

# LIGATURES ET SUTURES

Claire Guitton Simon  
Pharmacien CHU Nîmes

# LIGATURES ET SUTURES

**1- DEFINITIONS**

**2- LES AIGUILLES**

**3- LES FILS**

**4- ASPECTS PRATIQUES**

**CONCLUSION**

# 1- DEFINITIONS

Les ligatures : sont des fils présentés sans aiguille, destinés à obturer un conduit et plus particulièrement à ligaturer des vaisseaux pour obtenir une hémostase

? caractéristiques du fil



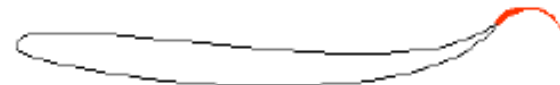
Les sutures sont des fils sertis sur une aiguille destinés à rapprocher les lèvres d'une plaie ou les berges de tissus.

Les sutures peuvent comporter des aiguilles à chaque extrémité (double aiguillée)

? caractéristiques du fil + caractéristiques de l'aiguille



Boucle (loop) : technique de suture spéciale (paroi, tendons...)

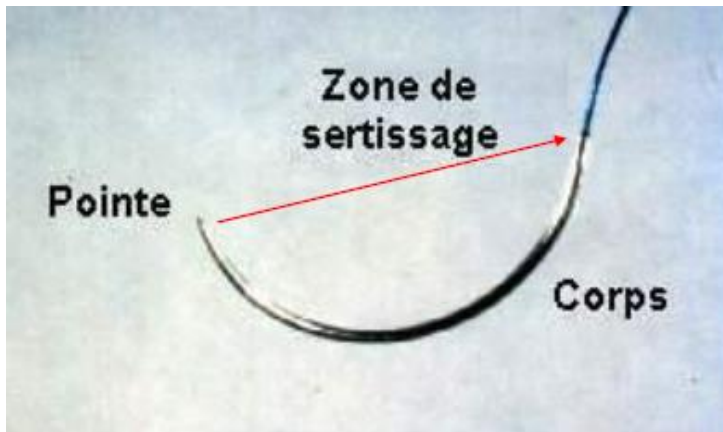


## 2- LES AIGUILLES: Composition

En acier inoxydable

Peuvent subir un traitement particulier destiné à améliorer leurs performances:

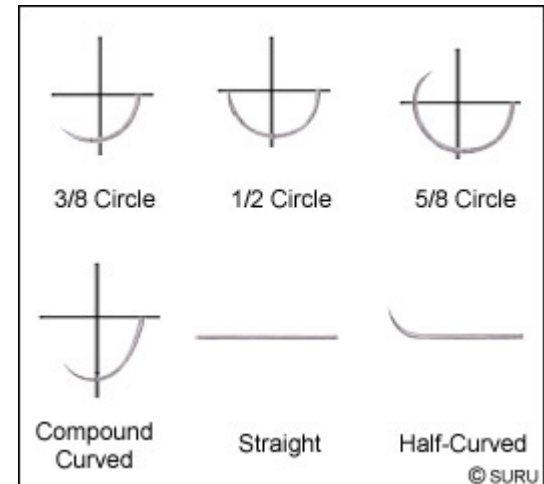
- polissage: pénétration tissulaire
- trempage: résistance
- coloration: visibilité



## 2- LES AIGUILLES: Forme (1)

### ➤ Courbure

- droite
- 3/8 cercle
- 1/2 cercle
- 5/8 cercle
- demi courbe (en ski)



En fonction du plan à suturer l'opérateur choisira une forme d'aiguille:

Aiguilles droites: plan cutané mais sont souvent abandonnées au profit des 3/8 de cercle à cause des risques d 'AES

Aiguilles 3/8 cercle : plan cutané et sous cutané

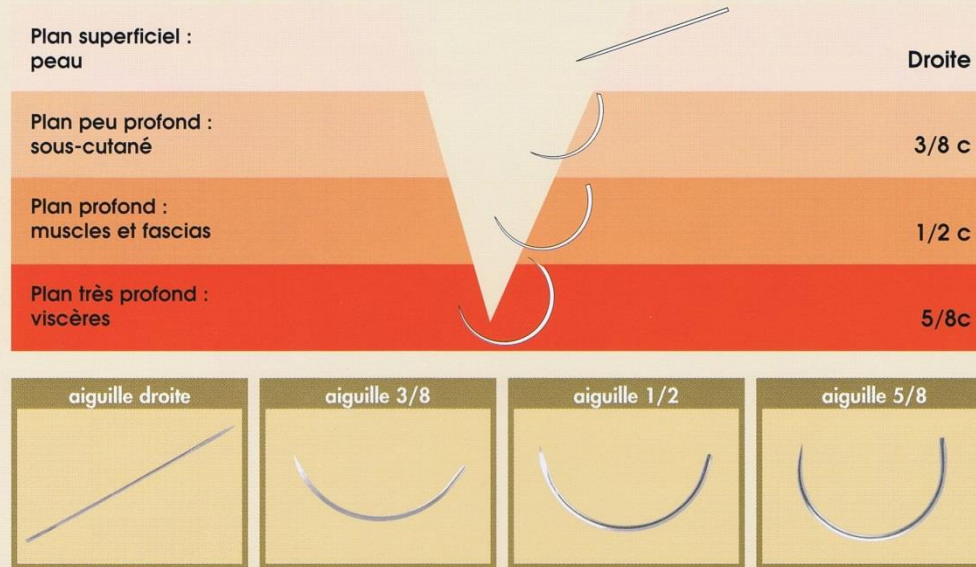
Aiguilles 1/2 cercle : plan profond

Aiguilles 5/8 cercle : plan très profond

Aiguilles en ski : sutures en ophtalmo par exemple

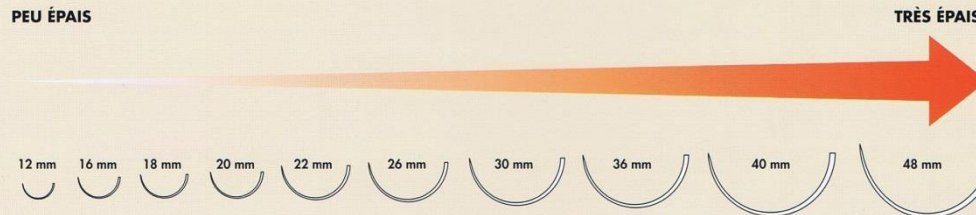
## La courbure

Elle est conditionnée par la profondeur du plan à suturer.



## La longueur

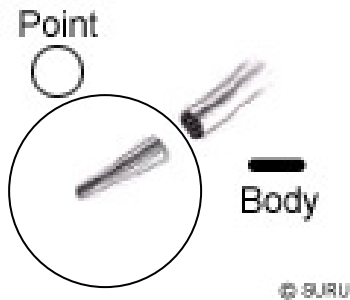
Elle est conditionnée par l'épaisseur du tissu à suturer.



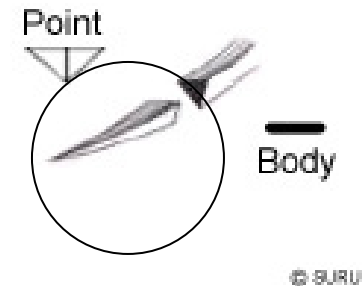
## 2- LES AIGUILLES: Forme (2)

### ➤ Corps

Le corps de l'aiguille va être utile pour la préhension avec le porte-aiguille, mais va également jouer un rôle dans le passage dans les tissus.



Corps rond sur toute la longueur



Corps effilé sur les trois côtés

## 2- LES AIGUILLES: Forme (3)

### ➤ Longueur / Diamètre

- La longueur des aiguilles peut aller de 10cm (pour une aiguille droite) à 2mm pour une aiguille courbe.
- Le choix de la longueur se fait en fonction de l'épaisseur du tissu à suturer.
- Le diamètre d'une aiguille est fonction de sa taille et du fil qui est monté dessus
  - Ex: aiguilles de micro-chirurgie: diamètres démarrant à 30 $\mu$ m.



## 2- LES AIGUILLES: Forme (4)

### ➤ Pointe (1)

Le choix de la pointe d'une aiguille est guidé par le type de tissus à suturer. La pointe permet de pénétrer et de faire passer l'aiguille puis le fil, mais elle ne doit pas endommager (lacération) les tissus traversés.

Les différents types de pointes:

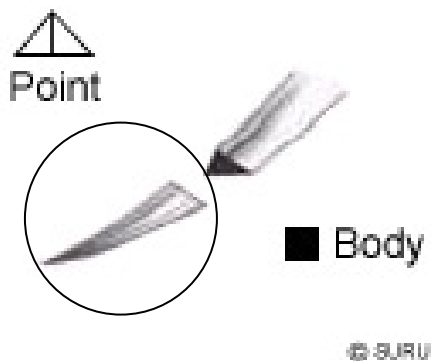
- triangulaires
- rondes
- mousse
- diamant
- lancéolée
- spatulée

Leur dénomination et leur forme peut légèrement varier d'un fournisseur à l'autre mais le principe est le même.

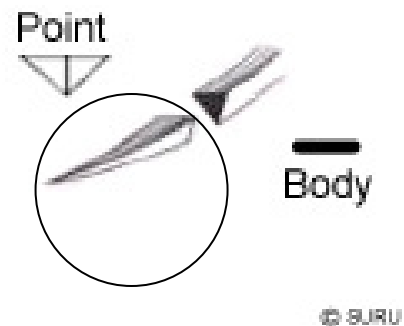
## 2- LES AIGUILLES: Forme (5)

### ➤ Pointe (2)

Les aiguilles triangulaires: elles sont de section triangulaire depuis la pointe jusqu'à la zone de sertissage.



Triangulaire classique



Triangulaire inversée

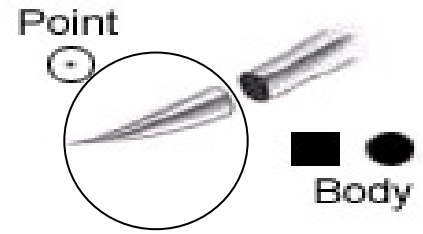
**Pour les tissus résistants comme la peau ou les aponévroses.**

## 2- LES AIGUILLES: Forme (6)

### ➤ Pointe (3)

Les aiguilles rondes: elles ont pour objectif de réduire au maximum le traumatisme tissulaire

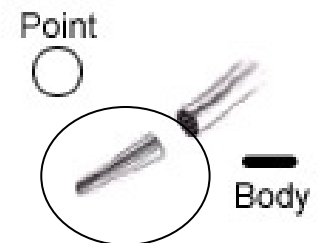
Pour les tissus délicats comme le péritoine, les intestins ou le cœur



© SURU

Les aiguilles mousses: elles ont pour objectif de réduire au maximum le traumatisme tissulaire

Pour les tissus très fragiles comme le foie, les reins...



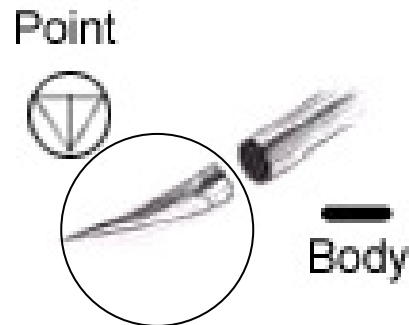
© SURU

## 2- LES AIGUILLES: Forme (7)

### ➤ Pointe (4)

Les aiguilles tapercut: ce sont des aiguilles avec un corps rond et triangulaires sur l'extrême pointe.

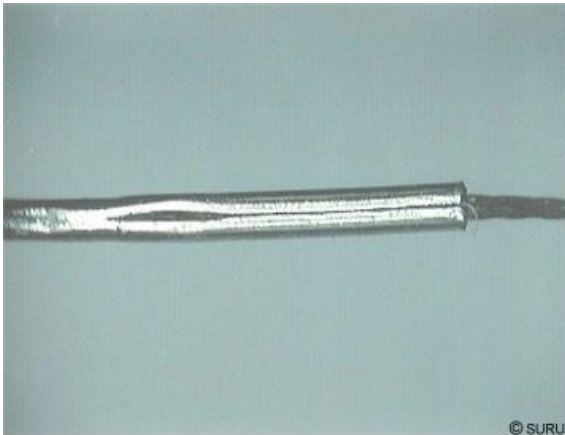
**Pour les tissus calcifiés et scléreux**  
**Pour les sutures de prothèses synthétiques.**



## 2- LES AIGUILLES: Sertissage

Les aiguilles peuvent être à chas forés ou à gouttière

Aiguille à chas gouttière ou ouvert,  
à palettes ou channel  
inconvenient : cicatrice de sertissage



Aiguille à chas foré ou drilled,  
forage mécanique ou laser  
parfaite adéquation fil-aiguille  
chanfrein protecteur du fil au niveau du chas



## **3- LES FILS (1)**

### **CARACTERISTIQUES**

**Un fil est caractérisé par:**

- **son type**
- **son matériau**
- **son diamètre**
- **sa longueur**
- **sa forme de présentation.**

**Les fils peuvent être colorés afin d'améliorer leur visibilité dans les champs ou les plans profonds ( violet, bleu..)**

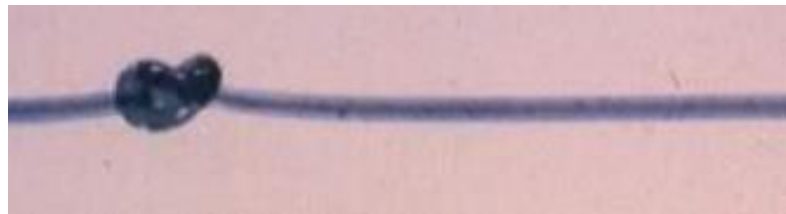
### 3- LES FILS: Type (1)

Peuvent se présenter sous forme de monofilaments ou de multifilaments

- LES MONOFILAMENTS:  
Cylindre compact de matière première.

Avantages: surface lisse, bonne glisse intra tissulaire, ablation des fils aisés, non capillaires, bonne étanchéité des sutures, peu thrombogénique.

Inconvénients: rigidité des fils, traumatisants, addition des nœuds, élastiques.



### 3- LES FILS: Type (2)

- LES MULTIFILAMENTS:

Assemblage de plusieurs monofilaments donnant au fil un aspect irrégulier et facilitant sa capillarité. L'assemblage peut se faire sous forme de:

- Tresse: entrecroisement des fils autour d'une âme centrale.
- Torsade: les fils sont spiralés sur eux-mêmes
- Câble: torsade de toron c-à-d dont le sens de torsion est inversée
- Gaine: plusieurs filaments dans une gaine

Avantages: plus grande souplesse, meilleure tenue des nœuds

Inconvénients: la surface irrégulière entraîne une moins bonne tolérance par les tissus: le passage dans les tissus peut ramener des débris tissulaires voire des microorganismes.

Pour pallier à cet inconvénient les fabricants utilisent des traitements de surface variés résorbables ou non selon la nature du fil



# Comparaison multifilament/monofilament

	Tresses	Monofilament
Résistance	+	+
Tolérance	+/-	+
Capillarité	+	-
Glissance	+/-	+
Souplesse	+	- (mémoire)
Élasticité	-	-
Tenue au nœud	+	-

### 3- LES FILS: Matériaux (1)

Les sutures ont un rôle mécanique dans le cicatrisation des tissus  
Elles ont pour objectif de rapprocher deux berges le temps que le tissu cicatriciel se construise.

Deux grandes familles de fils:

- Fils non résorbables
- Fils résorbables

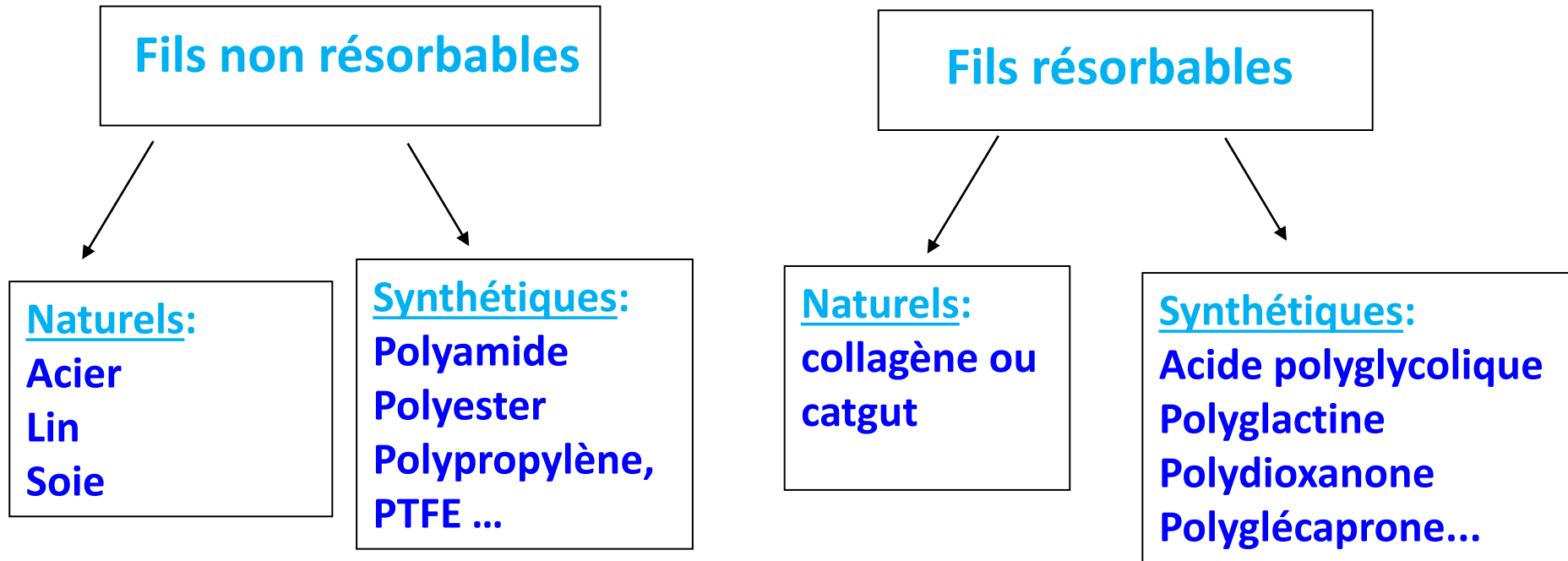
Résorbabilité: aptitude d'un fil à disparaître dans les tissus

Se fait par une perte de résistance (diminution de la résistance) du fil puis par la résorption (disparition de la masse du fil)

Deux mécanismes:

- la protéolyse par les macrophages (surtout pour les fils naturels)
- l'hydrolyse (pour les fils synthétiques)

### 3- LES FILS: Matériaux (2)



### 3- LES FILS: Matériaux (3)

#### a) Fils non résorbables

- **Acier**: Monofilament ou câblé, très résistant, parfaite stabilité
  - utilisation en chir ortho, plastique, stomato, sternotomie...
- **Lin**: Tressé ou câblé, enduit de silicone pour supprimer la capillarité et améliorer sa tolérance car il induit beaucoup de réactions inflammatoires
  - utilisation pour ligaturer des vaisseaux
- **Soie**: Tressée et enduite, très souple
  - utilisation en neurochir ou en ophtalmo
- **Polyamide ou nylon**: monofilament ou tressé, enduit ou non  
Grande souplesse et une grande solidité  
Très résistant: 10 à 20 ans.
  - utilisation pour fermeture de peau ou chir cardio vasc
- **Polyester**: souvent enduit et tressé
  - utilisation pour chir tendineuse, cardio-vasc
- **Polypropylène** : monofilament, matériau très inerte, très souple
  - utilisation en chir vasculaire, chirurgie plastique

### 3- LES FILS: Matériaux (4)

#### b) Fils résorbables

- **Fils naturels (catgut et collagène)**: ne sont pratiquement plus utilisés car ils provoquent souvent des réactions inflammatoires
- **Fils en acide polyglycolique (PGA)**: obtenus par polymérisation d'acide glycolique  
Résorbables par hydrolyse lente et régulière. Tressés  
- utilisation en chir digestive, gynéco, uro...
- **Fils en polyglactine 910**: copolymère d'acide polyglycolique et d'acide polylactique  
Tressés ou monofilaments  
Résorption est plus rapide que les fils en PGA  
- utilisation en microchirurgie
- **Fils en polydioxanone**: polymère de polyester  
Monofilament  
- utilisation en chir cardio vasc, orthopédique, gynéco, oph

## 3- LES FILS: Matériaux (5)

### b) Fils résorbables

Deux notions importantes:

- le temps de résistance: qui est la diminution de la solidité du fil
- le temps de résorption qui correspond à la disparition de la masse du fil

Marque	Matériau	Structure	Perte de résist jours 50%	Perte de résist jours 0%	Résorption jours	Type de résorption
VICRYL RAPIDE	Polyglactine 910	T	5	14	42	COURT TERME
SAFIL QUICK	Acide polyglycolique	T	7	18	42	
SAFIL	Acide polyglycolique	T	18	30	90	MOYEN TERME
DEXON II	Acide polyglycolique	T	18	28	90	
VICRYL	Polyglactine 910	T	18	35	90	
POLYSORB	Lactomer 9-1	T	18	28	90	
MONOCRYL	Polyglécaprone 25	MF	7-9	21-28	90-120	
BIOSYN	Glycomer 631	MF	18	28	90/110	
MONOSYN	glyconate	MF	14	28	60/90	LONG TERME
PDS II	polydioxanone	MF	28	98	180/210	
MAXON	Lactide/glycolide	MF	28	70	180	

### 3- LES FILS: Diamètre (1)

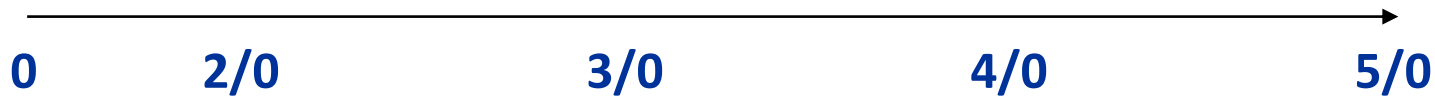
Deux types de numérotation:

#### 1- Norme USP:

Intègre la notion de résistance linéaire pour un diamètre donné  
Plus il y a de 0, plus la résistance est faible

+ résistant

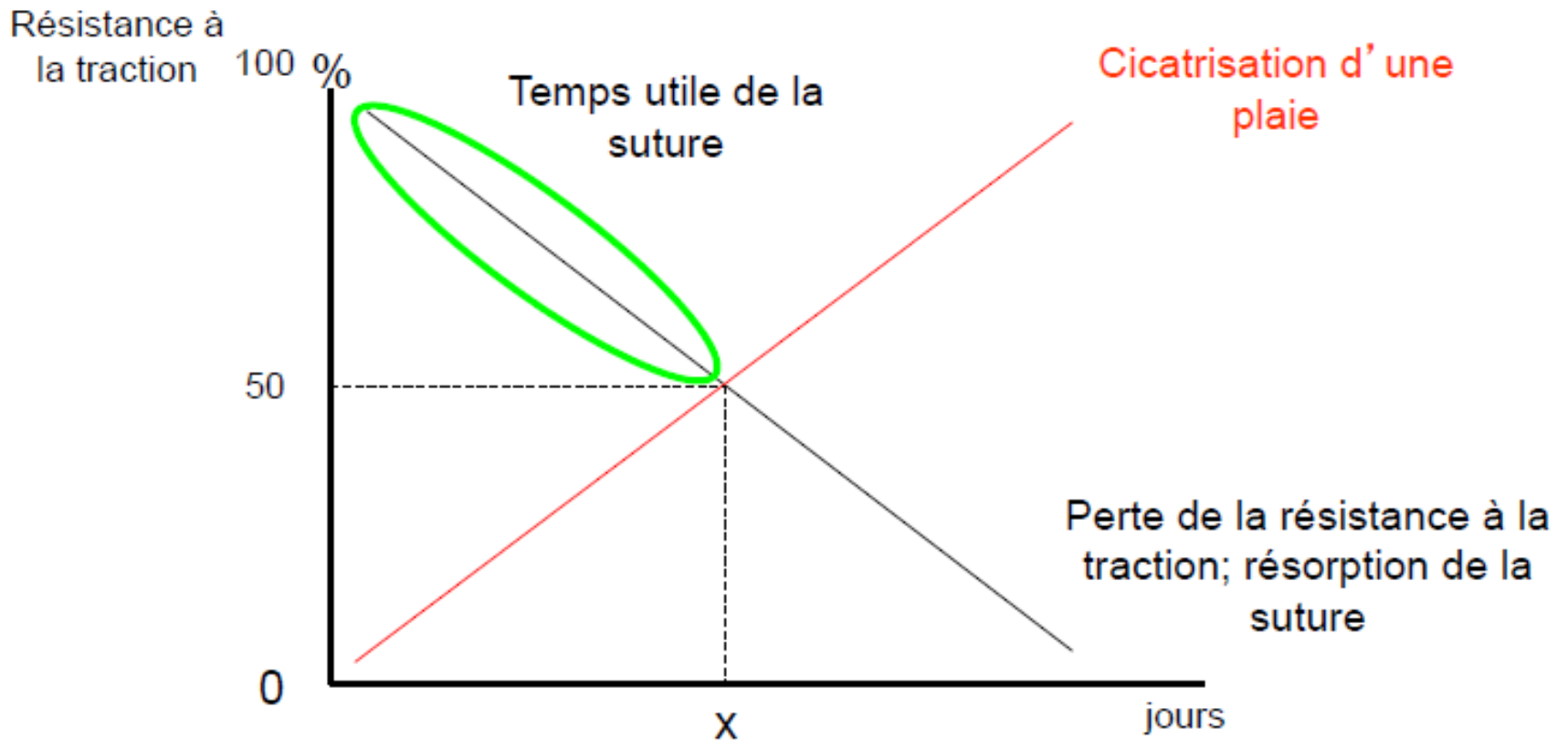
- résistant



Deux fils d'un même diamètre mais de molécule différente ou de fabricant différent peuvent avoir un code USP différent

4kg	3,5kg	3kg	1kg	46g
2	1	0	00000 5-0	00000.... 10-0

# Evolution croisée de la résistance des sutures et de celle des tissus lors de la cicatrisation





### 3- LES FILS: Diamètre (2)

#### 2- Numérotation en décimale:

Mesure le diamètre en 1/10ème de mm

Ex: décimale 5 =  $5/10 = 0,5$  mm= (5 Ph. Eur.)

Cependant des tolérances sont admises:

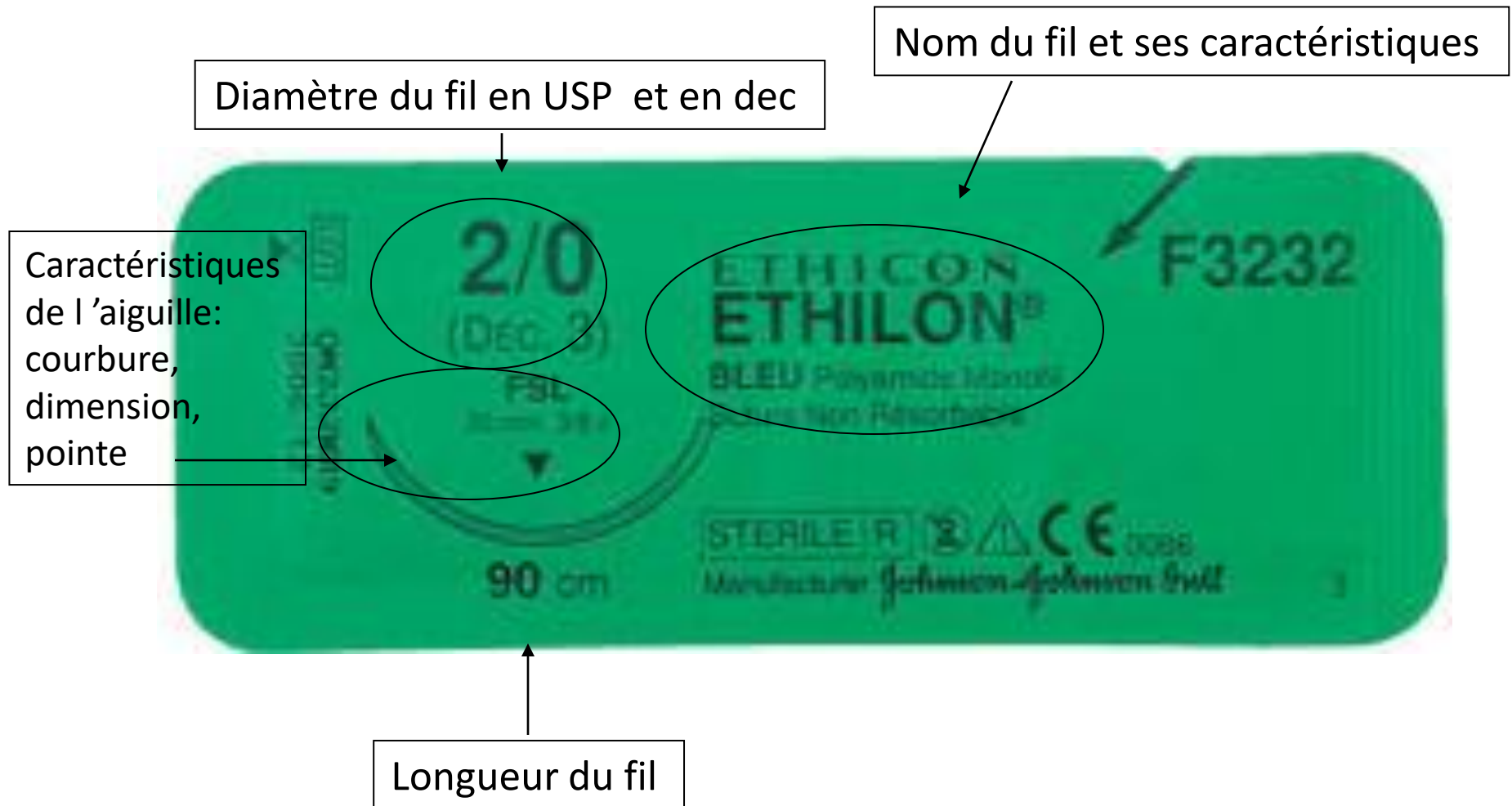
Ex : dec 2: de 0.2- 0.249

dec 2.5: de 0.25 à 0.299mm

**Il n'existe pas de correspondance entre décimale et code USP**

**Ex: MONOCRYL 5/0 = dec 1 / ETHICRIN 5/0 = dec 0.7**

## 4- ASPECT PRATIQUE: présentation des sutures, comment s'y retrouver?



## 4- ASPECT PRATIQUE: ouverture et préhension du fil

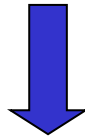


## CONCLUSION

**Choix entre ligatures ou sutures en fonction des indications**

**Pour le choix des sutures, plusieurs critères entrent en jeu:**

- **le type de tissus**
- **leur localisation**
- **l'état général du patient**



**en fonction de cela le chirurgien va choisir le type d'aiguille, le fil et le type de points adaptés**