

ANNEXE



Mauna Kea Technologies

*“Screening and Diagnosis of esophageal cancer
from in-vivo microscopy images”*

Challenge Data ENS
January 2019

***Description des critères cliniques de
l'Oesophage de Barrett dans les images
Cellvizio®***

- **Squamous epithelium / Epithelium malpighien (tissu sain)**

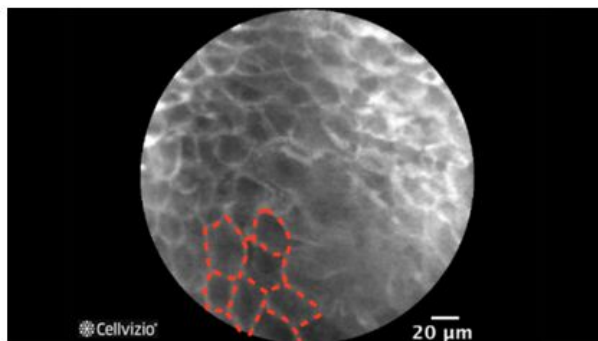
- **Texture régulière** avec un aspect en "**écailles de poisson**", les écailles étant délimitées par des frontières plus blanches.
Les "écailles de poissons" sont de dimensions proches, mais non identiques.
Leur largeur est d'environ **20-40 microns**.
- Il y a parfois des zones très blanches (très brillantes) en forme de cercle ou ovoïde. Cela correspond généralement à des vaisseaux sanguins caractéristiques du tissu squameux (cf "Intra-papillary loops", dans l'image ci-dessous).
La taille de ces **intra-papillary loops** est variable, de 20 microns à 60 microns de large dans le tissu squameux.

Note: Il est possible de voir des vaisseaux dans d'autres classes, mais l'aspect "rond" de ces intra-papillary loops est en général caractéristique du tissu squameux.

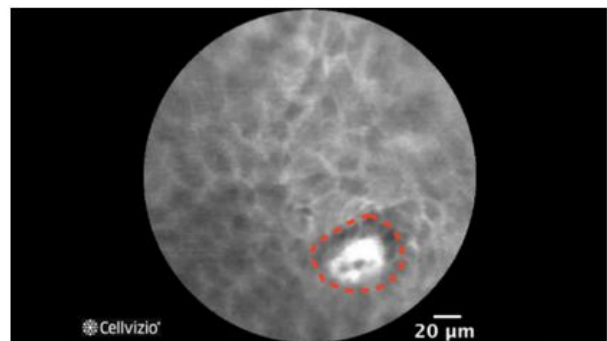
En métaplasie intestinale et métaplasie gastrique, les vaisseaux sont plutôt en forme de "ruisseau" (vaisseau sanguin dans le plan focal et non en coupe, cf p.5).

Plus on avance vers le cancer, plus les vaisseaux sont dilatés et irréguliers.

- L'image est en général **peu contrastée** et relativement **homogène**.
L'image peut parfois apparaître noircie (selon l'orientation de la sonde sur le tissu). La structure en écailles de poisson n'est alors pas toujours visible. Dans ce cas, la présence d'un *intra-papillary loop* caractéristique du *squamous epithelium* permet d'attribuer l'image à cette classe.



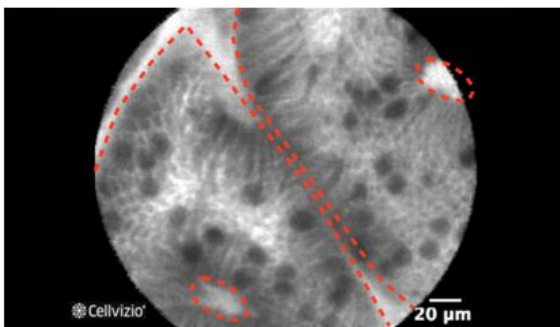
Squamous epithelium with flat and scale-like cells



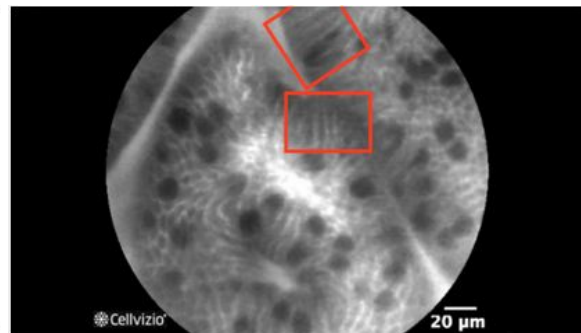
Intrapapillary loops

- **Intestinal metaplasia / Métaplasie intestinale**
(condition prédisposante au cancer : à surveiller)

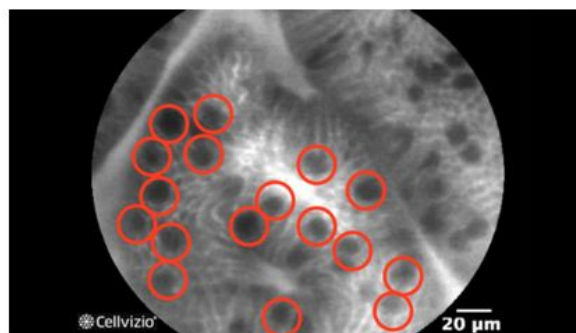
- Image **plus contrastée**.
- Présence de **glandes** : grosses formes irrégulières ovoïdes (cf photo à gauche ci-dessous). Ces glandes sont grosses et n'apparaissent souvent qu'en partie dans le champs de vue.
L'intérieur des glandes est souvent plus clair/blanc.
Proche de la paroi des glandes, le tissu est plus foncé et on peut y voir des cellules allongées tangentes à celle-ci, formant des **rayures** d'environ 20 microns de long et 2 à 5 microns de large (cf photo à droite ci-dessous).
- Présence de **ronds noirs/gris foncé** (appelés *goblet cells* ou cellules caliciformes), dans la partie "en rayure" des glandes, c'est à dire proche de la paroi (cf image au centre ci-dessous).
Leur nombre varie d'une image à l'autre. Leur taille est de +/- **10 microns**.
- Les glandes sont **à peu près équidistantes** (entre 3-20 microns).
L'espace inter-glande est gris clair.



Glands equal in size and shape



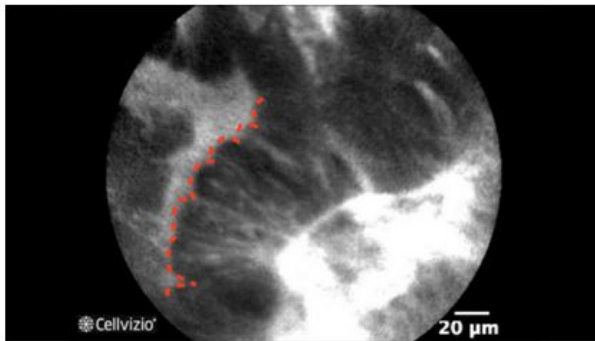
Equidistant and regular cells



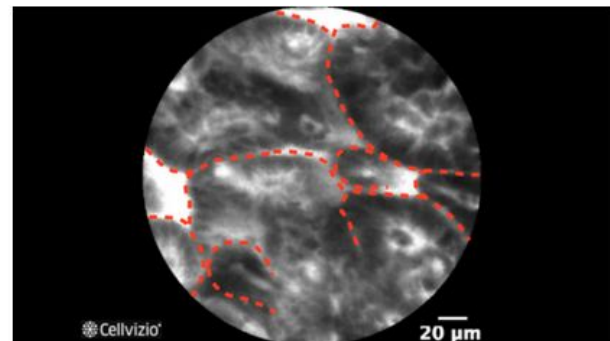
Dark mucin in goblet cells easily identified

- **Dysplasia (haut grade et bas grade) & Cancer**
(stade précancéreux/cancer : à traiter par ablation / chirurgie)

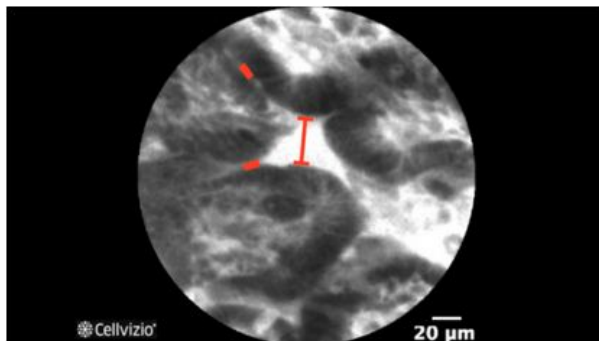
- **Perte de la régularité des glandes :**
 - > paroi de moins en moins lisse, de plus en plus en “**dents de scies**” (cf image à gauche ci-dessous)
 - > **tailles très variables** (cf image à droite ci-dessous)
 - > **perte de l'équidistance**
- Les **goblet cells** (ronds noirs) **sont moins contrastées, moins identifiables, disparaissent** presque parfois.
- **Contraste noir/blanc intensifié** à l'intérieur des glandes. Zones très brillantes (blanches) de plus en plus fréquentes.



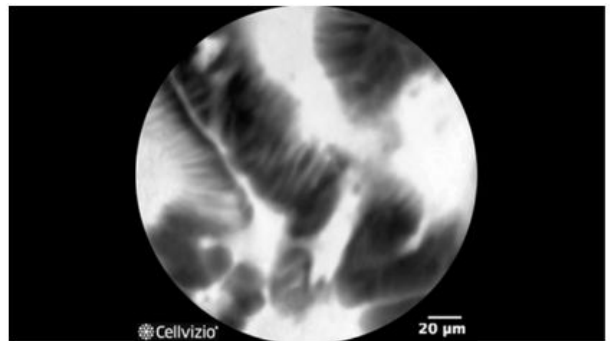
Epithelial surface appearing saw-toothed



Glands unequal in size and shape



Non equidistant glands

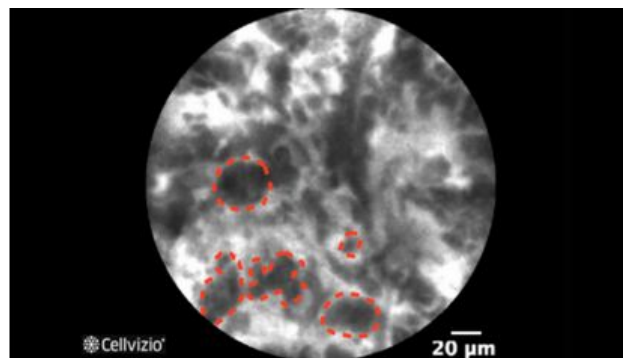


Goblet cells not easily identified

Les critères décrits ci-dessus sont communs à la dysplasie de bas grade, de haut grade, et au cancer.

Plus le stade est avancé, plus ces critères sont exacerbés.

Ci-dessous, un exemple d'image de cancer: plus aucuns des critères décrits dans les stades de *Squamous epithelium* et *Intestinal Metaplasia* ne sont présents. L'image est très désorganisée.



Pleomorphic and enlarged cells

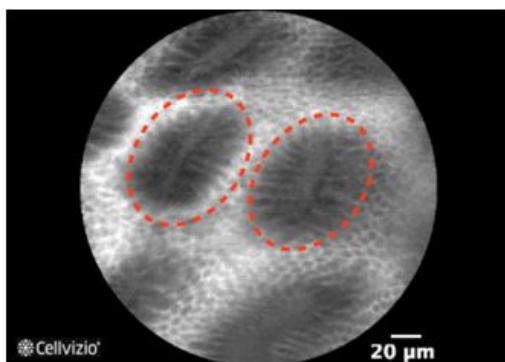
- **Gastric metaplasia / Métaplasie gastrique**
(tissu gastrique sain)

- Présence de formes en “**grains de café**” plus foncées (appelées *gastric pits*).
Le coeur des *gastric pits* est gris uni.
Les bords ont une texture en **rayures radiales**, un peu comme des rayons de soleil. Les rayons font environ 20 microns de longueur et 2 à 5 microns de largeur.

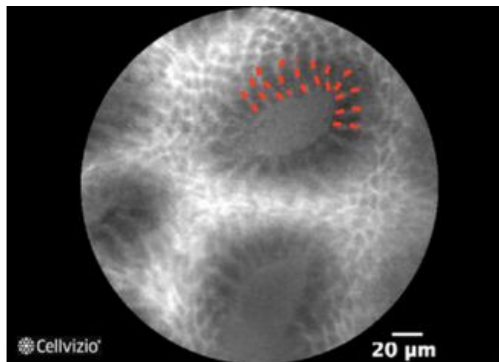
Note: ces rayons sont semblables aux rayures décrites dans des images de métaplasie intestinale. La différence est la forme générale de la structure : rayures radiales autour d'un grain de café pour la métaplasie gastrique, rayures le long d'une paroi de grande glande ovoïde pour la métaplasie intestinale.

- Arrière-plan comparable à du squamous, avec une texture régulière de type écailles de poissons. Les écailles sont en revanche plus petites, de l'ordre de 5 microns.
- Parfois, présence de **vaisseaux sanguins** : zones plus blanches de formes diverses (serpent, ovale, etc - cf image au centre ci-dessous).

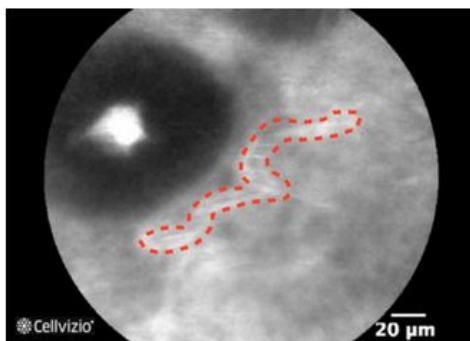
Attention, la présence de vaisseaux n'est pas caractéristique de cet état et il est aussi possible de voir des vaisseaux sur des images de métaplasie intestinale.



Round and regular glands (gastric pits)



Regular columnar-lined epithelium



Ectatic blood vessels