

Redéfinition des objectifs pédagogiques nouveau DES

version 8/12/2017

Selon les recommandations de la maquette officielle du DES, les objectifs pédagogiques sont classés en Niveau 1, Niveau 2 ou Niveau 3 selon les modalités suivantes :

- **Phase socle** : les connaissances de base indispensables que doit acquérir l'interne dans la première année de DES, au cours de la phase socle, en particulier pour la radio anatomie et la gestion des urgences ;
- **Phase d'approfondissement** : les connaissances spécifiques à acquérir au cours de la phase d'approfondissement, de la seconde à la 4^{ème} année.
- **Phase de consolidation** : les connaissances plus spécialisées relevant de la phase de consolidation : mise en responsabilité (3a) et en post-internat : assistantat (3b)

Redéfinition des objectifs pédagogiques en Imagerie Hépato-gastro-entérologique (SIAD)

Groupe de travail pour la société d'imagerie abdominale (SIAD) : Valérie Croisé-Laurent, Christine Hoeffel, Maïté Lewin, Alain Luciani, Olivier Lucidarme

Relecteur pour le CERF : Eléonore Blondiaux, Olivier Lucidarme

1 Niveau 1 - Socle

- Cf document phase socle

2 Niveau II : approfondissement

2.1 Anatomie

Pouvoir identifier les structures suivantes sur un examen TDM

- Le foie, ses différents segments et sa vascularisation (artérielle, portale et veineuse)
 - Le système biliaire (voies biliaires intra et extra-hépatiques, vésicule)
 - La rate
 - Le pancréas et ses canaux
 - L'œsophage et le médiastin postérieur
 - La jonction-oeso-gastrique
 - L'estomac et le cadre duodénal
 - L'intestin grêle (de l'angle de Treitz à la valvule iléo-caecale)
 - Les différents segments du côlon
 - Le rectum et le canal anal
 - Aorte et ses branches abdominales
 - La veine porte et ses afférents
 - La veine cave inférieure et ses afférents
 - L'appareil urinaire et les surrénales
 - L'appareil génital
 - Le diaphragme et le plancher pelvien
 - La cavité péritonéale, ses récessus et ligaments
 - Le mésentère et les différents mésos digestifs
 - Les omentums
 - La paroi abdominale antéro-latérale dont la région inguino-crurale
 - Le diaphragme et le plancher pelvien

2.2 Technique :

- ASP : connaître les modalités de réalisation des incidences des radiographies de l'abdomen et connaître les indications résiduelles de l'ASP.
- Echographie : Apprendre à réaliser un examen échographique (en utilisant les Dopplers couleur) du foie, de la vésicule et du système biliaire, du pancréas, de la rate et de l'appendice.

- Tomodensitométrie : Connaître les protocoles d'examen tomodensitométrique de l'abdomen et savoir adapter les protocoles d'acquisition et d'injection pour les indications digestives les plus courantes.
 - Connaître les techniques d'opacification du tube digestif en radiographie standard (TOGD et lavement aux hydrosolubles) et leurs indications résiduelles
 - Connaître le protocole d'IRM du foie, du système biliaire, du pancréas, des entéroIRM, du rectum et des IRM ano-périnéales et savoir adapter les protocoles d'acquisition et d'injection à l'organe spécifiquement examiné et au problème clinique.
 - Connaître les protocoles d'examen tomodensitométrique de l'abdomen et savoir adapter les protocoles d'acquisition et d'injection à l'organe spécifiquement examiné et au problème clinique
 - Connaître les techniques de distension et d'opacification du tube digestif et leurs indications au scanner et à l'IRM, et savoir les effectuer et les mettre en pratique.
 - Connaître les principes de l'exploration du système vasculaire digestif en scanner et en IRM.
 - Connaître les indications actuelles de la coloscopie virtuelle et du coloscanner à l'eau, ainsi que les limites et les complications de cet examen.
 - Connaître les indications de l'échographie de contraste
 - Connaître le déroulement d'une biopsie percutanée hépatique et les indications d'un drainage abdominal
 - Avoir une connaissance générale des techniques et des principes d'imagerie de médecine nucléaire
 - Être capable d'effectuer une échographie Doppler de l'étage sus mésocolique sous supervision
 - Choisir des paramètres d'imagerie optimaux pour les imageries écho, scanner et IRM hépatogastroentérologiques.

2.3 Pathologies

2.3.1 Urgences avancée

- Connaître les urgences de la phase soignée et savoir en plus
- Savoir reconnaître les signes d'une ischémie mésentérique d'origine veineuse, artérielle ou par bas débit.
- Savoir protocoler un examen TDM pour une urgence oesophagienne
- Savoir reconnaître un pneumomédiastin sur perforation oesophagienne (Corps étranger, Syndrome de Boerhaave, syndrome de Mallory Weiss etc)
 - Savoir réaliser une analyse fine des occlusions mécaniques du grêle au scanner à la recherche des étiologies précises et des signes de gravité (anse ouverte, anse fermée, hyperhémie et/ou défaut de rehaussement pariétal, etc..).
 - Savoir reconnaître les volvulus du sigmoïde et du caecum.
 - Savoir identifier la topographie exacte des bulles de gaz extradigestives (retropéritonéales, sous péritonéales, méso sigmoïde etc.)
 - Savoir reconnaître les désinsertions post traumatiques du mésentère
 - Savoir réaliser le bilan étiologique d'une pancréatite aiguë, rechercher ses complications à courts et à moyen terme et établir un score pronostique au scanner
 - Connaître la classification d'Atlanta et utiliser la terminologie internationale pour décrire les complications des pancréatites aiguës.
 - Identifier une thrombose porte
 - Savoir reconnaître un hématome de la paroi abdominale, de la cavité, ou d'un organe parenchymateux

2.3.2 Oncologie

- Savoir effectuer un suivi sous traitement anti tumoral des CHC, des principaux cancers digestifs, des métastases hépatiques en utilisant les critères RECIST. Connaître les limites de ces critères RECIST.

2.3.3 Œsophage

- Etre capable d'identifier un cancer oesophagien, une masse du médiastin postérieur d'origine oesophagienne, une hernie hiatale, des varices oesophagiennes,

2.3.4 Estomac duodénum

- Connaître les aspects des tumeurs gastriques et duodénales fréquentes (adénocarcinome, lymphome, tumeurs sous muqueuses, tumeurs stromales GIST)
- Connaître les principales étiologies des épaissements diffus de la paroi gastrique et duodénale

2.3.5 Intestin grêle

- Connaître les aspects TDM et IRM de la maladie de Crohn et savoir reconnaître les complications.
- Savoir diagnostiquer et faire le bilan d'extension d'une tumeur neuro-endocrine (?) du grêle

2.3.6 Colon et rectum

- Savoir faire le bilan d'extension local et à distance d'un cancer colique
- Savoir reconnaître en TDM les appendicites en position ectopique
- Savoir évoquer une mucocèle appendiculaire

2.3.7 Péritoine, méésentère et paroi abdominale

- Etre capable d'identifier les différents types de hernie de la paroi abdominale (épigastrique, spiegel, inguinale, crurale, para-ombilicale, parastomiale, post opératoire etc.) et leurs éventuelles complications sur une échographie ou un examen tomodensitométrique.
- Connaître les différents aspects d'atteintes péritonéales et les localisations préférentielles qui peuvent être observées lors des maladies péritonéales (nodule, épaissements focaux, collection, ascite, etc.) en échographie ou en tomodensitométrie.
- Savoir repérer une tumeur méésentérique (kystique ou solide) sur un examen tomodensitométrique.
- Savoir diagnostiquer sur un examen tomodensitométrique les maladies péritonéales suivantes : péritonite, carcinomatose, pseudomyxome.

2.3.8 Foie

- Connaître les aspects typiques des lésions focales hépatiques ne nécessitant pas de biopsie ou de surveillance (Kyste, Angiome, HNF) en échographie, tomodensitométrie et IRM.
- Savoir identifier les lésions secondaires au cours d'un cancer connu et savoir choisir la meilleure technique pour les caractériser et pour en faire le bilan préthérapeutique
- Savoir reconnaître un foie d'hépatopathie chronique en échographie en scanner et en IRM et ses complications
- Savoir évoquer le diagnostic de CHC sur cirrhose

- Savoir quand demander un avis spécialisé devant des lésions hépatiques non typiques
 - Connaître l'aspect de la stéatose hépatique homogène et ses principales variantes en échographie, tomographie et IRM.
 - Etre capable de localiser les anomalies rencontrées dans les segments hépatiques
 - Connaître les indications des différentes techniques de traitement des CHC et des métastases.

2.3.9 Voies Biliaires

- Savoir diagnostiquer les différents épaissements focaux ou diffus de la paroi vésiculaire en échographie, en TDM et en IRM (adénomyomatose, HTP, cholécystites aiguës et chroniques, polypes, cancer de la vésicule).
 - Savoir évoquer la possibilité d'un carcinome panvésiculaire et prévenir le chirurgien
 - Connaître la gamme diagnostique des pathologies sténosantes biliaires et savoir demander un avis spécialisé (T de Klatskin, CSP, cholangites auto-immunes etc.)
 - Pouvoir faire le diagnostic d'un empiérement cholédocien et d'une aérobilie en échographie, au scanner et en IRM
 - Savoir prendre en charge l'imagerie d'un obstacle du bas cholédoque (choix de l'examen adapté, lister les diagnostics et demander un avis spécialisé).

2.3.10 Pancréas

- Savoir diagnostiquer les adénocarcinomes et les tumeurs endocrines du pancréas en échographie, TDM et en IRM.
- Savoir identifier une pancréatite chronique en TDM
- Savoir reconnaître les signes d'une pancréatite chronique calcifiante

2.3.11 Rate

- Savoir reconnaître une anomalie focale splénique, les splénoses et les rates accessoires
 - Savoir énumérer les lésions focales spléniques kystiques et solides les plus fréquentes.

2.3.12 Radiologie interventionnelle

- Savoir réaliser sous supervision une biopsie hépatique sous guidage de l'imagerie.

3 Phase de consolidation ou assistantat per DES (a) et assistantat ou clinicat (a + b)

3.1 Anatomie

- Anatomie artérielle des vaisseaux hépatiques (a)
- Anatomie des voies biliaires (a)
- Variantes anatomiques du foie, des vaisseaux et des voies biliaires (a)
- Connaître les vaisseaux artériels pancréatiques et variantes avant chirurgie (b)
- Bilan de la vascularisation artérielle des tumeurs du mésentère (b)
- Variantes anatomiques du pancréas et des canaux pancréatiques (a)

3.2 Technique

- Savoir réaliser et interpréter un scanner hépatique pour bilan de résecabilité de pathologie tumorale bilio pancréatique. (a)
- Savoir-faire et interpréter une volumétrie hépatique (a)
- Savoir réaliser et interpréter une IRM hépatique pour bilan de résecabilité de pathologie tumorale bilio pancréatique. (a)
 - Connaître les indications et les limites de l'écho-endoscopie, et du PET-CT dans le bilan d'extension des cancers digestifs (a).
- Savoir réaliser et interpréter une échographique hépatique avec mesure élastographique. (a)
 - Savoir réaliser une échographie avec injection de produit de contraste (a).
 - Savoir manier les produits de contraste hépatospécifiques en cas de tumeur hépatique ou de bilan de fuites biliaires (a)
 - Avoir des notions d'IRM avancée (elasto IRM, IVIM, perfusion, cartographie T1, T2* etc.)(b)
 - Savoir réaliser et interpréter une exploration du grêle par distension per os ou par entéroclyse en scanner et en IRM.

3.3 Pathologie

3.3.1 Oncologie

- Savoir effectuer un suivi sous traitement anti tumoral des CHC, des principaux cancers digestifs, des métastases hépatiques en utilisant les critères internationaux autres que RECIST (mRECIST, CHOI, CHUN, etc.) (a)

3.3.2 Œsophage

- Savoir réaliser une étude de la motilité sur un transit opaque avec étude en radio-cinéma et savoir diagnostiquer les troubles de la déglutition et du péristaltisme œsophagien (b), un diverticule de Zenker (a), un anneau œsophagien post cricoïde (anneau de Schatzki) (b), et les principales causes de dysphagie (b)
 - Connaître les principales techniques de chirurgie œsophagienne et savoir analyser les aspects post opératoires normaux et compliqués sur les examens d'imagerie (a).
 - Savoir analyser les critères de non résecabilité et faire le bilan d'extension d'un cancer de l'œsophage sur un examen tomодensitométrique.

3.3.3 Estomac-duodénum

- Savoir analyser les critères de non résecabilité et faire le bilan d'extension d'un cancer de l'estomac sur un examen tomодensitométrique

- Savoir diagnostiquer les lésions rares de la paroi (duplication digestives, pancréas ectopiques, GIST, lymphome) (a)
- Connaître les pathologies rares de l'estomac et du duodénum (gastrite à éosinophile, gastrite d'HTP) (b)
- Comprendre les anomalies de rotation du duodénum et les hernies internes (a)
- Comprendre les techniques chirurgicales du traitement de l'obésité morbide (chirurgie bariatrique) et connaître les aspects radiologiques post opératoires normaux et compliqués. (a)
- Connaître les différents types de volvulus de l'estomac (a)

3.3.4 Grêle

- Connaître les indications de la vidéo capsule du grêle. En connaître les limitations et les complications potentielles (a).
- Savoir interpréter les anomalies diffuses de la paroi du grêle en dehors des MICI (infectieuses, post thérapeutiques, immunodépression, vasculaires dont les vascularites) en fonction du contexte clinique (b).
- Savoir interpréter les anomalies diffuses de la paroi du grêle en dehors des MICI (infectieuses, post thérapeutiques, immunodépression, vasculaires) en fonction du contexte clinique (a)
- Connaître les critères d'activité en IRM de la maladie de Crohn et l'évaluation de la réponse au traitement. (a)
- Connaître les techniques chirurgicales des MICI (b)
- Connaître les complications du diverticule de Meckel (a)
- Connaître les complications de la maladie cœliaque (a)
- Savoir reconnaître les anomalies permettant d'évoquer les syndromes de malabsorption (Maladie cœliaque, Whipple, et maladie de Waldmann etc) (b)
- Connaître les polyposes et leur surveillance (Peutz Jegher (a), syndrome de Cronkhite Canada (b)
- Savoir faire un bilan d'hémorragie digestive occulte (Angiodysplasie, ulcères etc. du grêle) (a)
- Connaître les principales techniques de l'intestin grêle et savoir analyser les aspects post opératoires normaux et compliqués sur les examens d'imagerie (a)

3.3.5 Colon et rectum

- Savoir évoquer l'étiologie d'une colite en fonction de la sémiologie radiologique et du contexte clinico-biologique en particulier maladie de Crohn et rectocolite hémorragique, colite ischémique, colite neutropénique et colite pseudomembraneuse en tomodensitométrie
- Savoir diagnostiquer et reconnaître les critères de gravité d'une RCH
- Connaître la technique, les possibilités et les limitations de la colonographie par IRM (b).
- Savoir réaliser et interpréter un coloscanner au CO2 (b)
- Connaître les diagnostics différentiels des tumeurs classiques du rectum (villeuses, mucineux, TNE, etc.) (a)
- Savoir réaliser un bilan d'extension loco-régional d'un cancer du rectum en IRM.(a)
- Connaître les pathologies rares de la paroi du rectum et les anomalies rares périrectales et périanales (b)
- Connaître les aspects post opératoires au lavement colique ou en tomodensitométrie avec lavement avant rétablissement de continuité (a)
- Savoir diagnostiquer et connaître les diagnostics différentiels des tumeurs rétro rectales (b).

- Connaître l'aspect des sphincters anaux en IRM et savoir diagnostiquer les principales pathologies impliquant le complexe sphinctérien (rupture, pathologie infectieuse et inflammatoire). (a)
 - Savoir faire un bilan de lésion abdomino-périnéale (LAP) en IRM (a)
 - Connaître les principales anomalies anatomiques et fonctionnelles périnéales et leur aspect en défécographie IRM (b).
 - Savoir réaliser et interpréter une IRM du cancer du canal anal (a)
 - Connaître les PAF et le syndrome de Lynch (a)
 - Connaître les principales techniques de chirurgie anorectales et savoir analyser les aspects post opératoires normaux et compliqués sur les examens d'imagerie (b). En particulier savoir réaliser et interpréter une IRM pour étudier la réponse au traitement des cancers du rectum (b)

3.3.6 Péritoine et paroi abdominale

- Savoir diagnostiquer un infarctus segmentaire idiopathique du Grand Omentum (a)
 - Savoir diagnostiquer les lymphangiomes kystiques (a)
 - Connaître les pathologies rares du péritoine (a)
 - Savoir quand et comment explorer une carcinose péritonéale en vue d'une chirurgie (Critères de non résécabilité, PCI, indication de la CHIP) (b)
 - Savoir diagnostiquer les localisations extra pelviennes de l'endométriose (b)
 - Savoir diagnostiquer les tumeurs rares du mésentère (T desmoides, Castelman, Pecome, etc.) (b)

3.3.7 Foie

- Connaître la gamme des tumeurs hépatiques fibreuses, hypervasculaires ou kystiques (a)
 - Savoir discuter en RCP le choix des techniques de traitement et leurs indications pour la prise en charge des nodules de CHC (transplantation, résection chirurgicale, ablation percutanée, chimio embolisation, chimiothérapie systémique) (b).
 - Savoir effectuer un bilan pré-opératoire des métastases hépatiques des cancers colo-rectaux et autres lésions secondaires et le discuter en RCP (b)
 - Connaître les aspects des différents types d'adénomes hépatiques en échographie, en échographie avec injection de produit de contraste, en tomodynamométrie et en IRM (incluant les aspects avec produit de contraste hépatospécifique) (a) et connaître les attitudes thérapeutiques en fonction du contexte (b).
 - Savoir reconnaître les lésions rares du foie et proposer la bonne stratégie adéquate (PBH, chir)
 - Savoir diagnostiquer une pathologie vasculaire rare hépatique (Rendu Osler, pathologies artérielles, Budd Chiari, SOS, peliose) (a)
 - Connaître les principales techniques de chirurgie hépatique et savoir analyser les aspects post opératoires normaux et compliqués sur les examens d'imagerie (b)
 - Evaluation de la réponse en imagerie des CHC après traitement curatif trans pariétaux (RF, TACE) (a) et radiothérapie (b) et après radioembolisation (b)
 - Connaître l'imagerie de la transplantation hépatique et ses complications en échographie, au TDM et en IRM (b)
 - Connaître les aspects post chimiothérapie (b)
 - Faire le bilan pré opératoire des cholangiocarcinomes intra hépatiques (b)
 - Savoir quantifier la stéatose et la charge hépatique en fer en IRM.

3.3.8 Voies Biliaires

- Connaître les variantes anatomiques d'insertion du canal cystique (a)
- Savoir interpréter les images post opératoires des voies biliaires (a)

- Savoir diagnostiquer et faire le bilan d'extension d'un cancer de la vésicule (a)
- Savoir diagnostiquer et faire le bilan d'extension et d'opérabilité d'un cholangiocarcinome hilaire, et le discuter en RCP (b)
 - Connaître les signes de la cholangite sclérosante primitive en échographie, scanner et IRM et connaître les diagnostics différentiels principaux (a)
 - Savoir évoquer les différents types de cholangites en fonction du contexte (b)
 - Connaître les anomalies congénitales des voies biliaires (anomalie de la plaque ductale, kystes congénitaux incluant le kyste du cholédoque) et savoir reconnaître les anomalies de la jonction biliopancréatique (b)
 - Connaître les principales pathologies de la papille (tumorale, inflammatoire, lithiasique) (a)
 - Connaître les tumeurs rares des voies biliaires (b)
 - Connaître la maladie lithiasique intra hépatique (LPAC syndrome, etc.) (a)

3.3.9 Pancréas

- Savoir diagnostiquer les principales lésions kystiques du pancréas en échographie, TDM et en IRM (cystadénomes séreux et mucineux, TIPMP, pseudokystes).(a)
 - Savoir faire le bilan d'extension loco-régional et à distance d'un adénocarcinome du pancréas et connaître les critères de non résecabilité d'un adénocarcinome du pancréas.(b)
 - Connaître les principales variantes anatomiques des canaux pancréatiques (ex : pancréas divisum) et les méthodes d'imagerie permettant d'en faire le diagnostic
 - Connaître les atteintes pancréatiques induites par le VHL et la mucoviscidose (b)
 - Savoir évoquer le diagnostic de tumeur rare du pancréas (tumeur pseudo-papillaire et solide, métastases, tumeur acinaire, pancréatoblastome, transformation kystique des acini, etc.) sur les données de l'anamnèse et de la présentation radiologique (b)
 - Savoir discuter en RCP des possibilités de résection des tumeurs du pancréas (b)

3.3.10 Rate

- Savoir proposer une ponction d'une masse splénique
- Connaître le Syndrome de polysplénie (b)
- Savoir lister les tumeurs rares de la rate (b)

3.3.11 Radiologie interventionnelle

- Connaître les principes des techniques de radiologie interventionnelle des voies biliaires (drainage, prothèse, sclérose...) (a)
 - Savoir réaliser une ponction biopsie simple d'une lésion hépatique focale sous contrôle écho Doppler ou tomodensitométrie (a)
 - Savoir drainer un abcès du foie, une collection intra ou rétropéritonéale (a).