

# Classification des Polypes

Classification CONECCT



**EL Missaoui Imane**

M2 Data science en santé/apprentie LIP6

21 Mars 2024

# C'est quoi la Classification CONECCT ?

**CONECCT** : **C**OLOrectal **N**Eoplasia **C**lassification to **C**hoose the **T**reatment

= **Motifs macroscopiques + Motifs irréguliers de cryptes ou de vaisseaux**

- Créé par des médecins du comité de recherche et de développement de la SFED
- Regroupe l'ensemble des critères validés, de diverses classifications endoscopiques (Paris, LST, Wasp, Kudo, Sano, Nice, Basic)
- Offre actuellement la meilleure concordance inter-observateurs et intra-observateurs, y compris entre experts et non-experts.

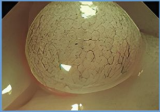


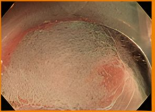



## 5 Classes de polypes

- Réduit la chirurgie inutile et la résection muqueuse endoscopique (EMR) non curative par morceaux dans les cas de cancer sous-muqueux
- Augmente le taux de dissection sous-muqueuse endoscopique (ESD) pour les lésions bénignes.



# Tableau CONECCT

CONECCT	IH Hyperplasique	IS Lésion festonnée sessile	IIA Adénome simple	IIC Adénome à risque ou cancer superficiel	III Adénocarcinome profond
Macro	Souvent petits <10 mm Surélevé IIa	Paris IIa ou IIb Limites imprécises en nuage ou en plateau	Paris Ip, Is Ou IIa Rarement déprimé	Souvent IIC Ou IIa + IIC Ou LST Non granulaire Ou macronodule (> 1cm) sur LST Granulaire	Souvent III Ou IIC avec composant nodulaire dans la dépression <b>Saignements spontanés</b>
Couleur (NBI ou équivalent)	Claire ou équivalente au background	Variable Mucus jaune (rouge en NBI)	Foncée par rapport au background	Foncée souvent	Hétérogène, foncées ou très claires par zones
Vaisseaux (NBI ou équivalent)	Absence de vaisseaux ou vaisseaux fins ne suivant pas les cryptes	Absents parfois Spots noirs au fond des cryptes rondes	Réguliers Suivant les cryptes allongées	Irréguliers mais <b>persistants</b> Pas de zone avasculaire	Irréguliers Gros vaisseaux interrompus Ou absents (zones avasculaires)
Cryptes (chromo virtuelle ou réelle)	Rondes Blanches	Cryptes rondes points noirs (NBI)	Allongées Ou Branchées Cérébriformes <b>régulières</b>	Irrégulières mais <b>conservées</b> Pas de zone amorphe	<b>Absentes Détruites</b> Ou irrégulières dans une zone délimitée (démarcation nette)
Résection	Pas de résection 	EN BLOC R0 si possible PIECE MEAL si non résécables En Bloc  		EN BLOC R0 (EMR ou ESD (>20 mm)) 	CHIRURGIE avec curage 

- Pas d'étude utilisant cette classification pour la tâche de classification.

## Quelles bases de données on peut exploiter pour la faire ?

	Données	Classification
Jeu de données australien	<ul style="list-style-type: none"><li>- 871 images NBI scannées à partir de 218 patients obtenus avec le colonoscope à double focalisation Olympus ®190</li></ul>	<b>Sano modifiée(MS) en 5 classes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hyperplasique (MS I)</li><li>- Adénomes tubulaires à risque bas (MS II)</li><li>- Adénome/polype sessile festonnée (MS Ilo)</li><li>- Adénomes tubulo villaires ou adénomes villex ou toute lésion colorectale à haut risque (MS IIIa)</li><li>- Cancers colorectaux invasifs (MS IIIb).</li></ul>
Jeu de données Japonais	<ul style="list-style-type: none"><li>- 20 images NBI de 20 patients agrandies acquises avec la série Olympus ®290</li><li>- 49 images BLI (Blue Laser Imaging) de 49 patients agrandies acquises avec la série Fujifilm ®700</li></ul>	
Jeu de données SUN-SEG	<ul style="list-style-type: none"><li>- 49 136 images de polypes et 109 554 images sans polypes prises à partir de 285 et 728 clips vidéo de coloscopie différents.</li></ul>	<b>Classification en 6 classes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- LA: Adénome bas risque</li><li>- HA: Adénome haut risque</li><li>- HP: Polype hyperplasique</li><li>- TSA: Adénome festonnée traditionnel</li><li>- SSL: Lésion sessile festonnée</li><li>- IC: Cancer invasif (T1b)</li></ul>

# Classes Communes entre la classification CONECCT ET MS

	IH Hyperplasique	IS Lésion festonnée sessile	IIA Adénome simple	IIC Adénome à risque ou cancer superficiel	III Adénocarcinome profond
MS I (Hyperplasique)	×				
MS II(Adénomes tubulaires de bas grade)			×		
MS IIo(SSA/Ps non dysplasiques ou de bas grade)		×			
MS IIIa(adénomes tubulo vilieux/vielleux ou toute lésion colorectale haut grade)				×	
MS IIIb(cancers colorectaux invasifs)					×

# Études qui ont utilisé les jeux de données australiens/japonais :

Étude	Jeu de données	Modèles utilisés	Résultats	Performance
<a href="#">Y.Tian et al 2019</a> <a href="#">/Y.Tian et al 2021</a>	jeu de données japonais+australien	Modèle de détection et de classification en une étape : RetinaNet utilisant le ResNet-50 comme classificateur sous-jacent, Le ResNet-50 est pré-entraîné sur ImageNet (+ augmentation des données)	Des temps d'entraînement et d'inférence plus courts (temps d'entraînement : 13 heures à 14 heures, temps d'inférence : 0,067 s/image)	Performances comparables avec une efficacité supérieure par rapport aux approches en deux étapes.  L'écart entre l'approche en une étape et la méthode manuelle est principalement dû aux polypes mal détectés. Précision de 0,53.  À améliorer : l'approche de détection pour l'approche en une étape.
<a href="#">Cheng Tao Pu et al. 2020</a>	jeu de données australien (entraînement)+ japonais(validation)	CNN densément connecté + augmentation de données	CAD a obtenu une AUC aussi bonne que les experts et similaire à travers deux technologies d'imagerie différentes (NBI et BLI)	(AUC) de 94,3 % pour l'ensemble interne et de 84,5 % et 90,3 % pour les ensembles externes (NBI et BLI, respectivement).

# Protocoles de Collecte de données pour la Classification:

- Les images doivent être prises par NBI ou équivalent
- Besoin d'avoir des données très bien et densément annotées avec les critères : Macro, Couleur(NBI), Vaisseaux(NBI ou équivalent), Fosses(endoscopie chromo réelle ou virtuelle)
- Besoin de concevoir un pipeline pour annotation

**Label-I: Annotation de la Catégorie de Classification (IH,IIA,IS,IIC,III)**

**Label-II: le masque/Bounding box**

**Label-III: Délimitation/Bordure**

**Label-IV: Description des attributs**

- 4 attributs : Macro, Couleur, vaisseaux et Cryptes.

# Protocoles de Collecte de données pour la Classification:

## ● Macro

ID	Name	Macro description
IH	Polype hyperplasique	Petit < 10 mm généralement Aspect <b>Ila Paris</b>
IS	Sessile serrated lésion	<b>Paris Ip,Is ou Ila</b> Rarement déprimé
Ila	Adénome simple	<b>Paris Ila or Ilb</b> Aspect de plateau, marges peu claires
IIC	Adénome à haut risque ou adénocarcinome superficiel	Souvent <b>IIC</b> ou <b>Ila + IIC</b> Ou LST Non granulaire ou macronodule(>1cm) sur LST Granulaire
III	Adénocarcinome invasif profond	Souvent foncé III ou IIC avec nodule dans la dépression Saignements spontanés

## ● Couleur

ID	Name	Couleur
A	Polype hyperplasique	Claire équivalente au background
B	Adénome	Variable Mucus jaune(rouge en NBI)
C	Lésion sessile et dentelée	Foncée par rapport au background
D	Adénome à haut risque ou adénocarcinome superficiel	Foncée souvent
E	Adénocarcinome invasif profond	Hétérogène, foncées ou très claires par zones



# Protocoles de Collecte de données pour la Classification:

## ● Vaisseaux

ID	Name	Description Vaisseaux
1	Hyperplasique	Absence de vaisseaux ou vaisseaux fins ne suivant pas les cryptes
2	Lésion festonnée sessile	Absents parfois spots noirs au fond des cryptes rondes
3	Adénome simple	Réguliers suivant les cryptes allongées
4	Adénome à risque ou cancer superficiel	Irréguliers mais persistants pas de zone avasculaire
5	Adénocarcinome profond	Irréguliers Gros vaisseaux interrompus Ou absents(zones avasculaires)

## ● Cryptes

ID	Name	Description Cryptes
c1	Hyperplasique	Rondes Blanches
c2	Lésion festonnée sessile	Cryptes rondes points noirs(NBI)
c3	Adénome simple	Allongées Ou Branchées Cérébriformes régulières
c4	Adénome à risque ou cancer superficiel	Irrégulières mais conservées Pas de zone amorphe
c5	Adénocarcinome profond	Absentes détruites Ou irrégulières dans une zone délimitée(démarcation nette)