



L'échographie digestive dans les MICI : un examen devenu indispensable ?

 Clara YZET

 CHU Amiens Picardie - Service hépato-gastroentérologie - 1 rue du Professeur Christian Cabrol - 80054 AMIENS Cedex (France)
 Yzet.Clara@chu-amiens.fr

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Connaître les conditions techniques de réalisation d'une échographie digestive
- Connaître les lésions échographiques élémentaires au cours des MICI
- Connaître la place de l'échographie digestive pour le diagnostic de MICI
- Connaître la place de l'échographie digestive pour la surveillance
- Connaître la place de l'échographie digestive pour la recherche des complications

LIENS D'INTÉRÊT

Abbvie ; Sandoz ; Johnson&Johnson ; Pfizer ; Fuji.

MOTS-CLÉS

Echographie, Maladies inflammatoires chroniques intestinales, maladie de Crohn, rectocolite hémorragique, suivi non invasif

ABRÉVIATIONS

MC : maladie de Crohn

RCH : rectocolite hémorragique

MICI : maladies inflammatoires chroniques de l'intestin

Introduction

Au cours des deux dernières décennies, l'avènement des biothérapies a profondément modifié la prise en charge des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI). Ce changement de paradigme a conduit à dépasser la simple évaluation clinique des symptômes pour viser des objectifs de rémission plus stricts, incluant la rémission endoscopique, voire la cicatrisation transmurale et histologique (1). La corrélation souvent faible entre les symptômes rapportés par les patients et l'activité inflammatoire réelle souligne la nécessité d'une évaluation objective et reproductible, reposant sur des marqueurs simples (2). Dans cette optique, la stratégie du *treat-to-target* s'impose aujourd'hui comme un modèle de prise en charge proactive : elle consiste à définir des cibles thérapeutiques précises et à adapter le traitement de façon dynamique pour les atteindre (1). Cette approche repose sur le principe du *tight control*, impliquant un suivi précoce, rapproché et rigoureux de la maladie afin d'optimiser la réponse thérapeutique, prévenir les complications et améliorer le pronostic à long terme (3). Dans cette perspec-

tive, les biomarqueurs non invasifs ont connu un essor considérable. La calprotectine fécale, bien que fortement corrélée à l'activité endoscopique, présente des limites liées à son acceptabilité par les patients (4-7). À l'inverse, l'échographie intestinale s'est imposée au fil des années comme un outil d'évaluation particulièrement pertinent, permettant d'apprécier à la fois l'activité inflammatoire et la rémission, tout en répondant aux impératifs de reproductibilité, d'accessibilité et de tolérance (7-11). Ces résultats disponibles à la consultation (définie comme « point-of-care » dans la littérature) permettent d'adapter les stratégies thérapeutiques en temps réel et d'intégrer pleinement le patient dans la démarche de traitement et de suivi (12).

Comment réaliser une échographie du tube digestif dans les MICI ?

Contrairement à l'échographie abdominale « classique », aucune préparation digestive n'est nécessaire. Le jeûne

Tableau 1 : Lésions élémentaires visibles en échographie

Épaisseur de la paroi	Normale ≤ 3 mm
Couches de la paroi intestinale	Stratification conservée ou interrompue
Sténose	Réduction du diamètre de la lumière > 50 % par rapport à une anse intestinale adjacente normale, ou diamètre luminal < 1 cm. La dilatation pré-sténotique est définie comme une augmentation > 2,5 cm ou une augmentation du diamètre intestinal par rapport à une anse intestinale adjacente normale (figure 4) (16).
Fistule	Ligne hypoéchogène avec ou sans contenu hyperéchogène à l'extérieur de l'anse intestinale, entre deux anses ou entre une anse et l'organe adjacent (figure 5).
Phlegmon	Masse hypoéchogène mal délimitée au sein de la graisse mésentérique
Abcès	Lésion anéchogène arrondie, à paroi irrégulière, pouvant présenter des images hyperéchogènes en son sein, et un rehaussement postérieur (figure 5).
Adénopathies	Lésion arrondie ou triangulaire hypoéchogène.
Altération du tissu adipeux mésentérique	Tissu hyperéchogène homogène entourant les parois intestinales épaissies observées en coupe transversale ou facilement détecté lorsque l'épaississement du halo hyperéchogène de la graisse mésentérique autour de la paroi intestinale est plus important que l'épaississement de la paroi intestinale normale.
Vascularisation	Score de Limberg
0	Aucun signal Doppler (paroi intestinale normale, pas de vascularisation détectable)
1	Quelques signaux Doppler épars, indiquant une faible vascularisation
2	Vascularisation modérée avec plusieurs signaux Doppler visibles dans la paroi intestinale
3	Vascularisation marquée avec un signal Doppler abondant, dans la paroi et la graisse mésentérique

dans le cadre d'une stratégie « point-of-care » n'est pas indispensable pour visualiser les structures digestives. Elle est réalisée en décubitus dorsal avec deux types de sonde : une convexe à basse fréquence (1-6 MHz), qui permet d'avoir une vue panoramique et de débrouillage et une sonde linéaire de fréquence plus élevée (2-12 MHz) permettant une visualisation détaillée de la paroi intestinale et sa mesure précise. L'examen sera systématisé afin de couvrir l'ensemble du tube digestif. La dernière anse iléale est repérée au-dessus des vaisseaux iliaques droit et en continuité du cæcum. L'absence de péristaltisme et la présence d'haustations à proximité de l'iléon en fosse iliaque droite permet de repérer le cæcum et la jonction iléo-cæcale. Le suivi du côlon droit à partir du cæcum permet de localiser le côlon transverse puis descendant, le sigmoïde se situe dans le pelvis (le plus souvent au-dessus des vaisseaux iliaques gauche), le rectum est visualisé en arrière de la vessie. Les anses grêliques sont visualisées de l'épigastre jusqu'au pelvis.

L'évaluation du tube digestif en échographie repose également sur le doppler, qui permet d'évaluer la vascularisation intestinale par une étude semi-quantitative (tableau 1).

L'échographie du tube digestif est réalisable par les médecins hépato-gastroentérologues français. Des formations en échographie spécialisée dans le tube digestif sont actuellement disponibles et un diplôme universitaire a récemment été créé. Cette formation d'une année à la

fois théorique et pratique permet de s'initier à l'échographie dans les MICI. La courbe d'apprentissage est relativement rapide et la pratique d'environ 100 échographies tutorées est généralement nécessaire pour acquérir une autonomie (13,14).

Les lésions échographiques élémentaires dans les MICI

Les parois du tube digestif sont accessibles à l'exploration échographique, permettant d'identifier les différentes couches hyper et hypoéchogènes. De manière simplifiée, la 1^{re} couche hypoéchogène correspond à la muqueuse, puis la couche hyperéchogène à la sous-muqueuse et la troisième couche hypoéchogène à la musculature (figure 1).

Figure 1 : Représentation échographique du tube digestif en coupe transversale

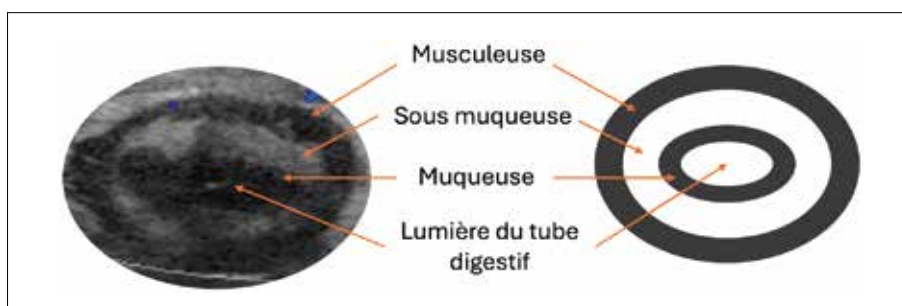


Figure 2 : Épaississement de la paroi intestinale de plus de 3 mm, graisse hyperéchogène péri intestinale

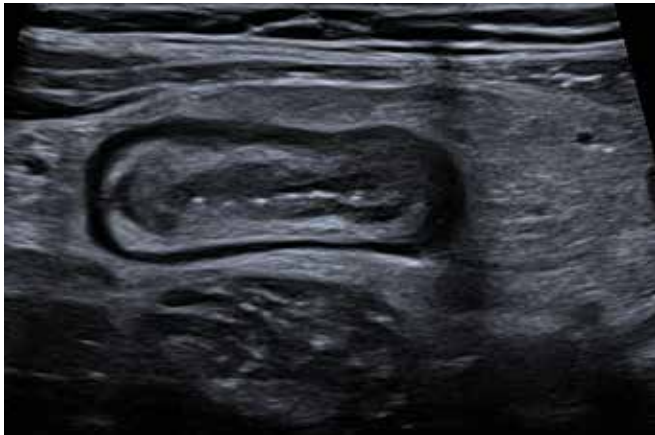


Figure 3 : Épaississement de la paroi intestinale avec prise de doppler de grade 2

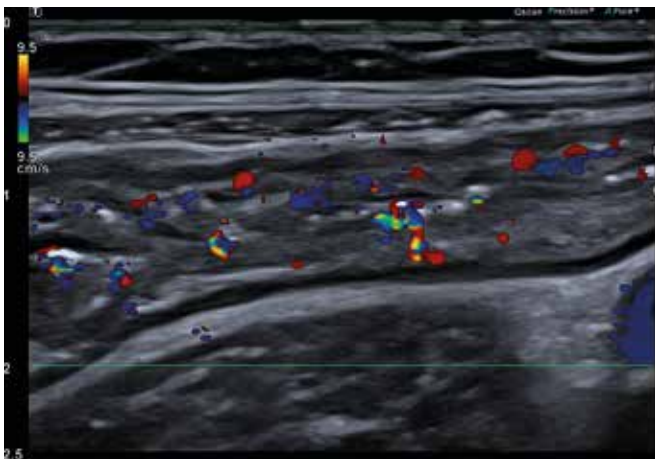
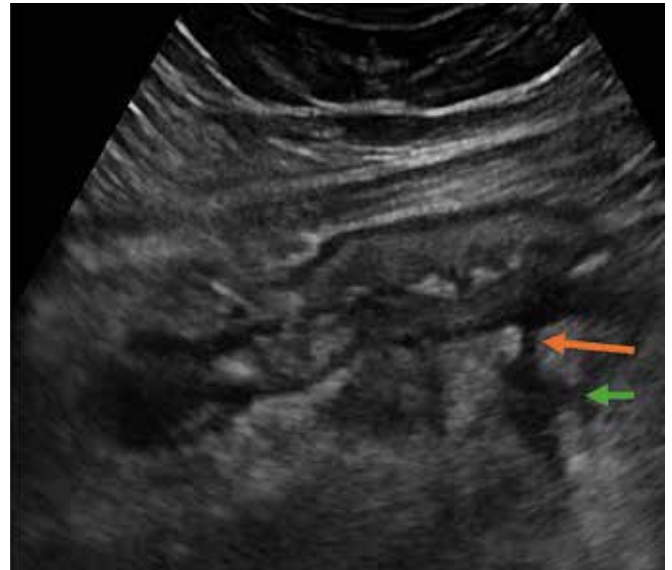


Figure 4 : Dilatation pré-sténotique



Que ce soit dans la rectocolite hémorragique (RCH) ou dans la maladie de Crohn (MC), les signes d'inflammation sont multiples. Les paramètres les plus reproductibles sont l'épaisseur

Figure 5 : Fistule (flèche orange) et abcès (flèche verte) compliquant une iléite terminale



pariétale et la prise de signal Doppler (15) (figures 2 et 3). Une épaisseur supérieure à 3 mm est considérée comme pathologique et signe une atteinte inflammatoire.

Les autres éléments à prendre en compte qui témoignent d'une inflammation locale ou loco-régionale sont : l'hyperéchogénicité de la graisse entourant la structure digestive détectée comme pathologique (figure 2), la présence d'adénopathies, une perte de la stratification pariétale, ainsi que des complications telles que les sténoses, fistules ou abcès (tableau 1). La localisation iléale ou iléo-colique, la discontinuité des lésions et la présence de certaines de ces complications comme les ulcérations transpariétales, les fistules ou abcès permettront de caractériser d'emblée la MICI et d'orienter vers une MC.

Les scores échographiques d'activité dans les MICI

Comme en endoscopie, des scores d'activité échographique ont été développés et validés (8,17-19). Dans la MC, le score BUSS ($0,75 \times$ épaisseur pariétale (mm) + $1,65 \times$ doppler (doppler=1 si présent, ou =0 si absent) fait référence et a été validé par un consensus d'experts. Il est actuellement utilisé dans la plupart des essais thérapeutiques du fait de sa simplicité de calcul et de ses performances (sensibilité 80 %, spécificité 78 % pour détecter l'activité échographique), de sa validité et de la prédiction du risque de rechute de la maladie (8,20). Un score BUSS > 3,52 indique la présence d'une activité échographique, tandis qu'un score inférieur ou égal à ce seuil définit la rémission.

Dans la RCH, le score de Milan (Milan Ultrasound Criteria (MUC)), se calculant selon la formule $1,4 \times$ épaisseur pariétale (mm) + $2 \times$ Doppler (1 si présent, 0 si absent), est validé. Il permet de détecter une activité inflammatoire dans la RCH avec une sensibilité de 85 %, et une spécificité de 94 % (21,22) (figure 6). Un score MUC ≤ 6,2 est corrélé à un score Mayo endoscopique 0-1, tandis qu'un score ≤ 4,3 correspond à score

Figure 6 : Corrélation entre activité échographique et endoscopique



L'association du dosage de la calprotectine fécale et de l'échographie permettait d'augmenter la sensibilité du test. L'échographie est donc à considérer comme une aide rapide à la décision pour envisager d'autres examens d'imagerie ou une endoscopie, indispensable au diagnostic de certitude.

L'échographie au décours du bilan endoscopique initial permet de préciser la topographie des lésions inflammatoires et de rechercher des complications, avec une bonne sensibilité et une spécificité excellente, proche des examens d'imagerie de référence (11). Le nouveau consensus ECCO considère que

Mayo 0. Plus simplement, la maladie est active si le résultat de l'échographie trouve un segment intestinal avec une épaisseur pariétale de plus de 3 mm avec un signal doppler, ou une épaisseur de plus de 4,3 mm sans prise de signal Doppler. Pour faciliter l'utilisation pratique de ces scores, des calculateurs en ligne sont disponibles pour simplifier leur emploi.

l'échographie est une alternative à l'entéro-IRM ou à la VCE dans le bilan initial de MC. Néanmoins, l'évaluation de l'étendue des lésions grêliques en échographie à des performances significativement moins bonnes comparativement à l'entéro-MR (sensibilité et spécificité respectivement de 70 % et 81 % pour l'échographie et de 80 % et de 95 % pour l'entéroIRM ; $p = 0,039$) (11) et la visualisation des lésions inflammatoires du grêle proximal est moins performante qu'en vidéocapsule endoscopique. Dans ce contexte, et en raison des restrictions pré-citées, une entéro-IRM est recommandée dans le bilan initial de la MC afin de préciser les lésions qui pourront ensuite être suivies par échographie.

L'échographie pour le diagnostic des MICI

Le diagnostic de MICI repose sur un faisceau d'arguments à la fois cliniques, biologiques, radiologiques et histologiques. Chez des patients avec des symptômes digestifs chroniques comme une diarrhée ou des douleurs abdominales, la réalisation d'une échographie intestinale mettait en évidence des lésions échographiques chez 69 % des malades diagnostiqués par la suite comme ayant une MICI (23). Néanmoins, un examen échographique normal ne permettait pas d'exclure totalement le diagnostic dans un contexte évocateur. Les patients avec une MICI non diagnostiquée étaient en majorité des rectites ou des formes endoscopiques légères avec des lésions superficielles sans traduction échographique.

Surveillance par échographie

Dans les nouvelles recommandations ECCO 2025, l'échographie intestinale occupe maintenant une place privilégiée dans la prise en charge des patients atteints de MICI (figures 6 bis et 7). Elle permet d'évaluer précocement l'activité de la maladie et d'adopter une démarche proactive d'optimisation

Figure 6 bis : Évaluation après initiation ou optimisation d'un traitement de la maladie de Crohn ou de la rectocolite hémorragique selon les recommandations ECCO 2025

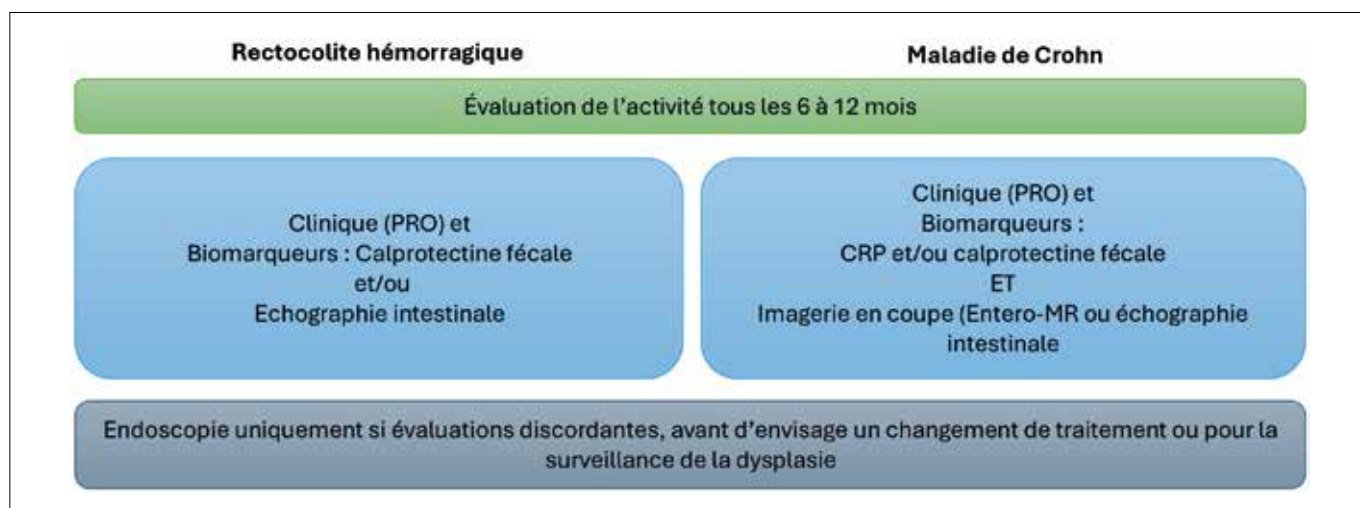
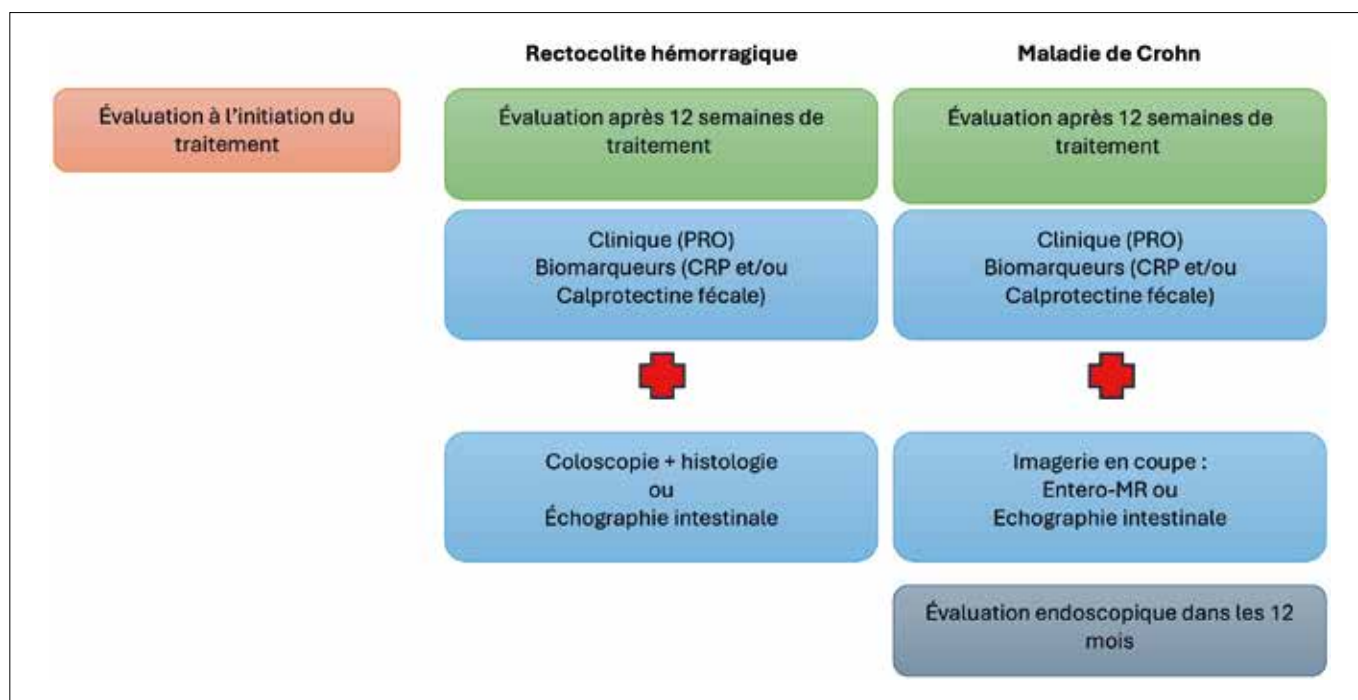


Figure 7 : Évaluation des MICI en rémission clinique, d'après les recommandations ECCO 2025



thérapeutique afin d'atteindre plus rapidement les objectifs de traitement, mais aussi d'améliorer la compréhension et l'implication des patients dans la gestion de leur maladie, avec une tendance à renforcer l'observance (12).

Suivi d'une maladie de Crohn

La bonne corrélation entre les lésions endoscopiques et les paramètres échographiques, l'amélioration ou la disparition des lésions échographiques sous traitement rendent cet outil indispensable. Comme en endoscopie, les lésions inflammatoires observées en échographie s'améliorent sous traitement, avec une diminution ou une normalisation de l'ensemble des lésions inflammatoires et notamment de l'épaisseur pariétale (9). Cette diminution des paramètres inflammatoires est observable dès le 1^{er} mois dans la MC. Dans une étude prospective, multicentrique, l'absence de réponse aux semaines 4, 8 et 16 était associée à l'absence de réponse endoscopique à la semaine 48. Dans cette étude, à la 8^e semaine de traitement, l'échographie permettait, quand elle ne montrait pas de diminution $\geq 25\%$ de l'épaisseur pariétale, de prédire l'absence de réponse endoscopique avec une valeur prédictive négative de 73 % (24). Dans l'étude de De Voogd *et al.* une diminution de 18 % de l'épaisseur pariétale observée entre la 4^e et 8^e semaine après l'instauration du traitement ([AUROC] : 0,77, OR : 10,8, $p = 0,01$) et de 29 % entre la semaine 12 et 34 (AUROC : 0,83, OR : 37,5, $p = 0,006$) prédisait la réponse endoscopique définie comme une diminution du SES-CD $\geq 50\%$ (25). À partir de ces données, la réponse échographique a été définie par un panel d'experts comme (1) soit une diminution $\geq 25\%$ de l'épaisseur pariétale par rapport à l'échographie réalisée avant mise sous traitement, (2) soit la combinaison d'une diminution de l'épaisseur pariétale avec une diminution d'au moins un point de l'intensité du Doppler couleur ou des autres paramètres inflammatoires (3) soit une diminution du BUSS $> 1,2$ points (20).

L'utilisation précoce de l'échographie, couplée éventuellement à la calprotectine fécale pour en augmenter les performances (26) permet d'ajuster le traitement plus rapidement chez les patients non répondeurs dans les 3 premiers mois pour augmenter la probabilité d'atteindre l'objectif de cicatrisation.

La cicatrisation transmurale, évaluée en IRM (27,28), est également objectivable en échographie. Un consensus d'expert a proposé deux définitions de cette rémission transmurale : (1) une normalisation de l'épaisseur pariétale (≤ 3 mm), ou (2) une normalisation de plusieurs paramètres notamment l'épaisseur pariétale et le signal Doppler. Comme pour l'IRM, la cicatrisation transmurale échographique (figure 8) est associée à une diminution du risque de rechute, du recours à la corticothérapie, de l'hospitalisation et de la chirurgie et est supérieure à la réponse endoscopique exclusive pour prédire ces mêmes événements (29-31). Enfin, dans une perspective d'objectif

Figure 8 : Cicatrisation transmurale échographique (paroi intestinale < 3 mm, flèche orange)



thérapeutique plus ambitieux, la cicatrisation transmurale, lorsqu'elle s'accompagne d'une cicatrisation endoscopique complète, est associée à une réduction du risque de rechute à long terme de la maladie de Crohn (32).

Toutefois, selon les recommandations STRIDE II, la cicatrisation transmurale ne constitue pas à ce jour un objectif thérapeutique formel dans la MC, notamment en raison de l'absence d'essais d'intervention basés sur l'échographie. La place de l'échographie comme outil d'évaluation de cette cicatrisation transmurale fait actuellement l'objet d'investigations, notamment à travers l'essai randomisé VECTORS dans la MC. Cet essai a pour objectif principal d'évaluer si un suivi guidé par l'échographie permet d'atteindre plus fréquemment une réponse endoscopique associée à une rémission clinique sans corticoïdes. Cet essai permettra également de déterminer si l'ajout d'un suivi échographique après l'initiation du traitement, avec pour cible l'obtention d'une cicatrisation transmurale, est supérieur à une stratégie de surveillance fondée uniquement sur les paramètres cliniques et biologiques.

Le suivi post-opératoire des patients ayant bénéficié d'une résection iléo-caecale (RIC) a été évalué par échographie. Les seuils définissant la récurrence échographique ne sont pas superposables à ceux observés chez les patients non opérés, et le repérage de l'anastomose peut s'avérer difficile en raison des modifications anatomiques. Néanmoins, plusieurs études ont montré que l'échographie permettait de prédire la récurrence endoscopique post-opératoire. Dans une étude rétrospective, un seuil de 3,4 mm pour l'épaisseur pariétale permettait de détecter une récurrence endoscopique définie par un score de Rutgeerts \geq i2b avec une sensibilité de 100 % et une spécificité de 86 % (33). Une étude prospective multicentrique récente, ayant inclus 91 patients, a montré qu'une épaisseur pariétale \geq 3 mm au niveau de l'anastomose, dans l'année suivant la RIC associée à un taux de calprotectine fécale \geq 50 μ g/g permettait d'identifier avec précision les patients présentant une récurrence endoscopique (score de Rutgeerts \geq i2) (Spécificité 93 %, Sensibilité 65 %, Valeur prédictive positive 94 %, et négative 59 %) (34).

Suivi d'une RCH

L'étude TRUST-UC a montré que sous traitement par anti-TNF, l'ensemble des lésions visibles en échographie tendent à se normaliser (10). Cette diminution des paramètres inflammatoires peut être observée dès la 2^e semaine dans la RCH. La diminution de l'épaisseur pariétale entre la semaine 6 et 12 est associée à la réponse endoscopique (25,35,36). Une diminution du score MUC de 2 points à 12 semaines de traitement permet de prédire la rémission endoscopique, définie par un MES \leq 1 avec une sensibilité de 89 % et une spécificité de 77 % (35). Une épaisseur pariétale \leq 3 mm à la semaine 6 prédit également la rémission endoscopique (OR, 25,1 ; P = 0,012) (25). La réponse échographique se définit par (1) une diminution d'au moins 25 % de l'épaisseur pariétale ou (2) une diminution du score MUC $>$ 2 points entre les semaines 8-16 (20). La rémission échographique est définie comme (1) une normalisation de l'épaisseur pariétale (\leq 3 mm) et de tous les autres paramètres inflammatoires, ou (2) par la normalisation de l'épaisseur pariétale (\leq 3 mm) avec un signal Doppler côté 0 ou 1 ou (3) par un score MUC $<$ 6,2 points qui correspond à un MES $<$ 2 et d'un MUC $<$ 4,3 points correspondant à un MES égal à 0. Comme dans la maladie de Crohn,

la combinaison de marqueurs non invasifs – calprotectine fécale et échographie intestinale – pourrait améliorer les performances diagnostiques de l'échographie. En effet, l'association d'une épaisseur pariétale $<$ 3 mm et d'une calprotectine fécale $<$ 172 μ g/g augmente la spécificité de 77 % à 94 % et la valeur prédictive positive de 72 % à 89 % pour la prédiction de la cicatrisation endoscopique (37).

La rémission histologique n'est pas encore considérée comme un objectif thérapeutique dans la RCH. Cependant, de nombreuses études suggèrent qu'elle est associée à une diminution du risque de complications à long terme. L'évaluation échographique de la rémission histologique est encore peu étudiée. Deux séries sur moins de 50 patients montrent une corrélation modérée entre échographie et histologie, mais l'association d'une rémission échographique avec une calprotectine fécale $<$ 100 μ g/g améliore les performances diagnostiques (38,39).

L'échographie pourrait également avoir un intérêt dans la gestion des colites aiguës graves, en raison de la précocité de modification des paramètres échographiques. L'évaluation échographique toutes les 48 \pm 24 h jusqu'à 6 \pm 1 jour a montré qu'une diminution de moins 20 % de l'épaisseur pariétale à J2 \pm 1 prédisait la survenue d'une cortico-résistance et la nécessité d'une escalade thérapeutique (sensibilité 73,7 %, spécificité 73 %, valeur prédictive négative 84,4 %, valeur prédictive positive 58,3 %) (40).

Suivi d'une grossesse chez une patiente MICI

En cas de grossesse le suivi repose principalement sur une surveillance clinique et biologique, incluant notamment le dosage de la calprotectine fécale. L'échographie intestinale est réalisable chez ces patientes, bien que la visualisation de l'iléon terminal au 3^e trimestre soit limitée, en raison du développement utérin (1^{er} vs. 3^e trimestre : 91 % vs. 22 %, $p <$ 0,0001). Le constat est le même pour le sigmoïde (1^{er} vs. 3^e trimestre : 96 % vs. 69 %, $p =$ 0,023) (41). Tout au long de la grossesse, l'échographie permet de distinguer une maladie active d'une maladie quiescente avec une sensibilité de 84 % et une spécificité de 98 %.

Rechercher des complications de la MICI par échographie

Pour la détection des complications de la MC, l'échographie est un outil fiable. Une méta-analyse récente comparant les différentes modalités d'imagerie pour la détection des sténoses, abcès ou fistules montre que la sensibilité de l'échographie est de 81 %, 90 % et 87 % et la spécificité de 81 %, 90 %, et 87 %, proches de celle du scanner et de l'IRM (42).

En cas d'atteinte sténosante, la réponse échographique au traitement a été définie par un consensus d'experts, comme une disparition de la sténose, ou une dilatation pré-sténotique $<$ 2,5 cm (20). Pour les fistules, cette réponse est définie comme une disparition de celle-ci (20).

Une démarche écologique et un coût financier moindre

Les examens complémentaires dans les MICI sont coûteux. En France, l'empreinte carbone d'une coloscopie est estimée à 28,4 kg CO₂e (43), soit l'équivalent de 6,5 aller-retour Paris-Marseille en TGV ou de 131 km en voiture. À titre comparatif, l'impact carbone d'une échographie intestinale est nettement plus faible, estimé entre 0,5 et 1,5 kg CO₂e (hors transport) (44). En plus de cette faible empreinte, l'échographie permet de réduire le recours aux examens radiologiques, avec jusqu'à 80 % d'IRM évitées (34), générant une économie estimée de 1 097 \$ par patient (38,39). L'accès à l'échographie est également plus rapide : dans une étude anglaise, le délai entre la demande d'examen complémentaire et l'instauration du traitement était de 46 jours lorsqu'une échographie avait été demandée contre 91 jours si une évaluation par IRM avait été préconisée (47). Il est à noter que l'échographie n'était pas réalisée par le gastroentérologue prenant en charge le patient ; ce délai pourrait donc être réduit à 0 jour si elle était effectuée à la consultation dans le cadre d'une stratégie « *point-of-care* ».

Limite de l'échographie

Malgré les atouts de l'échographie, il faut également en connaître les limites. Premièrement, comme tout examen d'imagerie, l'échographie est opérateur-dépendant. Même si les éléments sémiologiques pour détecter l'activité (épaisseur de la paroi) sont très reproductibles, la recherche de complications (abcès, sténose, fistule) demande d'être plus aguerri. La réalisation de cet examen doit s'intégrer dans le cadre d'une prise en charge globale du patient, en considérant notamment les symptômes et les biomarqueurs dans l'interprétation des résultats. Elle devrait toujours être réalisée avant l'initiation d'un traitement afin de déterminer la faisabilité d'un suivi échographique. En effet, dans l'étude TRUST-UC, un patient sur 10 ne présentait aucune lésion visible en échographie, et dans notre expérience, les patients avec des atteintes aphtoïdes superficielles n'ont pas de lésion visible à l'échographie. Une autre limite est l'atteinte rectale de RCH, pour laquelle les performances de l'approche transabdominale sont réduites, le rectum n'étant correctement visualisé que chez 20 % des patients (48). Néanmoins, chez ces patients, pour augmenter les performances de l'échographie pour détecter les patients en rémission, la combinaison à la calprotectine fécale a été étudiée (37). En l'absence de saignement, la combinaison d'une échographie normale (épaisseur de paroi < 3 mm et absence de prise de Doppler) et une calprotectine fécale < 172 µg/g permettait de classer correctement tous les patients en cicatrisation endoscopique. Une alternative en cours de développement est l'échographie transpérinéale. Les premières publications ont mis en évidence une excellente corrélation entre l'épaisseur de la paroi rectale et l'activité endoscopique, ainsi qu'une bonne capacité à évaluer la réponse au traitement, objectivée par la diminution de l'épaisseur pariétale du rectum (49,50). Enfin, la localisation exacte des lésions grêliques (en dehors de l'iléon terminal) est difficile et les performances de l'échographie

sont moins bonnes que l'IRM. Ainsi, tout patient avec une atteinte grêle devrait bénéficier d'une IRM ou d'une VCE pour préciser l'étendue exacte des lésions avant de proposer un suivi par échographie seule.

Conclusion

L'échographie intestinale s'impose aujourd'hui comme un outil performant et accessible pour l'évaluation de l'activité des MICI, le suivi de la réponse au traitement et la détection des complications. Validée par des recommandations internationales, elle constitue un examen complémentaire essentiel, permettant d'optimiser la prise en charge en temps réel tout en réduisant le recours aux examens invasifs. Son apprentissage, désormais simplifié, associé au coût modéré des appareils et au développement de structures de formation en France, favorise sa diffusion et son intégration dans la pratique clinique courante.

Remerciements : Mathurin Fumery, Franck Brazier

Références

1. Turner D, Ricciuto A, Lewis A, D'Amico F, Dhaliwal J, Griffiths AM, *et al.* STRIDE-II: An Update on the Selecting Therapeutic Targets in Inflammatory Bowel Disease (STRIDE) Initiative of the International Organization for the Study of IBD (IOIBD): Determining Therapeutic Goals for Treat-to-Target strategies in IBD. *Gastroenterology*. 2021 Apr;160(5):1570-83.
2. Gracie DJ, Williams CJM, Sood R, Mumtaz S, Bholah HM, Hamlin JP, *et al.* Poor Correlation Between Clinical Disease Activity and Mucosal Inflammation, and the Role of Psychological Comorbidity, in Inflammatory Bowel Disease. *American Journal of Gastroenterology*. 2016 Apr;111(4):541-51.
3. Colombel JF, Panaccione R, Bossuyt P, Lukas M, Baert F, Vaňásek T, *et al.* Effect of tight control management on Crohn's disease (CALM): a multicentre, randomised, controlled phase 3 trial. *Lancet*. 2018 23;390(10114):2779-89.
4. Bertani L, Blandizzi C, Mumolo MG, Ceccarelli L, Albano E, Tapete G, *et al.* Fecal Calprotectin Predicts Mucosal Healing in Patients With Ulcerative Colitis Treated With Biological Therapies: A Prospective Study. *Clin Transl Gastroenterol*. 2020 May;11(5):e00174.
5. D'Haens G, Ferrante M, Vermeire S, Baert F, Noman M, Moortgat L, *et al.* Fecal calprotectin is a surrogate marker for endoscopic lesions in inflammatory bowel disease: *Inflammatory Bowel Diseases*. 2012 Dec;18(12):2218-24.
6. Theede K, Holck S, Ibsen P, Ladelund S, Nordgaard-Lassen I, Nielsen AM. Level of Fecal Calprotectin Correlates With Endoscopic and Histologic Inflammation and Identifies Patients With Mucosal Healing in Ulcerative Colitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015 Nov;13(11):1929-1936.e1.
7. Buisson A, Gonzalez F, Poullenot F, Nancey S, Solléllis E, Fumery M, *et al.* Comparative Acceptability and Perceived Clinical Utility of Monitoring Tools: A Nationwide Survey of Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2017 Aug;23(8):1425-33.
8. Allocca M, Craviotto V, Dell'Avale C, Furfaro F, Zilli A, D'Amico F, *et al.* Bowel ultrasound score is accurate in assessing response to therapy in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2022 Feb;55(4):446-54.
9. Kucharzik T, Wittig BM, Helwig U, Börner N, Rössler A, Rath S, *et al.* Use of Intestinal Ultrasound to Monitor Crohn's Disease Activity. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2017 Apr;15(4):535-542.e2.

10. Maaser C, Petersen F, Helwig U, Fischer I, Roessler A, Rath S, *et al.* Intestinal ultrasound for monitoring therapeutic response in patients with ulcerative colitis: results from the TRUST&UC study. *Gut*. 2019 Dec 20;gutjnl-2019-319451.
11. Taylor SA, Mallett S, Bhatnagar G, Baldwin-Cleland R, Bloom S, Gupta A, *et al.* Diagnostic accuracy of magnetic resonance enterography and small bowel ultrasound for the extent and activity of newly diagnosed and relapsed Crohn's disease (METRIC): a multicentre trial. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology* [Internet]. 2018 June [cited 2018 June 27]; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468125318301614>
12. Friedman AB, Asthana A, Knowles SR, Robbins A, Gibson PR. Effect of point-of-care gastrointestinal ultrasound on decision-making and management in inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2021 Sept;54(5):652–66.
13. Bezzio C, Saibeni S, Venero M, Furfaro F, Monteleone M, Ribaldone D, *et al.* The learning curve for using intestinal ultrasonography. *Digestive and Liver Disease*. 2024 Sept;56(9):1511–6.
14. Bove L, Meyer J, Collins M, Frampas E, Bourreille A, Le Berre C. Understanding the learning curve of intestinal ultrasound in inflammatory bowel disease: A comparative study between novice, regular and expert. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*. 2025 Mar;49(3):102548.
15. Novak KL, Nylund K, Maaser C, Petersen F, Kucharzik T, Lu C, *et al.* Expert Consensus on Optimal Acquisition and Development of the International Bowel Ultrasound Segmental Activity Score [IBUS-SAS]: A Reliability and Inter-rater Variability Study on Intestinal Ultrasonography in Crohn's Disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2021 Apr 6;15(4):609–16.
16. Lu C, Rosentreter R, Parker CE, Remillard J, Wilson SR, Baker ME, *et al.* International expert guidance for defining and monitoring small bowel strictures in Crohn's disease on intestinal ultrasound: a consensus statement. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. 2024 Dec;9(12):1101–10.
17. Novak KL, Kaplan GG, Panaccione R, Afshar EE, Tanyingoh D, Swain M, *et al.* A Simple Ultrasound Score for the Accurate Detection of Inflammatory Activity in Crohn's Disease: Inflammatory Bowel Diseases. 2017 Nov;23(11):2001–10.
18. Novak KL, Nylund K, Maaser C, Petersen F, Kucharzik T, Lu C, *et al.* Expert Consensus on Optimal Acquisition and Development of the International Bowel Ultrasound Segmental Activity Score [IBUS-SAS]: A Reliability and Inter-rater Variability Study on Intestinal Ultrasonography in Crohn's Disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2021 Apr 6;15(4):609–16.
19. Sævik F, Eriksen R, Eide GE, Gilja OH, Nylund K. Development and Validation of a Simple Ultrasound Activity Score for Crohn's Disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2021 Jan 13;15(1):115–24.
20. Allocca M, Jairath V, Sands BE, Rubin DT, Caron B, Laurent V, *et al.* International consensus on the use of intestinal ultrasound in inflammatory bowel disease trials. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2025 Sept 18;jcraf170.
21. Allocca M, Fiorino G, Bonovas S, Furfaro F, Gilardi D, Argollo M, *et al.* Accuracy of Humanitas Ultrasound Criteria in Assessing Disease Activity and Severity in Ulcerative Colitis: A Prospective Study. *Journal of Crohn's and Colitis* [Internet]. 2018 Aug 4 [cited 2018 Nov 4]; Available from: <https://academic.oup.com/ecco-jcc/advance-article/doi/10.1093/ecco-jcc/jjy107/5066493>
22. Allocca M, Filippi E, Costantino A, Bonovas S, Fiorino G, Furfaro F, *et al.* Milan ultrasound criteria are accurate in assessing disease activity in ulcerative colitis: external validation. *United European Gastroenterol j*. 2021 May;9(4):438–42.
23. Dubian S, Yzet C, Brazier F, Yzet T, Hautefeuille V, Decrombecque C, *et al.* Fecal calprotectin, intestinal ultrasound, and their combination for the diagnosis of inflammatory bowel disease. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*. 2025 Mar;49(3):102549.
24. Kucharzik T, Wilkens R, D'Agostino MA, Maconi G, Le Bars M, Lahaye M, *et al.* Early Ultrasound Response and Progressive Transmural Remission After Treatment With Ustekinumab in Crohn's Disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2023 Jan;21(1):153-163.e12.
25. De Voogd F, Bots S, Gecse K, Gilja OH, D'Haens G, Nylund K. Intestinal Ultrasound Early on in Treatment Follow-up Predicts Endoscopic Response to Anti-TNF α Treatment in Crohn's Disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2022 Nov 1;16(10):1598–608.
26. Yzet C, Brazier F, Hautefeuille V, Richard N, Decrombecque C, Sarba R, *et al.* Non-invasive evaluation of mucosal healing by intestinal ultrasound or fecal calprotectin is efficient in Crohn's disease: A cross-sectional study. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*. 2024 Aug;48(7):102387.
27. Buisson A, Hordonneau C, Deepak P. Transmural Healing and MRI Remission: New Promising Therapeutic Targets in Crohn's Disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2017;23(9):E44–5.
28. Fernandes SR, Rodrigues RV, Bernardo S, Cortez-Pinto J, Rosa I, Da Silva JP, *et al.* Transmural Healing Is Associated with Improved Long-term Outcomes of Patients with Crohn's Disease: Inflammatory Bowel Diseases. 2017 Aug;23(8):1403–9.
29. Zorzi F, Ghosh S, Chiaramonte C, Lolli E, Ventura M, Onali S, *et al.* Response Assessed by Ultrasonography as Target of Biological Treatment for Crohn's Disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2020 Aug;18(9):2030–7.
30. Castiglione F, Imperatore N, Testa A, De Palma GD, Nardone OM, Pellegrini L, *et al.* One-year clinical outcomes with biologics in Crohn's disease: transmural healing compared with mucosal or no healing. *Aliment Pharmacol Ther*. 2019 Apr;49(8):1026–39.
31. Vaughan R, Tjandra D, Patwardhan A, Mingos N, Gibson R, Boussioutas A, *et al.* Toward transmural healing: Sonographic healing is associated with improved long-term outcomes in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2022 July;56(1):84–94.
32. Yzet C, Brazier F, Derval E, Pricope D, Vaneslander P, Dejour V, *et al.* P0439 Ultrasound transmural healing reduces the risk of relapse in Crohn's disease patients with endoscopic mucosal healing: results of a prospective study. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2025 Jan 22;19(Supplement_1):i948–i948.
33. Yebra Carmona J, Poza Cordón J, Suárez Ferrer C, Martín Aranz E, Lucas Ramos J, Andaluz García I, *et al.* Correlación entre la endoscopia y la ecografía intestinal para la evaluación de la recurrencia posquirúrgica de la enfermedad de Crohn. *Gastroenterología y Hepatología*. 2022 Jan;45(1):40–6.
34. Furfaro F, D'Amico F, Zilli A, Craviotto V, Aratari A, Bezzio C, *et al.* Noninvasive Assessment of Postoperative Disease Recurrence in Crohn's Disease: A Multicenter, Prospective Cohort Study on Behalf of the Italian Group for Inflammatory Bowel Disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2023 Nov;21(12):3143–51.
35. Allocca M, Dell'Avallè C, Furfaro F, Zilli A, D'Amico F, Peyrin-Biroulet L, *et al.* Early Intestinal Ultrasound Predicts Long-Term Endoscopic Response to Biologics in Ulcerative Colitis. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2023 Nov 8;17(10):1579–86.
36. De Voogd F, Van Wassenae EA, Mookhoek A, Bots S, Van Gennep S, Löwenberg M, *et al.* Intestinal Ultrasound Is Accurate to Determine Endoscopic Response and Remission in Patients With Moderate to Severe Ulcerative Colitis: A Longitudinal Prospective Cohort Study. *Gastroenterology*. 2022 Dec;163(6):1569–81.
37. Yzet C, Meudjo E, Brazier F, Hautefeuille V, Moreau C, Robert C, *et al.* Intestinal Ultrasound, Fecal Calprotectin, and Their Combination to Predict Endoscopic Mucosal Healing in Ulcerative Colitis: A Real-Life Cross-Sectional Study. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2025 May 12;31(5):1231–6.
38. De Voogd F, Van Wassenae EA, Mookhoek A, Bots S, Van Gennep S, Löwenberg M, *et al.* Intestinal Ultrasound Is Accurate to Determine Endoscopic Response and Remission in Patients With Moderate to Severe Ulcerative Colitis: A Longitudinal Prospective Cohort Study. *Gastroenterology*. 2022 Dec;163(6):1569–81.
39. Goodsall TM, Day AS, Andrews JM, Ruszkiewicz A, Ma C, Bryant RV. Composite Assessment Using Intestinal Ultrasound and Calprotectin Is Accurate in Predicting Histological Activity in Ulcerative Colitis: A Cohort Study. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2024 Feb 1;30(2):190–5.

40. Ilvemark JFKF, Wilkens R, Thielsen P, Dige A, Boysen T, Brynskov J, *et al.* Early Intestinal Ultrasound Predicts Intravenous Corticosteroid Response in Hospitalised Patients With Severe Ulcerative Colitis. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2022 Nov 23;16(11):1725–34.
41. De Voogd F, Joshi H, Van Wassenaeer E, Bots S, D'Haens G, Gecse K. Intestinal Ultrasound to Evaluate Treatment Response During Pregnancy in Patients With Inflammatory Bowel Disease. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2022 July 1;28(7):1045–52.
42. Pruijt MJ, De Voogd FAE, Montazeri NSM, Van Effen-Jamaludin FS, D'Haens GR, Gecse KB. Diagnostic Accuracy of Intestinal Ultrasound in the Detection of Intra-Abdominal Complications in Crohn's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2024 June 3;18(6):958–72.
43. Lacroute J, Marcantoni J, Petitot S, Weber J, Levy P, Dirrenberger B, *et al.* The carbon footprint of ambulatory gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy*. 2023 Oct;55(10):918–26.
44. Massironi S, Zilli A, Furfaro F, Allocca M, Peyrin-Biroulet L, Jairath V, *et al.* Systematic Review: Ultrasound Goes Echo—Decarbonising Inflammatory Bowel Disease Care Through Intestinal Ultrasound. *Aliment Pharmacol Ther*. 2025 Sept 23;apt.70385.
45. Cai S, Lim CT, Tan YY, Tay YX, Cheong EHT, Tan MTK. Intestinal ultrasound for Crohn's disease: A single-centre experience in cost and carbon emissions reduction through transdisciplinary collaboration. *Radiography*. 2025 Aug;31(5):103114.
46. Tan YY, Cheong EHT, Lim CT, Cai S, Tay SW, Leong JWH, *et al.* Clinical and environmental impact of intestinal ultrasound for inflammatory bowel disease: a tertiary centre experience in Southeast Asia. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 2025 Sept 2;60(9):889–99.
47. Radford SJ, Abdul-Aema B, Tench C, Leighton P, Coad J, Moran GW. Substantial cost savings of ultrasound-based management over magnetic resonance imaging-based management in an inflammatory bowel disease service. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 2024 June 2;59(6):683–9.
48. Bots S, Nylund K, Löwenberg M, Gecse K, D'Haens G. Intestinal Ultrasound to Assess Disease Activity in Ulcerative Colitis: Development of a novel UC-Ultrasound Index. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2021 Aug 2;15(8):1264–71.
49. Sagami S, Kobayashi T, Aihara K, Umeda M, Odajima K, Morikubo H, *et al.* Early improvement in bowel wall thickness on transperineal ultrasonography predicts treatment success in active ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2022 May;55(10):1320–9.
50. Sagami S, Kobayashi T, Aihara K, Umeda M, Morikubo H, Matsubayashi M, *et al.* Transperineal ultrasound predicts endoscopic and histological healing in ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther*. 2020 June;51(12):1373–83.

5

Les cinq points forts

- L'échographie intestinale est un outil non invasif, bien accepté et permettant une adaptation thérapeutique en temps réel chez les patients atteints de MICI.
- L'activité inflammatoire des MICI est visible en échographie et les deux paramètres les plus reproductibles sont l'épaisseur pariétale et la prise de contraste Doppler.
- Les données échographiques sont corrélées aux données endoscopiques pour détecter l'inflammation ou la rémission.
- L'évaluation précoce (à 3 mois) de la réponse après initiation ou optimisation d'un traitement doit comprendre la réponse clinique et des marqueurs objectifs (CRP, calprotectine fécale, échographie intestinale).
- La cicatrisation transmurale échographique est associée à une diminution des complications à long terme dans la maladie de Crohn.