

# Apport des colorations dans la caractérisation des polypes

➔ **Marine Camus**

(✉) Sorbonne Université - Centre d'endoscopie digestive - Hôpital Saint Antoine, APHP - Paris

E-mail : [marine.camus@gmail.com](mailto:marine.camus@gmail.com)

Les progrès de l'imagerie endoscopique cette dernière décennie (haute définition, magnification, chromoendoscopie électronique, associée ou non au zoom) ont permis d'obtenir une haute résolution de l'aspect de la surface de la muqueuse des polypes colorectaux, de même que des anomalies de leur vascularisation. Les techniques de chromoendoscopie électronique, moins fastidieuses que la chromoendoscopie à l'indigo carmin, sont de deux types :

- les techniques de pré traitement de l'image : le système Narrow Band Imaging (NBI ; Olympus Medical Co., Tokyo, Japon), et le système Blue Laser Imaging (BLI ; Fujifilm Co., Tokyo, Japon) ;
- les techniques de post traitement de l'image : l'I-SCAN (Pentax medical, Tokyo, Japon), et le Flexible spectral imaging color enhancement (FICE ; Fujifilm Co., Tokyo, Japon).

L'apport de ces technologies a notamment permis aux auteurs japonais de proposer des classifications permettant de prédire avec une grande précision la nature histologique des polypes colorectaux (polypes hyperplasiques, adénome tubuleux, cancers superficiels). Les objectifs de cet atelier sur les colorations dans la caractérisation des polypes colo-rectaux sont les suivants :

- connaître les différentes classifications des polypes ;
- connaître l'apport des colorations électroniques ;
- savoir utiliser les différentes colorations pour identifier et caractériser les polypes ;
- connaître l'impact de la caractérisation sur les techniques de résection.

## Connaître les différentes classifications des polypes

Trois classifications s'appuyant sur la coloration vitale ou virtuelle des polypes colo-rectaux sont importantes à connaître pour leur caractérisation. Il s'agit de la classification de KUDO, utilisée lorsque l'on colore à l'indigo carmin, la classification de NICE, développée pour la caractérisation des polypes en NBI (Narrow Band Imaging), et enfin la classification de WASP, qui permet d'inclure les sessiles serrated adenoma (SSa ou polypes festonnés) dans l'algorithme de caractérisation des polypes coliques.

## Connaître l'apport des colorations électroniques

- La classification de KUDO (Tableau I) vise non seulement à déterminer la nature histologique, mais également le degré d'envahissement carcinomateux d'une lésion en fonction de l'aspect des cryptes glandulaires après instillation d'indigo carmin. L'emploi de cette classification est souhaitable mais parfois difficile, surtout pour les lésions larges. Le Type V de la classification de KUDO, avec une précision de l'ordre de 85 %, est associée à un risque important d'envahissement sous-muqueux de l'ordre de 40 %, et doit faire renoncer alors à une tentative de mucosectomie.
- La classification de NICE (NBI International Colorectal Endoscopic classification) est largement utilisée

**Tableau I. Classification de KUDO modifiée [17], histologie, et traitement correspondants**

Classification		Histologie	Traitement
Non-néoplasique	Type I	cryptes arrondies et régulières	Polype hyperplasique
	Type II	cryptes en étoile et régulières	
Non invasif	Type III-l	cryptes allongées et tubulées	Adénome ou adénocarcinome intra-muqueux*
	Type III-S	cryptes arrondies de très petites tailles et très denses	
	Type IV	cryptes circonvoluées ou d'aspect cérébriforme	
Invasif	Type V-l	cryptes III-l, III-s et IV de taille irrégulière et de répartition hétérogène	adénocarcinome avec invasion profonde
	Type V-N	cryptes absentes ou rares	

\* Résection endoscopique curative si invasion de la sous-muqueuse < 1 000 µm

\*\* Possibilité de traitement endoscopique pour une partie des type V-l si invasion sous-muqueuse < 1 000 µm

**Tableau II. Classification de NICE [2]**

	Type 1	Type 2	Type 3
Couleur (Intensité de couleur par rapport à la muqueuse avoisinante)	Identique ou plus claire que le tissu	Plus brun que le tissu (vérifier que la couleur se distingue des vaisseaux)	Brun ou noir, brun comparé au tissu, parfois des zones blanchâtres essaimées
Vaisseaux	Absence ou lacs de vaisseaux fins et réguliers	Gros vaisseaux bruns encerclant des structures blanches	Zones de vaisseaux très tortueux ou absents
Aspect des cryptes	Points sombres ou blancs de taille uniforme, ou absence d'anomalie de surface	Structures blanches ovales, tubulaires ou branchées entourées de vaisseaux bruns	Zones avec distorsion des cryptes ou cryptes manquantes
Histologie la plus probable	Hyperplasique	Adénome	Cancer invasif avec atteinte de la sous-muqueuse

et s'appuie sur différents critères : la couleur du polype, la présence de vaisseaux (et leur diamètre) et l'aspect des cryptes de la muqueuse. Ainsi elle distingue les polypes hyperplasiques (type 1), des adénomes (type 2) et des cancers infiltrants (type 3) (Tableau 2). La précision diagnostique de la classification de NICE est similaire à celle de l'évaluation par chromo-endoscopie à l'indigo carmin avec magnification selon la classification du pit pattern selon KUDO [1]. Cependant, la couleur de la lésion et l'épaisseur des vaisseaux sont des éléments subjectifs entraînant une variabilité, c'est pourquoi la classification de NICE a été développée de manière la plus consensuelle possible par un groupe d'experts [2]. Un des avantages notables de cette classification validée est qu'elle peut être utilisée lors de coloscopies avec ou sans zoom optique [3]. Il a été établi dans la littérature qu'au cours de la coloscopie, le diagnostic en temps réel des polypes coliques était effectué avec une grande confiance pour 75 % des petits polypes évalués, avec une pré-

cision de 89 %, une sensibilité de 98 % et une valeur prédictive négative de 95 %. Malheureusement, les adénomes festonnés, à présent reconnus comme des précurseurs du cancer colorectal [4], ne sont pas incorporés dans la classification NICE.

- La classification WASP (Workgroup serrated polyps and Polyposis) combine la classification NICE et quatre caractéristiques liées aux lésions festonnées, à savoir une surface nuageuse, une bordure indistincte, une forme irrégulière et des taches sombres à l'intérieur des cryptes (Figure 1). La présence d'au moins deux caractéristiques est considérée comme suffisante pour affirmer une lésion festonnée. Au cours de la phase de validation de cette classification de WASP, le diagnostic optique était porté avec une grande confiance : précision diagnostique de 84 % et valeur prédictive négative de 91 % pour les lésions diminutives [5].

Des systèmes de classification I-SCAN [6], FICE [7] ou BLI [8] pour les polypes

coliques ont également été développés en utilisant le pit pattern et les caractéristiques des microvaisseaux, le plus souvent calqués sur les classifications de NICE et de KUDO. Les résultats sur la précision diagnostique semblent proches de ceux du NBI, mais la littérature sur ces techniques est moins fournie que pour le NBI. Une méta-analyse qui a résumé 91 études portant sur la capacité à caractériser les polypes comme adénomateux ou hyperplasiques, en utilisant NBI, FICE, ou I-SCAN, a conclu que toutes les techniques pouvaient être utilisées par les endoscopistes après une formation appropriée pour faire un diagnostic optique [9]. Il est à préciser que si ces techniques sont utiles pour la caractérisation des polypes colo-rectaux, aucun avantage n'a été mis en évidence pour la détection des polypes notamment chez les individus à risque moyen de cancer colo-rectal [10]. Six méta-analyses (5-14 études, 1 199-5 074 patients) ayant comparé NBI, FICE, et I-SCAN, n'ont pas montré d'avantages significatifs pour la détection d'adénome ou de polypes pour n'importe quelle modalité [11].

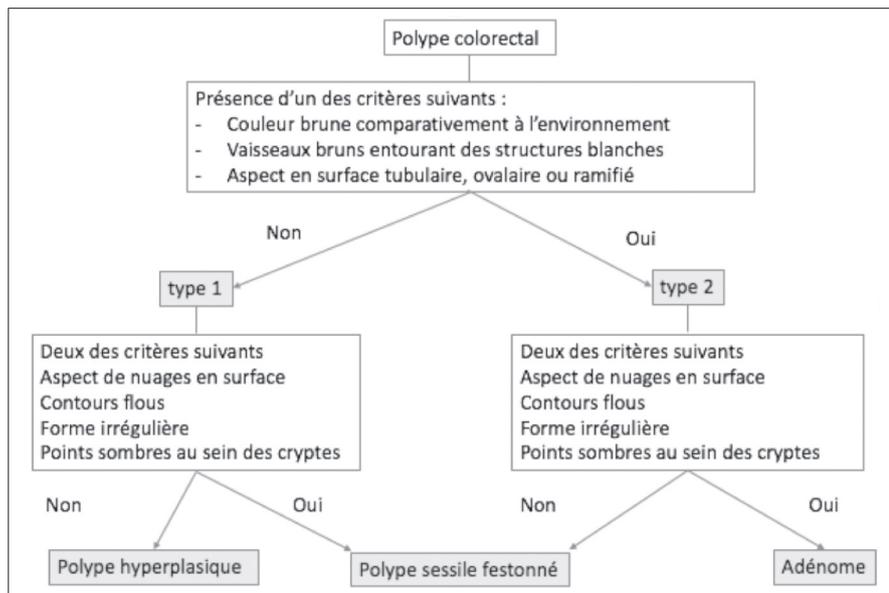


Figure 1. Classification de WASP conçue et validée pour différencier les polypes hyperplasiques, des polypes sessiles festonnés et des adénomes [5]

## Savoir utiliser les différentes colorations pour identifier et caractériser les polypes

En pratique, une des premières questions pour l'utilisation des colorations est celle du matériel dont dispose chaque endoscopiste. En effet, le matériel conditionne la technique de coloration : NBI pour Olympus, BLI ou FICE pour FUJIFILM et l'I-SCAN pour le matériel PENTAX, et bien sûr l'indigo carmin peut être utilisé avec tout endoscope. Pour chacune des techniques, une classification est disponible, et le plus souvent validée dans la littérature comme discuté plus haut. La deuxième étape est celle de la formation à l'interprétation de ces colorations virtuelles. Les recommandations de l'ESGE (European Society of Gastrointestinal Endoscopy) suggèrent que « la formation améliore les performances de l'utilisation des techniques avancées d'imagerie endoscopique et qu'elle est une condition préalable à leur utilisation dans la pratique clinique. (Recommandation de faible niveau de preuve) » [10]. Un certain nombre de modules de formation ont été développés et évalués dans la littérature pour améliorer la précision du diagnostic optique des polypes avec les colorations virtuelles, le plus souvent en utilisant le NBI [10]. La formation initiale à la coloration virtuelle en utilisant des images fixes, une séance

de formation en présence d'experts, une présentation PowerPoint validée, et/ou de courts clips vidéo de polypes, permet d'améliorer à la fois la précision et l'accord inter-observateur du diagnostic optique pour les endoscopistes de différents niveaux d'expérience [12-15].

## Connaître l'impact de la caractérisation sur les techniques de résection

Caractériser les polypes et les classer est intéressant, mais connaître l'impact de cette caractérisation sur les techniques de résection est primordiale, afin de rentabiliser et pérenniser cet apprentissage. Les recommandations de l'ESGE [16], suggèrent que « la chromoendoscopie virtuelle (NBI, FICE, I-SCAN) et la chromoendoscopie conventionnelle peuvent être utilisées, dans des conditions strictement contrôlées, pour le diagnostic optique en temps réel des polypes colorectaux diminutifs ( $\leq 5$  mm) pour remplacer le diagnostic histopathologique. Le diagnostic optique doit être signalé dans le compte rendu à l'aide de classifications validées, doit être documenté de manière adéquate (photos) et ne peut être effectué que par des endoscopistes expérimentés, formés et audités (recommandation faible, haut niveau

de preuve) ». L'ESGE recommande également « l'utilisation de la chromoendoscopie conventionnelle ou virtuelle (NBI) pour prédire le risque de cancer invasif et d'invasion sous-muqueuse profonde pour des lésions avec une composante déprimé (0-IIc selon la classification de Paris) ou les LST non-granulaires ou mixtes (recommandation faible, niveau de preuve modérée) ». En effet, la distinction est importante afin d'évaluer la résécabilité endoscopique de la lésion, et de guider la technique de résection (mucosectomie, ou dissection sous-muqueuse).

## Références

1. Chiu H-M, Chang C-Y, Chen C-C, Lee Y-C, Wu M-S, Lin J-T, *et al.* A prospective comparative study of narrow-band imaging, chromoendoscopy, and conventional colonoscopy in the diagnosis of colorectal neoplasia. *Gut.* 2007 Mar;56(3):373-9.
2. Hayashi N, Tanaka S, Hewett DG, Kaltenbach TR, Sano Y, Ponchon T, *et al.* Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification. *Gastrointest Endosc.* 2013 Oct;78(4):625-32.
3. Hewett DG, Kaltenbach T, Sano Y, Tanaka S, Saunders BP, Ponchon T, *et al.* Validation of a simple classification system for endoscopic diagnosis of small colorectal polyps using narrow-band imaging. *Gastroenterology.* 2012 Sep;143(3):599-607.e1.
4. East JE, Vieth M, Rex DK. Serrated lesions in colorectal cancer screening: detection, resection, pathology and surveillance. *Gut.* 2015 Jun;64(6):991-1000.
5. IJspeert JEG, Bastiaansen BAJ, van Leerdam ME, Meijer GA, van Eeden S, Sanduleanu S, *et al.* Development and validation of the WASP classification system for optical diagnosis of adenomas, hyperplastic polyps and sessile serrated adenomas/polyps. *Gut.* 2016 Jun;65(6):963-70.
6. Bouwens MWE, de Ridder R, Masclee AAM, Driessen A, Riedl RG, Winkens B, *et al.* Optical diagnosis of colorectal polyps using high-definition i-scan: an educational experience. *World J Gastroenterol.* 2013 Jul 21;19(27):4334-43.
7. Teixeira CR, Torresini RS, Canali C, Figueiredo LF, Mucenic M, Pereira Lima JC, *et al.* Endoscopic classification of the capillary-vessel pattern of colorectal lesions by spectral estimation technology and magnifying zoom imaging. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar; 69(3 Pt 2):750-6.
8. Yoshida N, Hisabe T, Hirose R, Ogiso K, Inada Y, Konishi H, *et al.* Improvement in the visibility of colorectal polyps by using blue laser imaging (with video). *Gastrointest Endosc.* 2015 Sep;82(3):542-9.
9. Wanders LK, East JE, Uitentuis SE, Leeftang MMG, Dekker E. Diagnostic performance of narrowed spectrum endoscopy,

autofluorescence imaging, and confocal laser endomicroscopy for optical diagnosis of colonic polyps: a meta-analysis. *Lancet Oncol.* 2013 Dec;14(13):1337-47.

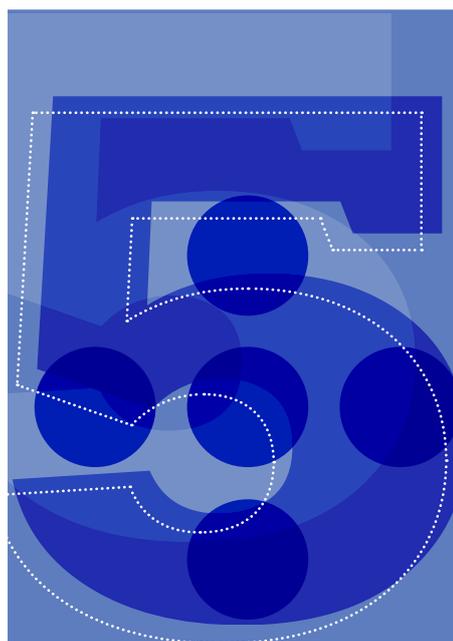
10. East JE, Vleugels JL, Roelandt P, Bhandari P, Bisschops R, Dekker E, *et al.* Advanced endoscopic imaging: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technology Review. *Endoscopy.* 2016 Nov;48(11):1029-45.
11. Ket SN, Bird-Lieberman E, East JE. Electronic imaging to enhance lesion detection at colonoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2015 Apr;25(2):227-42.
12. Raghavendra M, Hewett DG, Rex DK. Differentiating adenomas from hyperplastic colorectal polyps: narrow-band imaging can

be learned in 20 minutes. *Gastrointest Endosc.* 2010 Sep;72(3):572-6.

13. Ignjatovic A, Thomas-Gibson S, East JE, Haycock A, Bassett P, Bhandari P, *et al.* Development and validation of a training module on the use of narrow-band imaging in differentiation of small adenomas from hyperplastic colorectal polyps. *Gastrointest Endosc.* 2011 Jan;73(1):128-33.
14. Higashi R, Uraoka T, Kato J, Kuwaki K, Ishikawa S, Saito Y, *et al.* Diagnostic accuracy of narrow-band imaging and pit pattern analysis significantly improved for less-experienced endoscopists after an expanded training program. *Gastrointest Endosc.* 2010 Jul;72(1):127-35.
15. Rastogi A, Rao DS, Gupta N, Grisolano SW, Buckles DC, Sidorenko E, *et al.* Impact of a

computer-based teaching module on characterization of diminutive colon polyps by using narrow-band imaging by non-experts in academic and community practice: a video-based study. *Gastrointest Endosc.* 2014 Mar;79(3):390-8.

16. Kamiński MF, Hassan C, Bisschops R, Pohl J, Pellisé M, Dekker E, *et al.* Advanced imaging for detection and differentiation of colorectal neoplasia: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2014 May;46(5):435-49.
17. Nagata S, Tanaka S, Haruma K, Kitadai Y, Yoshihara M, Shimamoto F, *et al.* Advanced colorectal carcinoma smaller than 10 mm in maximum diameter with special reference to clinicopathologic and molecular features: a report of 3 cases. *Gastrointest Endosc.* 2002 Aug;56(2):299-303.



## LES CINQ POINTS FORTS

Plusieurs classifications validées de colorations vitales ou virtuelles sont à disposition de l'endoscopiste, leur choix est essentiellement conditionné par le matériel d'endoscopie à disposition.

Les colorations améliorent la caractérisation des polypes mais n'ont montré aucun bénéfice à l'augmentation de la détection des polypes.

La formation des endoscopistes à l'apprentissage de ces colorations améliore les performances diagnostiques et est une condition préalable à leur utilisation dans la pratique clinique.

La chromoendoscopie virtuelle (NBI, FICE, I-SCAN) et la chromoendoscopie conventionnelle peuvent être utilisées, dans des conditions strictement contrôlées, pour le diagnostic optique en temps réel des polypes colorectaux diminutifs ( $\leq 5$  mm).

L'utilisation de la chromoendoscopie conventionnelle ou virtuelle (NBI) est recommandée pour prédire le risque de cancer invasif et d'invasion sous-muqueuse profonde pour les lésions ayant une composante déprimée (o-IIc selon la classification de Paris) ou les LST non-granulaire ou mixtes.