

Fibrosopes : aspects techniques

**Mr Nicolas Mathieu. GE Medical Systems, Division Endoscopie
CGEM Techfibre**

Fonctionnement d'un endoscope souple

Il existe trois réseaux de transmission dans un endoscope :

- deux réseaux pour la lumière
- un réseau pour l'image : il est constitué de fibres optiques ordonnées qui permettent de reproduire exactement une image d'un bout à l'autre de l'endoscope. Ces fibres sont gainées. Hormis celles-ci, Il existe d'autres types de transmetteur d'image appelés capteurs CCD.

❑ **Coupe de l'extrémité distale d'un endoscope :**

Au niveau de l'extrémité distale, on trouve :

- ✓ Une lentille appelée « objective lense » (lentille objectif) située à l'extrémité de la fibre optique ou d'une caméra CCD, elle a souvent des problèmes de condensation suite à des infiltrations de liquide. Dans le cas d'une transmission de l'image par caméra CCD, la lentille transmet l'image par le biais d'un cristal au capteur CCD et le signal vidéo est ensuite retransmis par un câble puis analysé par le processeur.
- ✓ un canal à biopsie
- ✓ un canal air/eau
- ✓ une pipette d'insufflation pour le nettoyage et le séchage

Certains endoscopes ont des canaux supplémentaires (le duodénoscope par exemple qui diffère aussi par un système de transmission d'image à 90°C par rapport à l'extrémité distale).

❑ **Coupe d'un endoscope (avec tous les canaux)**

❑ **Fonctionnement du canal air/eau**

- ✓ le système d'insufflation: la pompe de la source envoie de l'air dans le fibroscope jusqu'au piston d'insufflation où se trouve une sortie d'air. En obstruant cette sortie on permet ainsi à l'air de continuer son cheminement jusqu'à l'extrémité distale.
- ✓ système eau : une partie de l'air bifurque dans le connecteur et vient pousser sur l'eau situé dans le flacon. Cette eau est alors poussée dans l'endoscope jusqu'au piston une pression sur le piston la libère et lui permet de continuer son cheminement jusqu'à la pipette. (cette pression coupe également l'insufflation d'air)
- ✓ Obstruction des canaux air/eau: dans la majeure partie des endoscopes, il y a une jonction entre le canal eau et le canal air à

environ 30 cm de l'extrémité jusqu'à la pipette. Les débris se trouvent la plupart du temps au niveau de la pipette ou du raccord. Il est donc vivement conseillé de broser la pipette et d'utiliser les pistons de nettoyages fournis par les fabricants après chaque utilisation afin d'éviter la formation de biofilm et les dépôts.

□ **Fonctionnement du système d'aspiration**

La pompe connectée à l'endoscope crée une dépression dans le canal d'aspiration, elle est stoppée au niveau du piston, une pression sur celui-ci provoque l'aspiration au bout distale par le biais du canal opérateur.

□ **Schéma d'écouvillonnage :**

- canal opérateur
- canal de jonction
- canal d'aspiration jusqu'à l'extrémité

□ **Système de béquillage :**

De gauche à droite : manette de contrôle, tube d'insertion dans lequel passent les câbles de béquillage ; section articulée
Les câbles sont insérés à la manette par un système de chaîne engrenage ou de câbles. Lorsqu'on actionne la manette, on fait monter ou descendre la section articulée.

□ **Geste à ne pas faire :**

La détérioration du tube d'insertion provoquera des coude dans le canal opérateur favorisant la formation du biofilm, le passage des pinces à biopsies provoquera des fuites et des infiltrations de liquide, aboutissant à terme à une destruction des éléments images et/ou autres mécanismes.