



# COELIOSCOPIE – RENFORTS DE PAROI

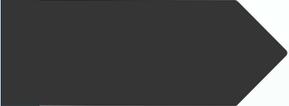
Formation Ecole des PPH

Virginie Chasseigne  
Pharmacien  
CHU Nîmes

Dr Boutry  
Chirurgien Digestif  
CHU Nîmes

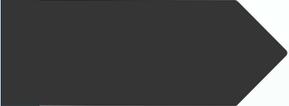
# LA COELIOSCOPIE





# DEFINITION (1)

- COELIOSCOPIE = LAPAROSCOPIE
- Technique chirurgicale « minimale invasive »
- Consiste à opérer dans la cavité abdominale sans réaliser d'ouverture large de la paroi
- S'oppose à la laparotomie (chirurgie ouverte de la paroi abdominale)
- Principe : introduire une **caméra** à l'intérieur de l'abdomen dans un but **diagnostic ou curatif** afin de visualiser l'ensemble des organes à l'intérieur de l'abdomen

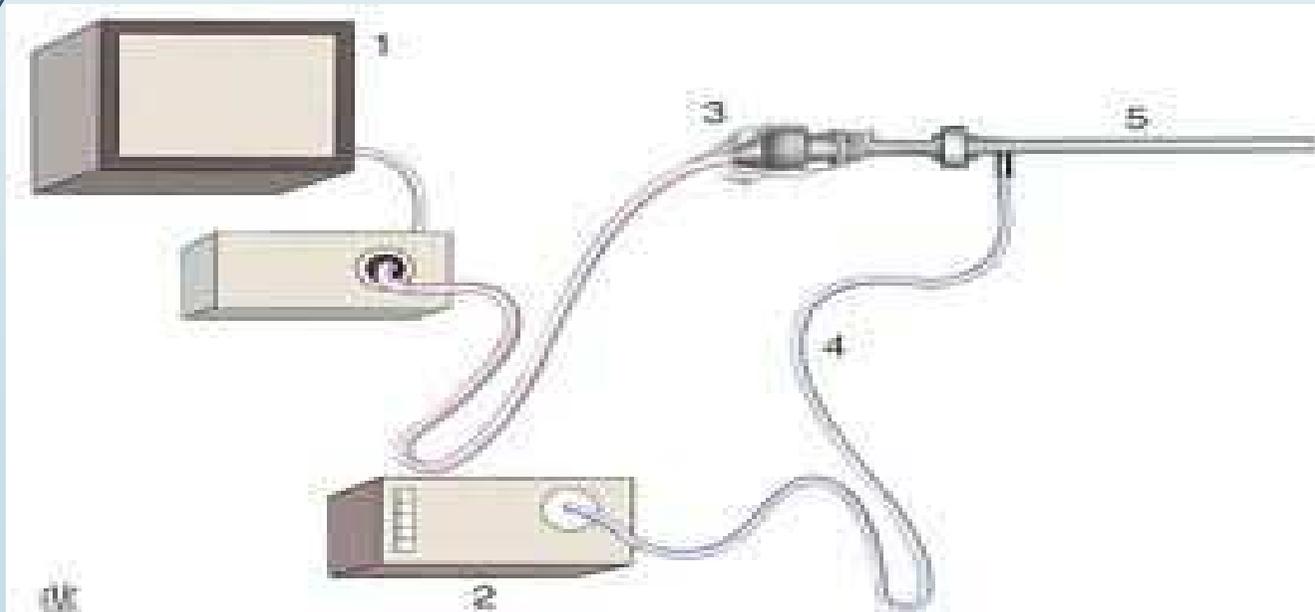


## DEFINITION (2)

- AVANTAGES de la technique :
  - Caractère mini-invasif
  - Diminution de la morbidité post opératoire
  - Bénéfice esthétique
  - Vision précise du champ opératoire
  - Précision et efficacité des gestes chirurgicaux
  - Diminution de la durée d'hospitalisation
- Elle s'est développée au départ avec la gynécologie (avant 1988) et s'est ensuite étendue vers d'autres spécialités (chirurgie viscérale et urologique)

# PRINCIPE : POUR VISUALISER

- ▶ 1 optique **(5)** sur lequel est branché
  - 1 câble (4) relié à la source de lumière (2)
  - + 1 caméra isolée d'une housse stérile (3) relié à l'écran (=moniteur) (1)

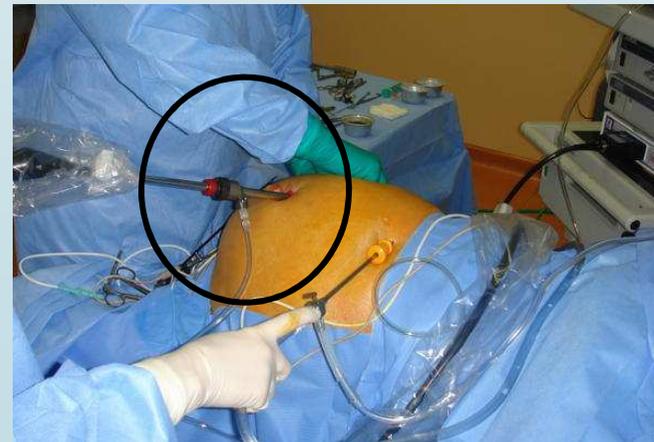


# PRINCIPE : POUR VISUALISER

- Création d'un **Pneumopéritoine**
- L'abdomen est gonflé à l'aide de **CO<sub>2</sub>** pour **décoller la paroi abdominale** des organes afin de laisser un espace suffisant à l'opérateur pour la manipulation des instruments et lui permettre d'avoir une très bonne visualisation
- Matériel : appareil = insufflateur + ligne d'insufflation connectée à un trocart étanche au gaz



+

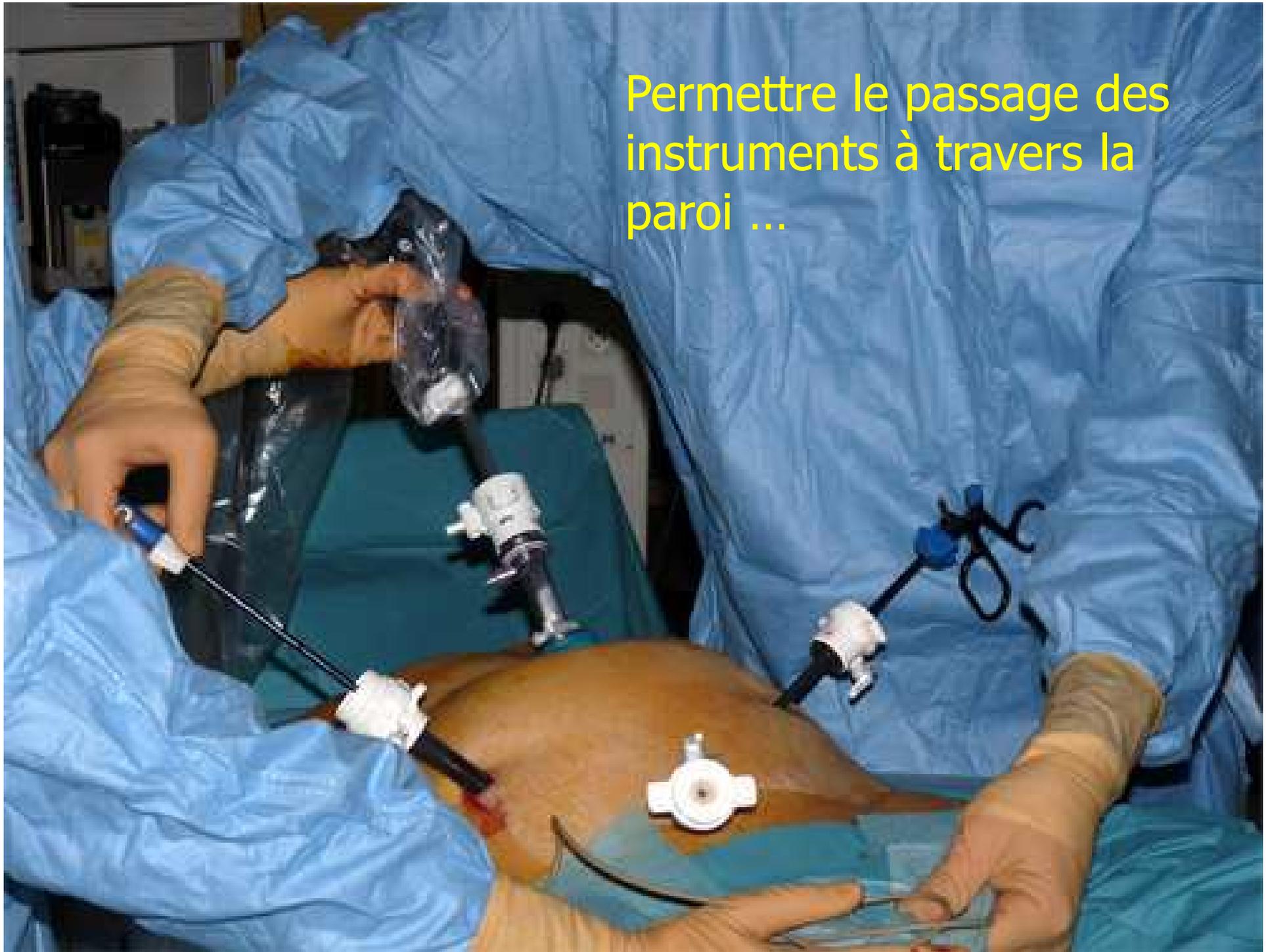


# MISE EN PLACE

- Patient en décubitus dorsal
- Matériel nécessaire :
  - Trocarts
    - 1 trocart pour l'optique
    - environ 3 trocarts opérateurs
- Mise en place du premier trocart (« open coelio »)
- La ligne d'insufflation du CO<sub>2</sub> est connectée à ce trocart étanche = création du pneumopéritoine
- L'optique est positionné dans ce trocart pour la visualisation



Permettre le passage des instruments à travers la paroi ...



# LES TROCARTS

- ▶ A usage unique ou re-stérilisables
- ▶ Différents Diamètres entre 3mm (mini invasif) et 15mm : choix en fonction des instruments utilisés (classiquement 12 mm et 5mm)
- ▶ Différentes longueurs 50mm à 150mm (patients obèses)
- ▶ Réducteur (permet de réduire le diamètre d'ouverture du trocart afin de l'adapter aux instruments de diamètre inférieur et ainsi de minimiser les pertes de gaz)
- ▶ +/- robinet d'insufflation + création « cheminée » si besoin d'exsuffler



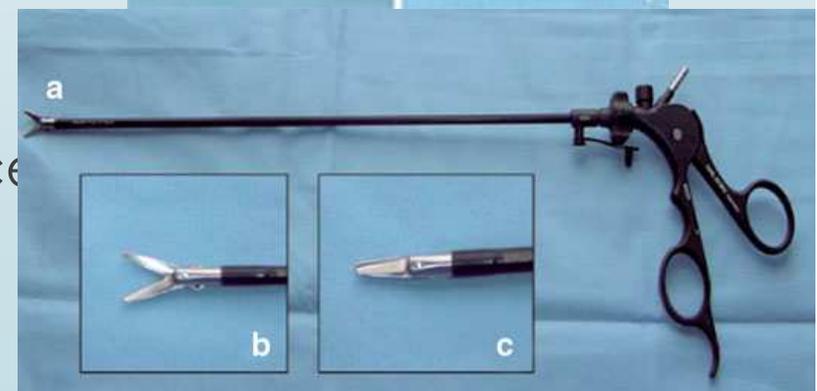
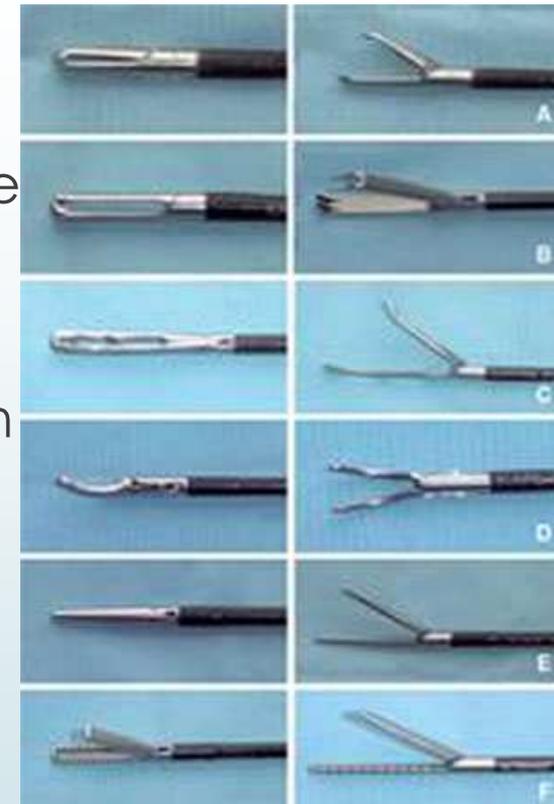
# LES TROCARTS

- ▶ Chemise :
  - ▶ Lisse
  - ▶ Filetée (tenue à la paroi)
  - ▶ Lisse avec système de fixation (ballonnet)
- ▶ Pointe ou mandrin
  - ▶ conique (« mousse ») atraumatique
  - ▶ pyramidale (« pointue », à lame) grande force de pénétration donc risque de lésion de la paroi
  - ▶ Transparent pour une introduction directe sous contrôle de



# INSTRUMENTS OPERATOIRES

- ▶ Doivent être adaptés en terme de longueur = longs (/ aux instruments de laparotomie = courts)
- ▶ Fonctions : palpation, préhension, section, dissection, suture, destruction et hémostase
- ▶ Différents instruments ou matériels :
  - ▶ Ciseaux coelioscopiques
  - ▶ Pinces
  - ▶ Dissecteurs
  - ▶ Porte-aiguilles
  - ▶ Sacs de récupération de pièce opératoire
  - ▶ Sutures mécaniques...

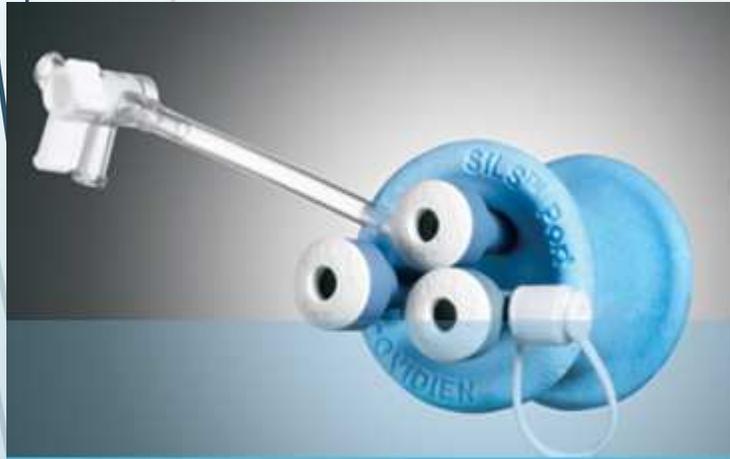




Q 1.4

# EVOLUTION DE LA TECHNIQUE ...

- UNE SEULE INCISION et nouvel apprentissage pour les chirurgiens ...



# Chirurgie robotique





# Chirurgie robotique

- ▶ Technique mini invasive assistée par un robot
- ▶ Utilisation de bras robotiques contrôlés via une console
- ▶ Amélioration précision, vision et maniabilité
  
- ▶ Surtout utilisé en urologie, gynécologie, chir digestive et thoracique



# Avantages chir robotique

- ▶ Précision accrue: mouvements plus fins, pas tremblements
- ▶ Vision optimisée avec caméra 3D, dirigée par le chirurgien
- ▶ Meilleur accès à zone complexe: chirurgie pelvienne

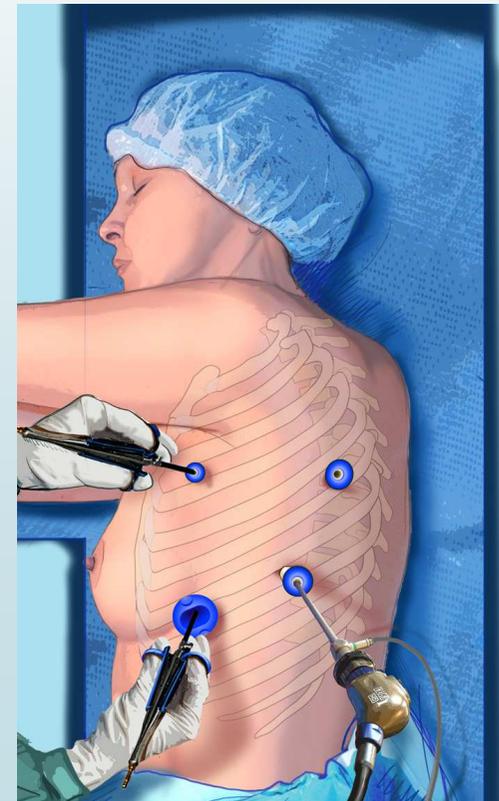


# Limites et perspectives

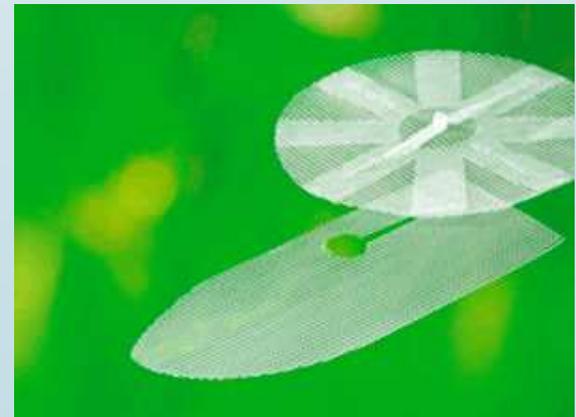
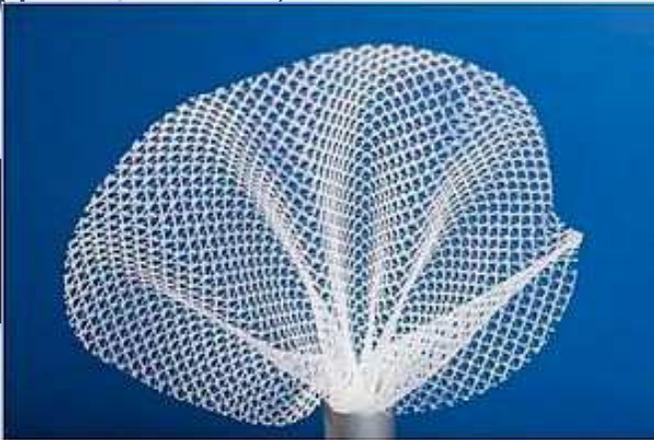
- Cout élevé: acquisition et maintenance
- Temps apprentissage: formation spécifique
- Installation et dockage du robot
- Dépendance technologique

# Thoracoscopie

- ▶ Idem coelioscopie sauf absence de Gaz
- ▶ Trocart insérés entre les cotes



# LES IMPLANTS DE REFECTION DE PAROI, DE SUSPENSION OU D'ENVELOPPEMENT

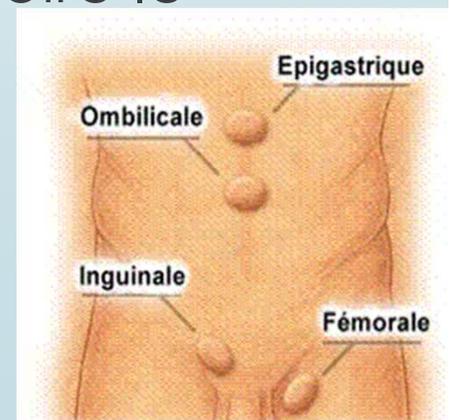


# GENERALITES (1)

- Les implants de réfection de paroi, de suspension ou d'enveloppement sont des **tissus synthétiques** visant à pallier la **défaillance d'une paroi** dans deux indications principales: l'éventration et les hernies de la paroi abdominale ou prolapsus.
- Ils peuvent être **résorbables ou non** résorbables
- Sont utilisés en chirurgie coelioscopique ou chirurgie ouverte
- Chirurgie digestive / urologique / gynécologique

## GENERALITES (2)

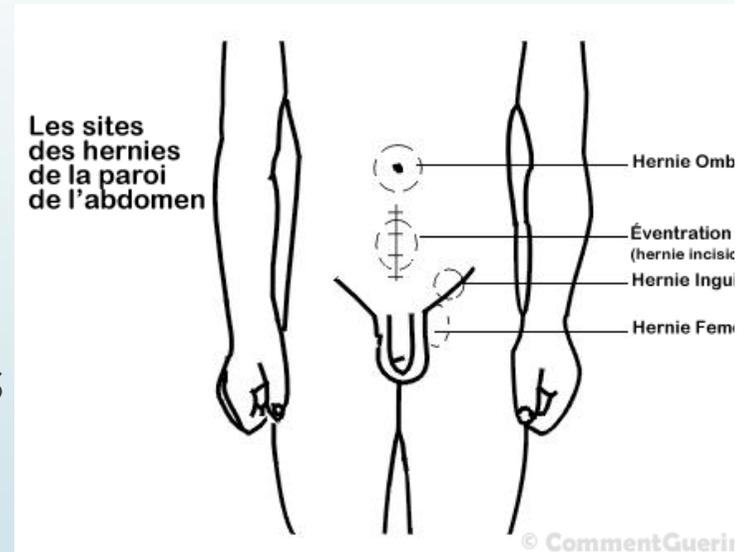
- Hernie: toute migration de viscère ou de graisse à travers un orifice anormal. Elle se développe au travers d'un orifice ou au travers d'un point faible naturel de la paroi abdominale.
  - Ex : au niveau du nombril (= hernie ombilicale)
- Eventration = hernie abdominale développée sur un orifice acquis (cicatrice opératoire le plus souvent)



# LOCALISATIONS DES HERNIES DE LA PAROI ABDOMINALE

**160 000 cas /an**

- Hernies sont bilatérales dans 20% des cas
- Répartition : 95% hernies inguinales (90% hommes) et 5% hernies fémorales (75% femmes)
- Hernies inguinales: âge 20-60 ans
- Hernies fémorales: femmes plutôt âgées
- **L'URGENCE : hernie ETRANGLEE**
  - **douleur** provoquée par le viscère étranglé
  - **nécrose** du viscère étranglé
  - **occlusion intestinale** rapide et grave



**Urgence  
CHIRURGICALE**



# ASPECTS GENERAUX DES IMPLANTS

- La réaction tissulaire à un biomatériau est le résultat du processus cellulaire induit à la surface entre le matériau et les tissus environnants
- Principales caractéristiques d'un biomatériau :
  - Nature même du matériau
  - Ses propriétés de surface
  - Ses caractéristiques physiques définitives
- Implants peuvent être RESORBABLES ou NON

# NATURE DU MATERIAU

## ► Origine BIOLOGIQUE

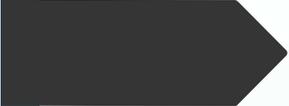
- Végétale : cellulose

- Animale : collagène purifié +++ en théorie résorbable mais la plupart du temps sont traités et deviennent non résorbables

## ► Origine SYNTHETIQUE

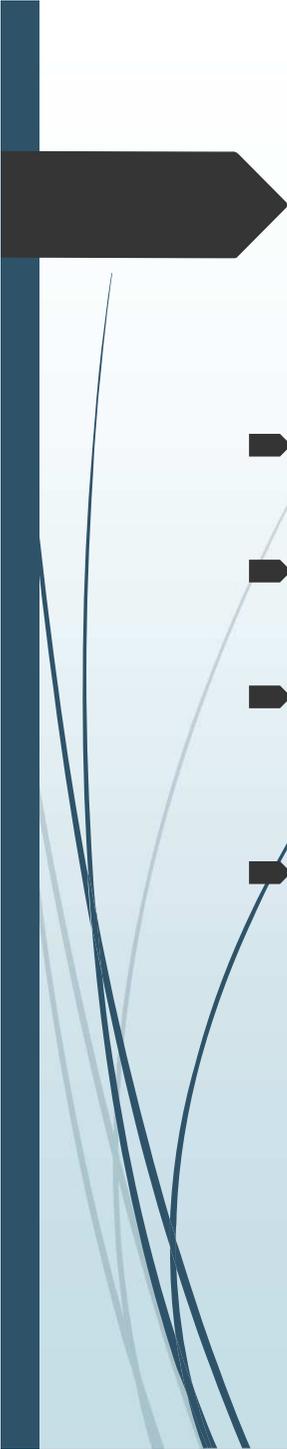
- Résorbables (en 4-6 semaines) : acide poly-glycolique (PGA), acide poly-lactique (PLA), acide poly-lactico-glycolique (PLGA)

- Non résorbables : polyamide (PA), polyester (PE), polyéthylène téréphtalate (PET), polypropylène (PP), polytétra-fluoroéthylène (PTFE), PTFE expansé (PTFEe), Silicone (SI), fibres de carbone (C)



# RESORBABILITE

- RESORBABLE
  - finissent par disparaître de l'organisme (60-90j)
  - peu utilisés
- NON RESORBABLE
  - persiste indéfiniment dans l'organisme
  - les plus utilisés
- « COMPOSITE »
  - association polymère résorbable + polymère non résorbable



# CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

- Grammage (poids du dispositif par unité de surface – en  $\text{g/m}^2$ )
- Porosité (propriété de comporter des vides ou pores – tailles exprimés en  $\mu\text{m}$ )
- Relargage (notamment lors de la découpe : relargage possible de fragments de fils - tricot mal adapté à la découpe)
- Etat de la surface :
  - Hydrophilie +++ pour une meilleure intégration aux tissus (qui contiennent beaucoup d'eau)
  - Propriétés électriques (interactions électrostatiques importantes dans le processus de bio-adhésion)
  - Rugosité (frottement et glissement au contact des tissus pouvant entraîner une mauvaise adhésivité)



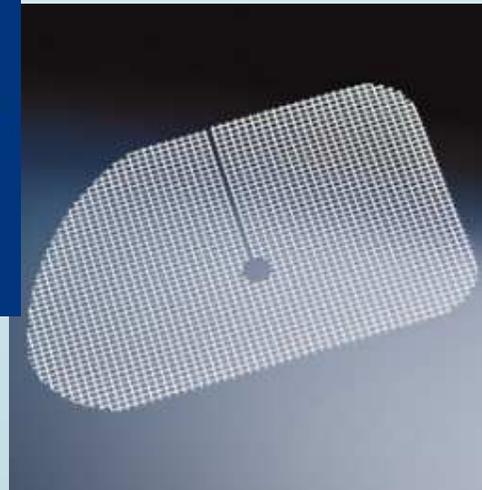
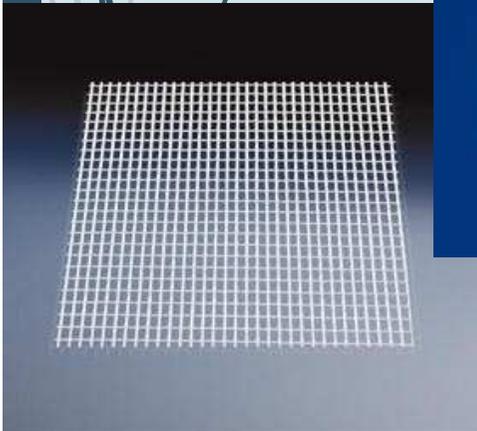
# ASPECTS MECANIKUES

- Elasticité et résistance à la rupture (capacité à reprendre sa forme après contrainte)
- Souplesse : important lors de la mise en place chirurgicale
- Mémoire de forme : avantage en coelioscopie
- Rétractation : ne pas mettre les treillis sous tension à la mise en place

# FORMES DES IMPLANTS

➔ Variées afin de s'adapter

- ➔ à la technique chirurgicale (coéloscopie ou laparotomie)
- ➔ à l'anatomie
  - ➔ Rectangulaire, ovale ...
  - ➔ Anatomique (droit/gauche), 3D
  - ➔ Prédécoupée (diminue le nombre de retouches et donc le risque d'infection), avec scratch



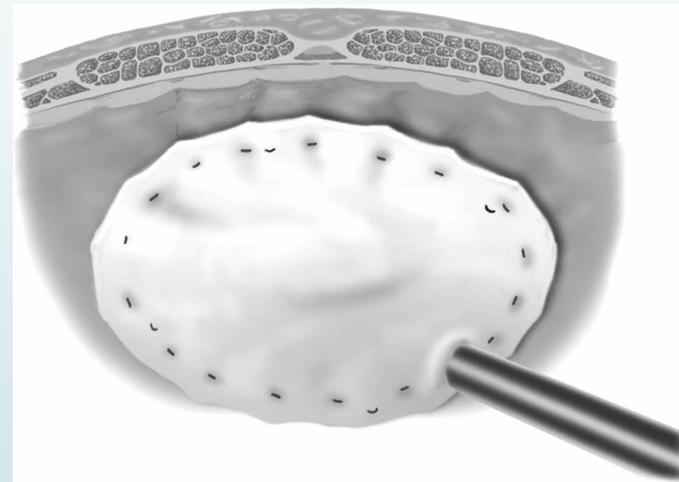
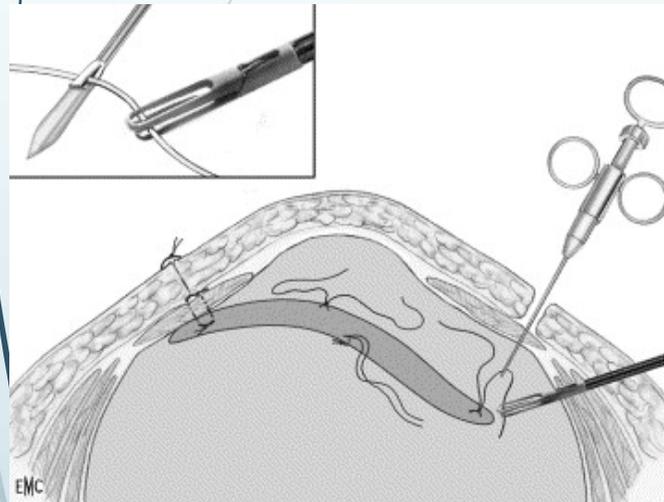


# COMPLICATIONS POSSIBLES

- Rétractation de l'implant → risque de récurrence
- Infection
- Douleurs post-op : prothèse trop rigide, agrafage
- Adhésion : réunion cicatricielle entre la prothèse et les viscères (fibrines)
- Récidives : problèmes techniques de la pose ou du DM

# FIXATION DES IMPLANTS

- ▶ Les implants sont fixés à la paroi :  
À l'aide de fils de sutures ou par agrafage mécanique



- ▶ Certains implants peuvent s'accrocher à la paroi de par leur structure



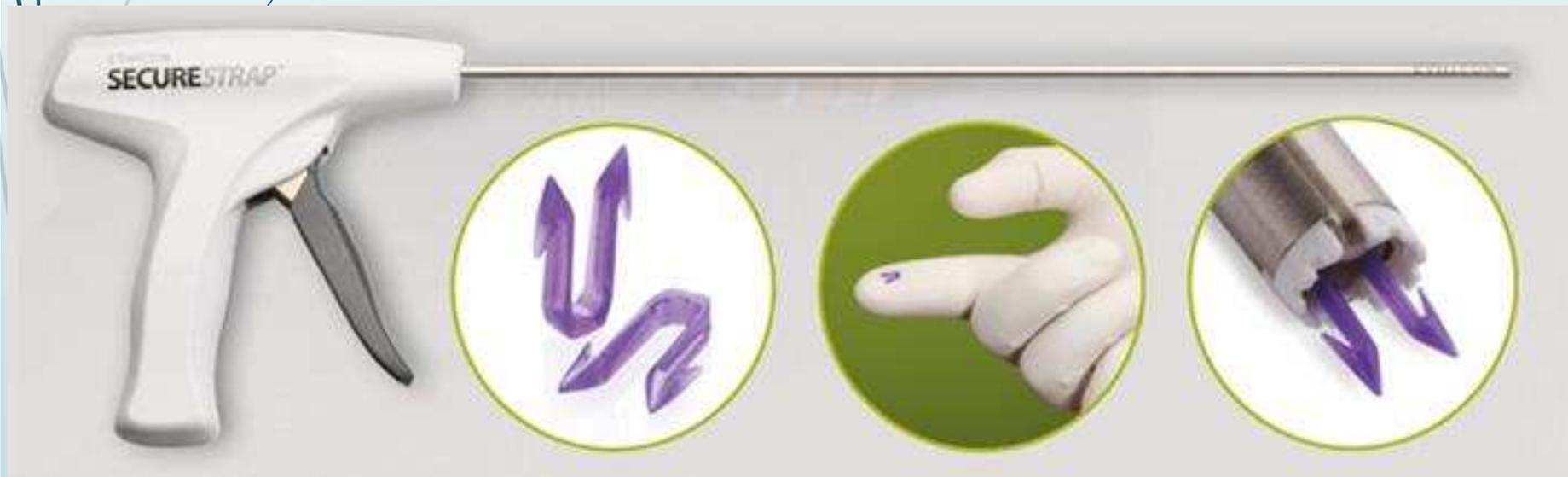
# FIXATION DE RENFORT DE PAROI (1)

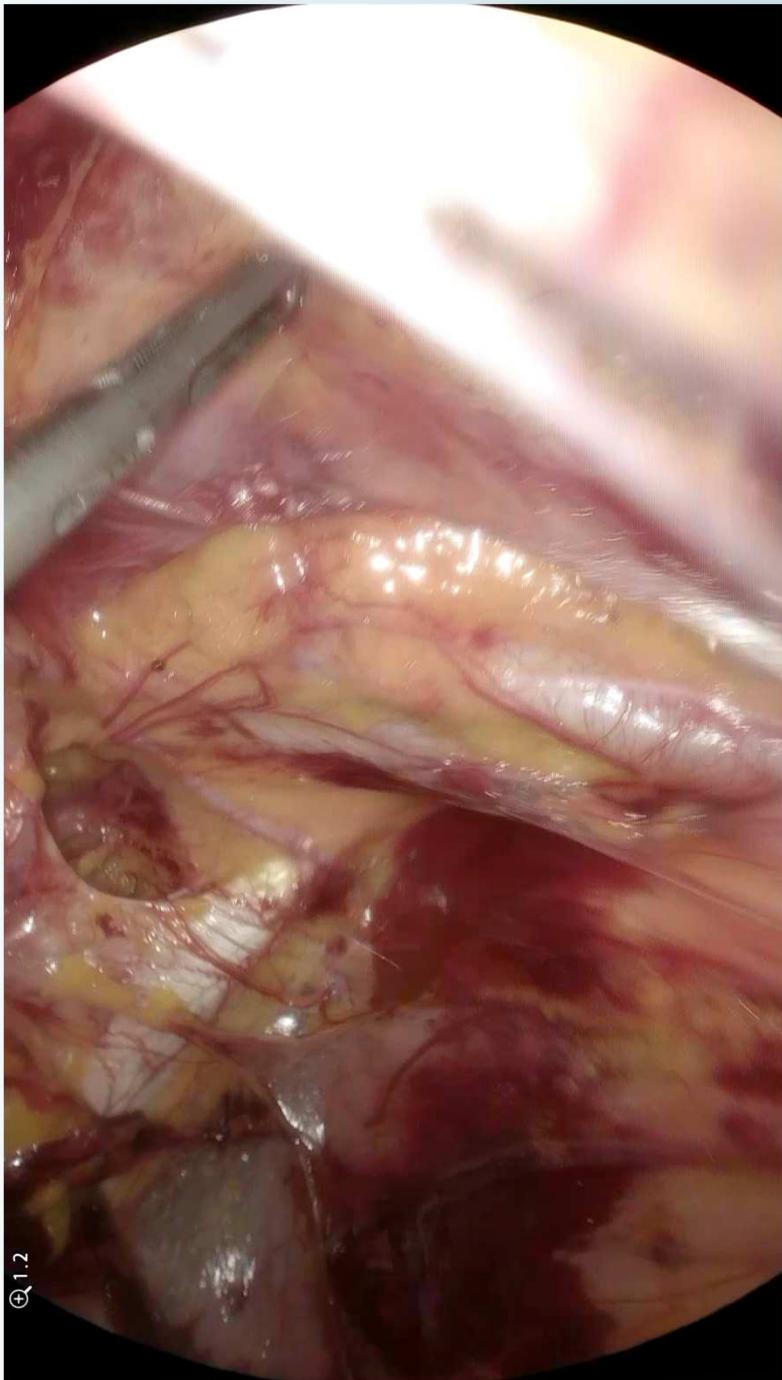
- ▶ Applicateur d'agrafes Hélicoïdales en titane non résorbables



## FIXATION DE RENFORT DE PAROI (2)

- 25 Straps synthétiques résorbables pré-chargés







# CONCLUSION

- ▶ Pas de prothèse parfaite
  - ▶ Idéalement : Résistante, à mémoire de forme MAIS souple avec une bonne intégration dans les tissus MAIS qui n'adhère pas
- ▶ Avis du chirurgien +++
- ▶ Choix de la prothèse en fonction
  - ▶ Indication
  - ▶ Type chirurgie
  - ▶ Caractéristiques physiques

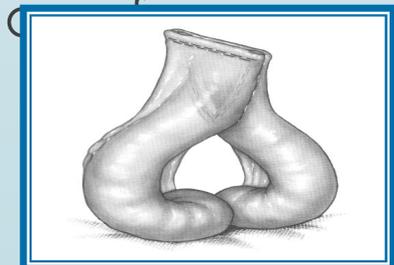
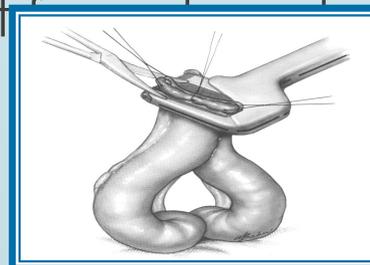
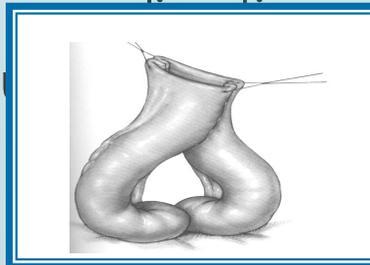


# SUTURES MECANIKUES



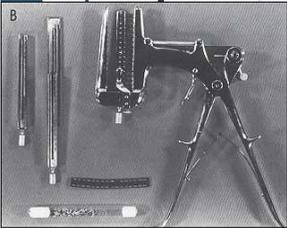
# DEFINITION

- En chirurgie, une suture est une opération qui consiste à **rapprocher les lèvres d'une plaie** et à en **lier les tissus par une couture** ou par un autre moyen, telles des **agrafes**.
- Suture mécanique = permet de poser l' équivalent de plusieurs points de suture **en une seule application rapide**.
  - 1<sup>er</sup> temps : compression et immobilisation des tissus
  - 2<sup>ème</sup> temps dans les tiss



# HISTORIQUE

**1934** : Instrument de Friedrich-Neuffer  
L'instrument permet la compression des tissus et le placement des agrafes en un seul geste. Création de chargeurs à agrafes interchangeables



**De 1945 à 1965**

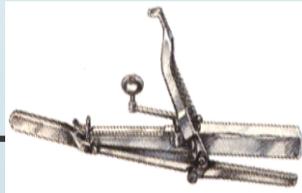
l'état Russe développe toute une gamme d'instruments à suture mécanique afin de standardiser les soins.

**1958**

Congrès de transfusion et d'hématologie en URSS, Braun et Ravitch, 2 américains  
- découverte de l'agrafage linéaire – export de la technique aux US...

**1908**

Humer Hultl, chirurgien hongrois, conçoit le premier instrument de suture mécanique. Cet instrument qui pesait 3,5 kg permettait l'application d'une double rangée d'agrafes en quinconce, en forme de B majuscule.  
Agrafes en fil métallique



**1954**

Instrument de K. Nakayama.  
L'instrument est encore simplifié d'un point de vue mécanique.



# AVANTAGES DE LA SUTURE MECANIQUE

Patient

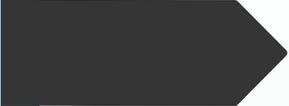
- Temps d'intervention & d'anesthésie réduits
- Traumatisme tissulaire réduit
- Moins de risques de contamination & d'infection
- Réduction des pertes de sang
- Reprise rapide du transit
- Sortie rapide de l'hôpital

Chirurgien

- Qualité de suture identique
- Temps d'intervention réduit :
  - Plus de consultation
  - Plus de temps libre

Infirmière

- Simplification du Travail :
  - Moins d'instrumentation
  - Moins de sutures à préparer
  - Temps d'intervention réduit



## INDICATIONS (1)

- Fermeture de plans cutanés
- Hémostase (arrêter le saignement)
- Ablation d'un tissu (« -ectomie »)
- Procédure d'anastomose (« -stomie »):  
recréer une continuité entre deux vaisseaux, 2 parties d'un même organe ou 2 organes différents
- Fixation de renforts de paroi
- Valable pour la coelioscopie et la laparotomie

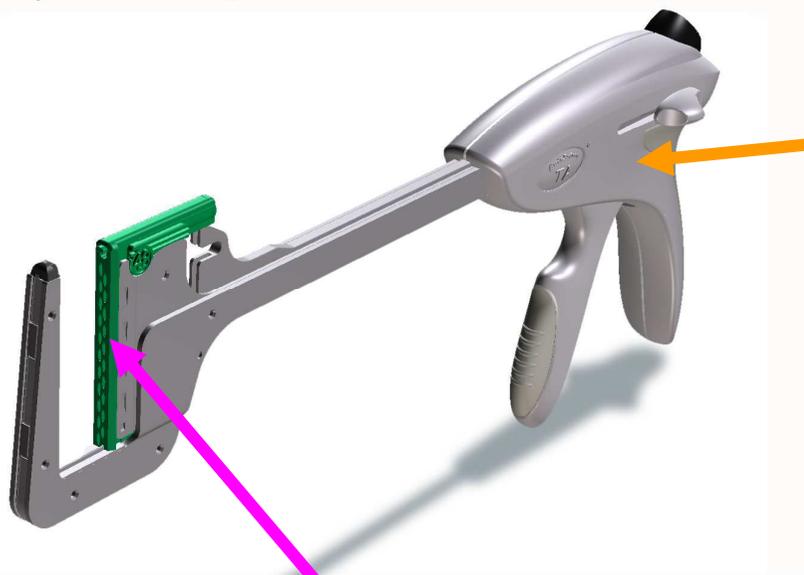


## INDICATIONS (2)

### *Différentes chirurgies*

- ▶ **Chirurgie Thoracique** : Fermeture de bronches, veines & artères pulmonaires, Chirurgie du parenchyme
- ▶ **Chirurgie Digestive** : Gastrectomie, fermeture intestin, Fermeture pancréas céphalique/colon.
- ▶ **Chirurgie Urologique** : Fermeture pédicule rénal, prostatectomie.
- ▶ **Chirurgie Gynécologique** : Transsection des annexes, hystérectomie,...
- ▶ Il est important d'utiliser selon l'indication un chargeur adapté à l'épaisseur des tissus

# SUTURE MECANIQUE



Poignée

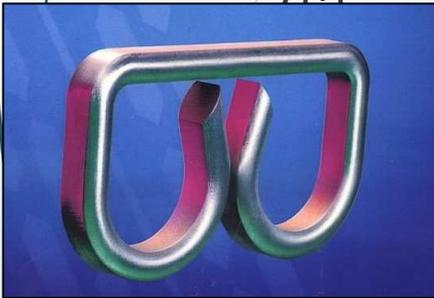
+



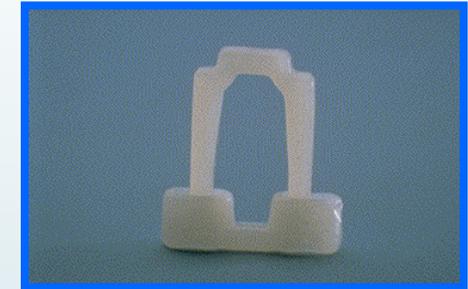
chargeur : agrafes  
ou clips

# AGRAFES

► Non résorbables



► Résorbables

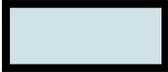


## ■ Caractéristiques

- Hauteur agrafe ouverte
- Hauteur agrafe fermée
- Nombre d'agrafes sur le chargeur
- Le plus souvent : chargeur peut être changé une fois utilisé en utilisant la même poignée



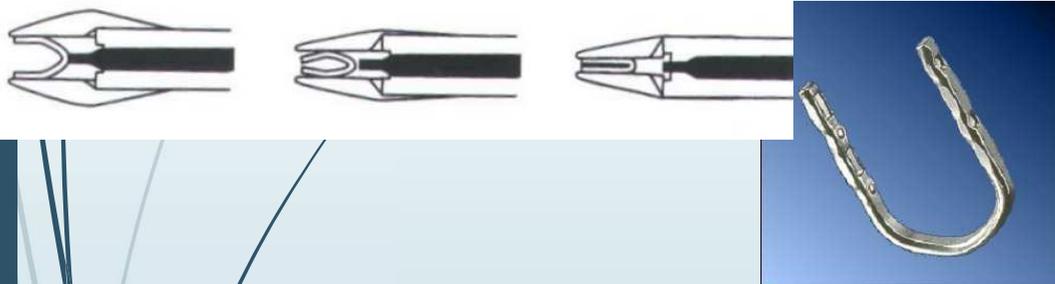
# Exemple chargeurs

Hauteur Agrafe Ouverte	Hauteur Agrafe Fermée	Code Couleur	Rangées d'Agrafes	Tissus
2,0 mm	0,7 mm		3	Très Fins
2,5 mm	1,0 mm		3	Vasculaire
3,5 mm	1,5 mm		2	Normaux
4,8 mm	2,0 mm		2	Epais

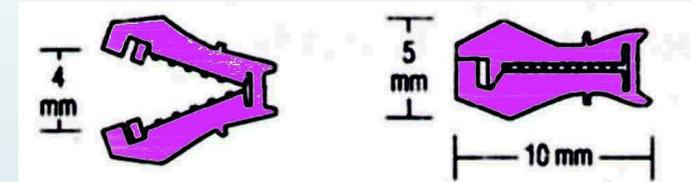
A chaque dimension d'agrafe, correspond un diamètre de tissus et donc des indications précises.

# CLIP A HEMOSTASE

➤ CLIP NON RESORBABLE  
EN TITANE



➤ CLIP RESORBABLE



- Caractéristiques :
  - Longueur du clip fermé
  - Nombre de clips
  - Longueur de l'axe de la poignée



# INSTRUMENT OU POIGNEE

- Choix de l'instrument dépend :
  - De la voie d'abord (coelioscopie ou laparotomie) : longueur de l'instrument différente
  - De leur fonction par rapport à l'indication désirée:
    - Agrafage
    - Agrafage + coupe
      - Linéaire fixe
      - Linéaire articulée
      - Circulaire
      - Courbe
- Le chargeur de l'instrument peut être changeable ou pas



# PINCES LINEAIRES NON COUPANTES

- ▶ Elles comprennent :
  - ▶ Chargeur monobloc d'agrafes
  - ▶ Enclume métallique sur laquelle les agrafes viennent s'écraser et se mettre en forme de B
  - ▶ Tige ou guide permettant d'assurer l'alignement parfait des deux mâchoires et la bonne place de l'enclume pour une fermeture correcte
- ▶ Le chargeur peut être changé quand la pince est rechargeable
- ▶ Peuvent être articulées ou non
- ▶ Suture : pose en un seul temps d'une double rangée d'agrafes disposées en quinconce
- ▶ La section si nécessaire sera manuelle





# PINCES LINEAIRES COUPANTES

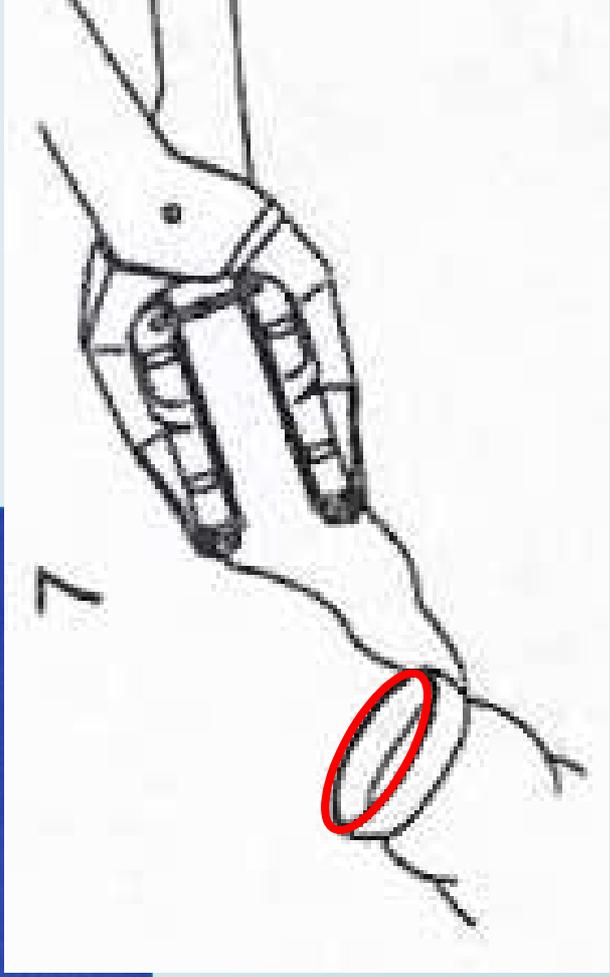
- ▶ Elles comprennent :
  - ▶ Chargeur monobloc d'agrafes
  - ▶ Enclume métallique sur laquelle les agrafes viennent s'écraser et se mettre en forme de B
  - ▶ Couteau poussoir formé de
    - ▶ deux lames latérales qui vont chasser les agrafes
    - ▶ Une lame centrale qui sectionne les tissus entre les 2 rangées d'agrafes
- ▶ Le chargeur peut être changé quand la pince est rechargeable
- ▶ Peuvent être articulées ou non
- ▶ Permet d'obtenir en une seule fois 2 sutures linéaires identiques avec une section entre ces 2 dernières

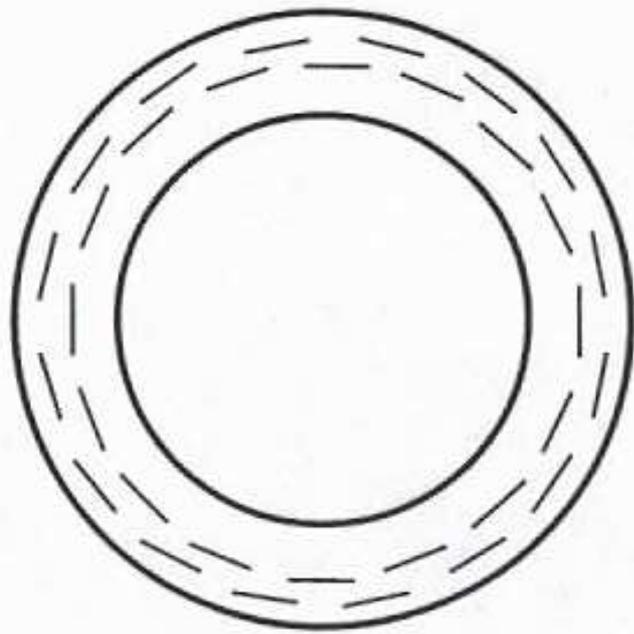




# PINCES CIRCULAIRES

- Permet de réaliser des anastomoses circulaires par voie endoluminale
- Comprend :
  - 2 couronnes concentriques d'agrafes
  - Un couteau intérieur
- Peut présenter une enclume
- Les agrafes : double rangée, sont en quiconce, disposées en couronne





# AGRAFEUSE A PEAU

- Instrument adapté pour la fermeture d'incisions chirurgicales.
- Afin d'obtenir une parfaite fermeture, il est important de rapprocher les berges de la peau

