modèle de type derby avec languette rapportée**



Signaler les incohérences et les pièces mal disposées (et) (ou) mal orientées. Signaler les zones douteuses:

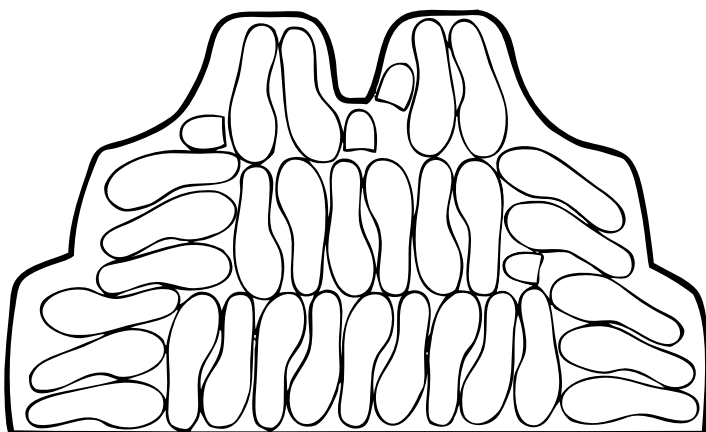
### Tapissage d'un cuir à doublure Derby avec glissoir antiglisseur ? et languette rapportée



Signaler les incohérences et les pièces mal disposées (et) (ou) mal orientées. Signaler les zones douteuses:

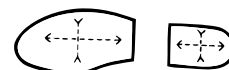
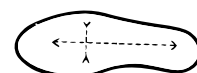
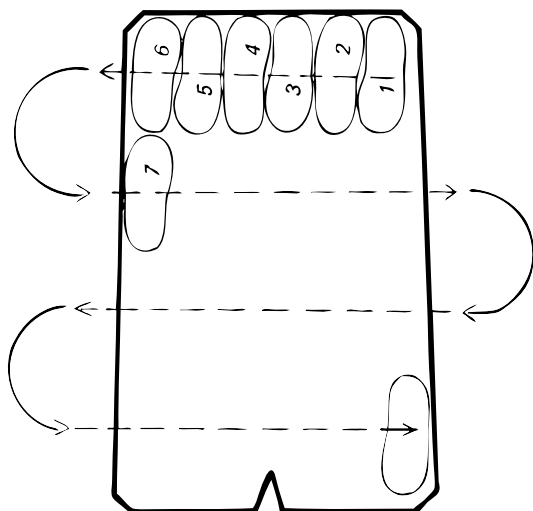
12

### Tapissage d'un collet première de montage ou semelles pour des articles moyens de gamme(ou semelles)



Signaler les incohérences et les pièces mal disposées (et) (ou) mal orientées. Signaler les zones douteuses:

### Tapissage croupon : semelles



Signaler les incohérences et les pièces mal disposées (et) (ou) mal orientées. Signaler les zones douteuses:

---

<sup>i</sup> La **rhéologie** (du grec *rheo*, couler et *logos*, étude) est l'étude de la déformation et de l'écoulement de la matière sous l'effet d'une contrainte appliquée. *Source wikipédia*

<sup>ii</sup>) Le comportement plastique du matériau est atteint lorsqu'on dépasse la limite élastique. À partir de ce moment là, une suppression de l'effort de traction sur l'éprouvette laisse apparaître une **déformation dite rémanente**, c'est à dire que l'éprouvette ne retrouve plus sa forme initiale, la déformation n'est plus réversible.