

Développement de guides pédagogiques structurés en imagerie abdomino-pelvienne et intervention non vasculaire pour la formation des résidents en radiologie

Rayan Sidane[2], Emre Aslan[1,2], Jérémy Dana[1,2,3], Kim-Nhien Vu[1,2], Catherine Wang[1,2], Joseph Rudy Dadour[1,2]

Présentateur : Rayan Sidane

Courriel : rayan.sidane@umontreal.ca
joseph.rudy.dadour@umontreal.ca

[1] Département de radiologie, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), Faculté de médecine, Université de Montréal

[2] Faculté de médecine, Université de Montréal

[3] Axe imagerie et ingénierie, Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Université de Montréal

62e congrès annuel de la SRQ • Québec (Canada) • 13-15 novembre 2026

CHUM

Université de Montréal

Plan de la présentation

1. **Introduction**
   Contexte, problématique et objectifs

2. **Recueil d'articles**
   Sélection des articles, classement par niveau de formation et répartition

3. **Intervention non vasculaire**
   Mise à jour du cahier technique, banque photographique et version audio

4. **Fluoroscopie**
   Organisation du guide pratique de fluoroscopie abdominale

5. **Discussion**
   Limites, perspectives et points pratiques à retenir

Contexte

- La formation en imagerie abdomino-pelvienne couvre un grand nombre d'organes, de pathologies et de modalités : tomodensitométrie, IRM, échographie, fluoroscopie et intervention non vasculaire
- Littérature abondante, mais dispersée et difficile à prioriser
- Pas de recueil structuré d'articles permettant de choisir ses lectures selon le stage et son niveau de formation
- Stages avec plusieurs procédures : les descriptions écrites ne permettent pas toujours de bien comprendre le **matériel** et les **étapes**
- Exposition moindre à la fluoroscopie avec l'évolution de la spécialité
- **Une étude souvent fragmentée pour les résidents**

Problématique
Comment organiser les ressources pédagogiques selon les objectifs de chaque stage et le niveau de formation du résident ?

Objectifs

Trois volets développés au CHUM pendant l'été 2026, à partir des objectifs de stage des résidents du programme de radiologie de l'Université de Montréal :

1

Recueil d'articles

Créer un recueil pédagogique structuré selon les objectifs de stage (imagerie diagnostique, échographie et intervention non vasculaire), classé par niveau de formation

2

Intervention non vasculaire

Mettre à jour le cahier technique avec des photographies actuelles des étapes et du matériel, et en produire une version audio

3

Fluoroscopie

Finaliser un guide pratique de fluoroscopie abdominale : examens courants du tractus digestif et des voies urinaires, choix du contraste et clichés à obtenir

Université de Montréal CHUM

Sélection des articles

Banque initiale : listes « Top 10 » de *RadioGraphics* (RSNA) et corpus existant (n = 957)

Inclusion :

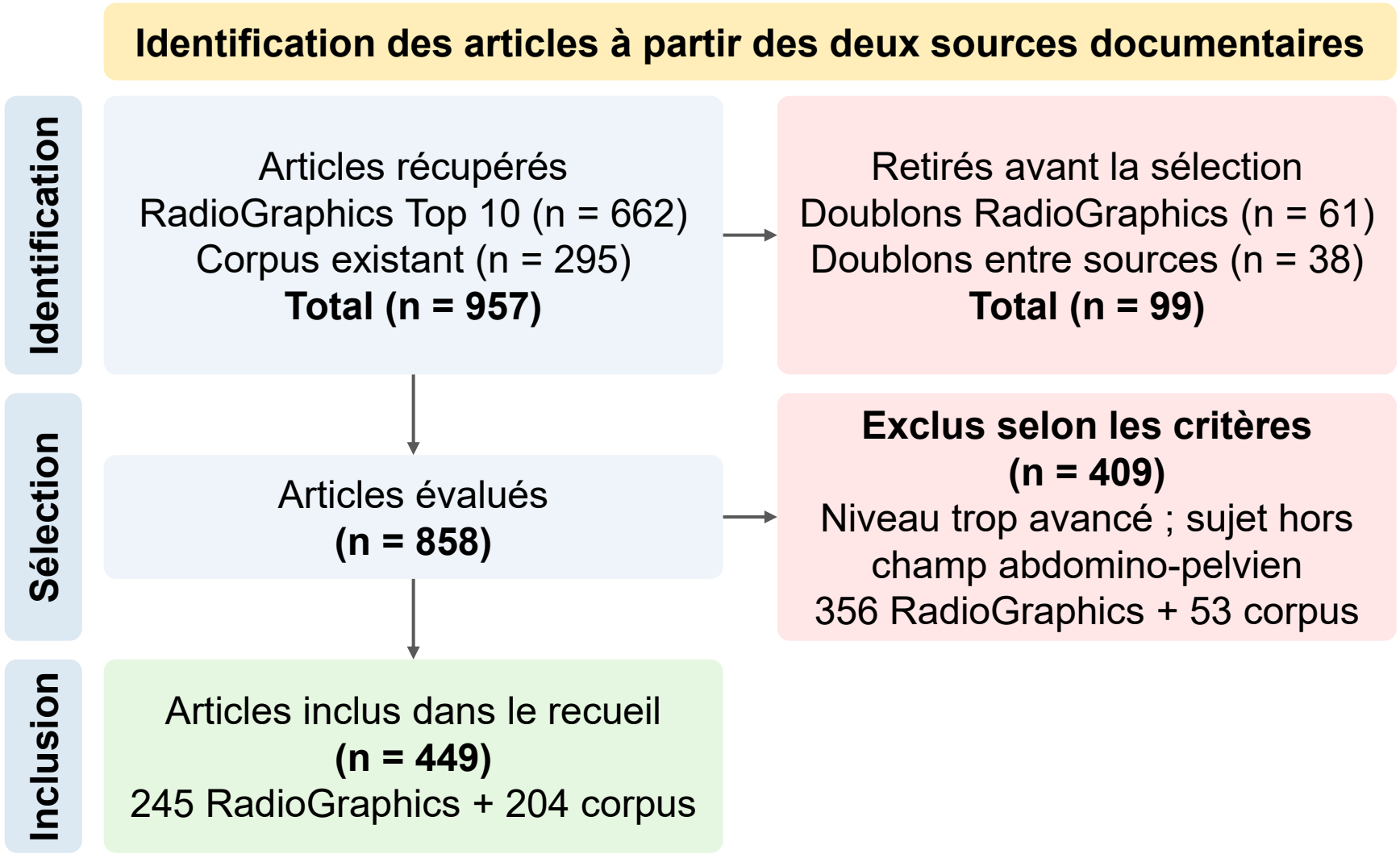
- Imagerie d'urgence, gastro-intestinale, génito-urinaire, gynécologique, traumatologique, multisystème
- Échographie et intervention non vasculaire

Exclusion :

- Doublons et articles non accessibles (n = 99)
- Sujet hors du champ de l'imagerie abdomino-pelvienne (titre et résumé)
- Contenu trop avancé pour les objectifs des stages, redondant ou trop spécialisé (n = 409)

Recueil final : **449 articles**

Diagramme de sélection



- **957** références identifiées
- **858** évaluées après le retrait des doublons
- **449** retenues, soit un peu plus d'un article évalué sur deux

Diagramme inspiré du modèle PRISMA ; il ne s'agit pas d'une revue systématique

Université de Montréal | CHUM

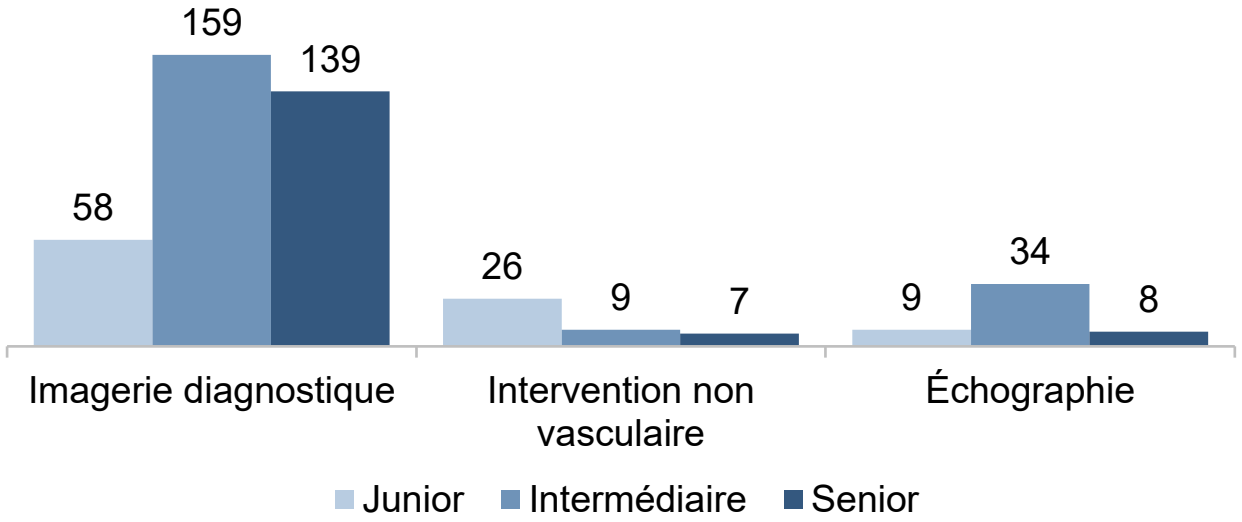
Classement par niveau de formation

- **Trois volets :** imagerie diagnostique, intervention non vasculaire, échographie
- **Trois niveaux :** junior, intermédiaire, senior
- Classement de la RSNA par année de résidence non repris tel quel : il repose sur des objectifs de formation différents de ceux de nos stages
- Chaque article réévalué selon sa complexité, les connaissances préalables nécessaires et sa pertinence pour les objectifs locaux
- Classement final validé avec l'équipe de supervision

Niveau	Usage visé
Junior	Notions essentielles pour commencer le stage
Intermédiaire	Lectures plus approfondies
Senior	Lectures plus avancées ou spécialisées

Répartition des 449 articles

Volet	Junior	Intermédiaire	Senior	Total
Imagerie diagnostique	58	159	139	356 (79,3 %)
Intervention non vasculaire	26	9	7	42 (9,4 %)
Échographie	9	34	8	51 (11,4 %)
Total	**93**	**202**	**154**	**449 (100 %)**



- **Imagerie diagnostique :** 79,3 % du recueil, surtout des lectures de niveaux intermédiaire et senior
- **Intervention non vasculaire :** davantage de contenus destinés aux résidents juniors
- **Échographie :** les lectures de niveau intermédiaire sont les plus nombreuses

Point de départ : le cahier technique

- Document de référence du stage d'intervention non vasculaire au CHUM
- Contenu à actualiser : certains équipements photographiés n'étaient plus utilisés et plusieurs procédures étaient peu ou pas illustrées
- Mise à jour visée : permettre au résident de se familiariser avec le matériel, l'organisation des plateaux et les étapes avant son arrivée en salle

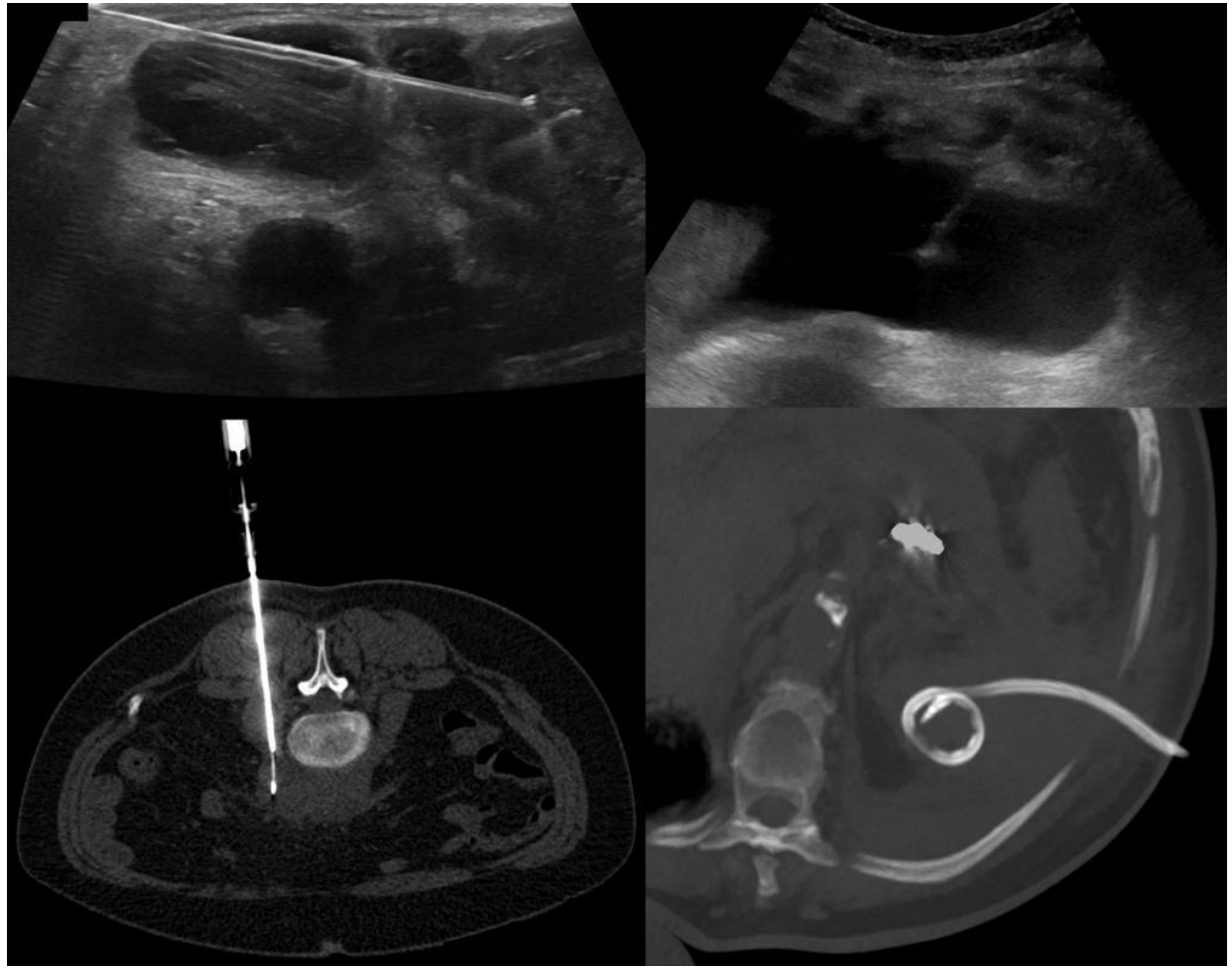


Image de couverture du cahier technique

Travail en salle d'intervention

- Journées d'observation en salle d'intervention au CHUM
- Photographies du matériel, des plateaux stériles, du marquage cutané, des écrans d'imagerie et des principales étapes
- Consentement verbal du patient avant chaque intervention ; aucun visage ni renseignement permettant de l'identifier
- Explications et conseils des radiologues notés en salle, puis intégrés au texte du cahier



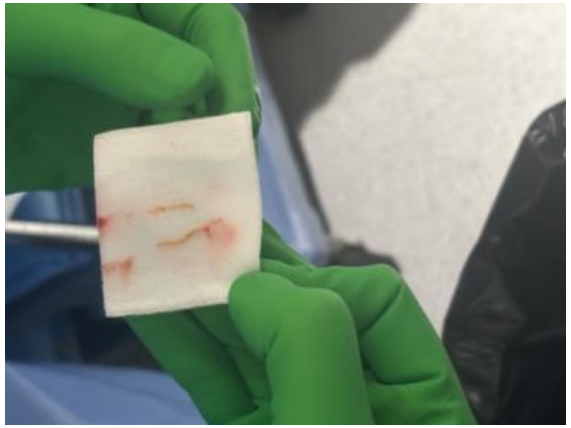
Plateau de biopsie percutanée

Six interventions documentées en salle

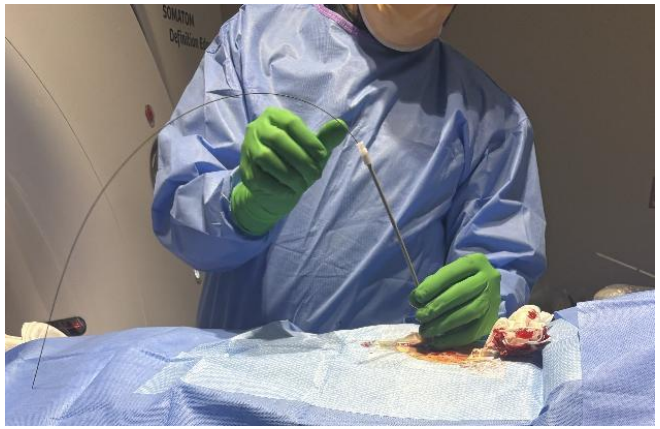
- Biopsie échoguidée d'un greffon rénal
- Biopsie hépatique échoguidée
- Pose d'un drain sous guidage tomodensitométrique (technique de Seldinger)
- Aspiration d'un kyste hépatique
- Paracentèse
- Biopsie d'une lésion profonde sous guidage tomodensitométrique



Anesthésie locale sous échographie



Prélèvement biopsique



Drainage sous tomodensitométrie



Console de tomodensitométrie

Banque photographique

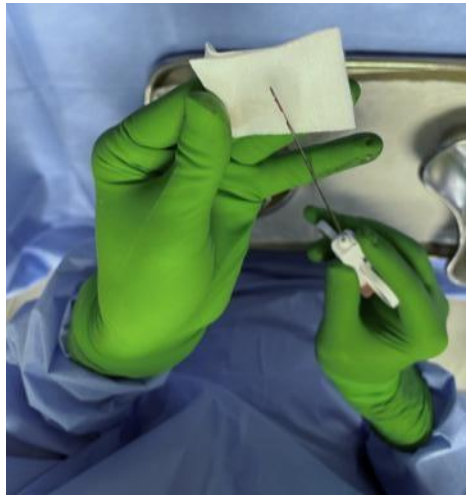
- **Plus de 180 photographies** originales
- **Six types** de procédures
- Plateaux stériles, aiguilles, systèmes coaxiaux, drains, robinets à trois voies, marquage cutané et écrans d'imagerie
- Images les plus claires et les plus utiles retenues pour le cahier



Plateau de drainage



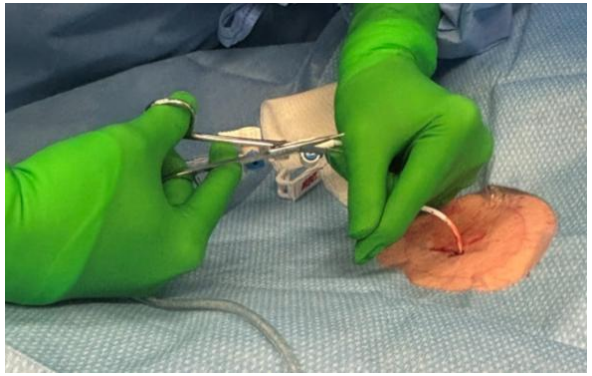
Sonde sous couvre-sonde stérile



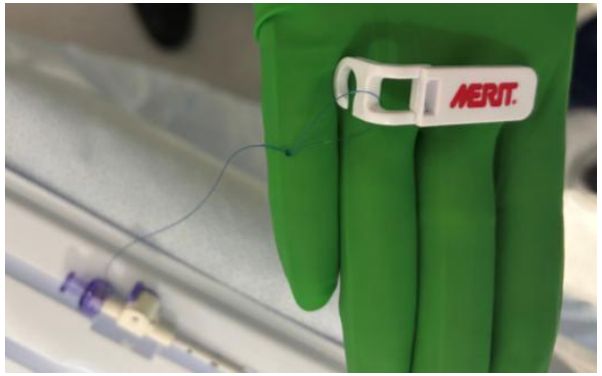
Prélèvement à l'état frais



Verrouillage du drain



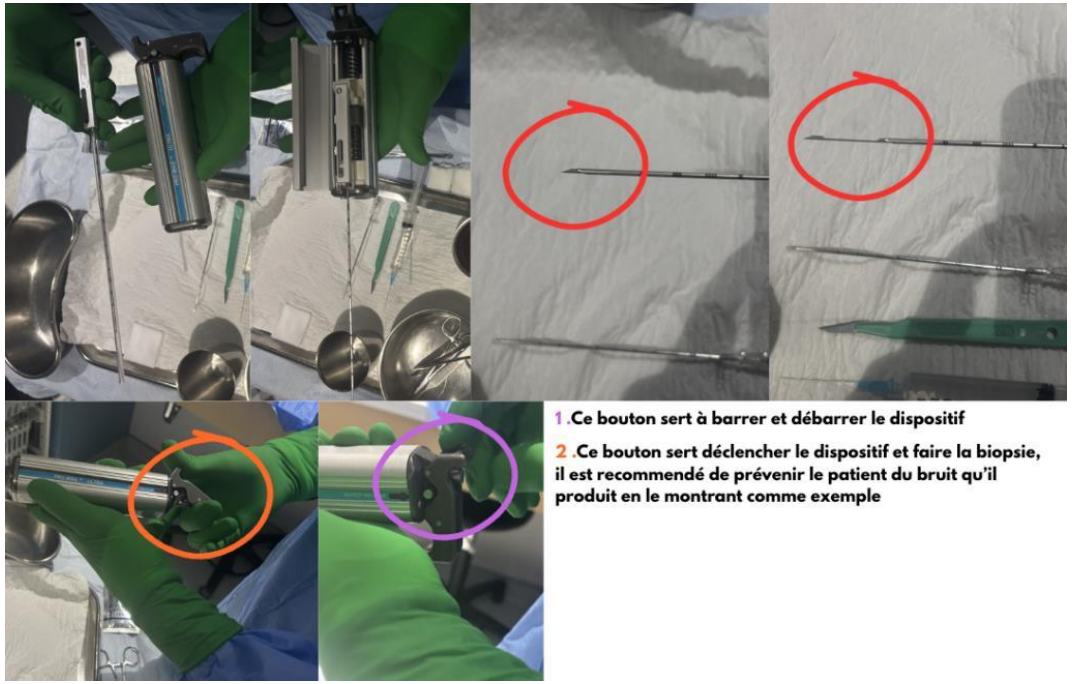
Retrait du drain



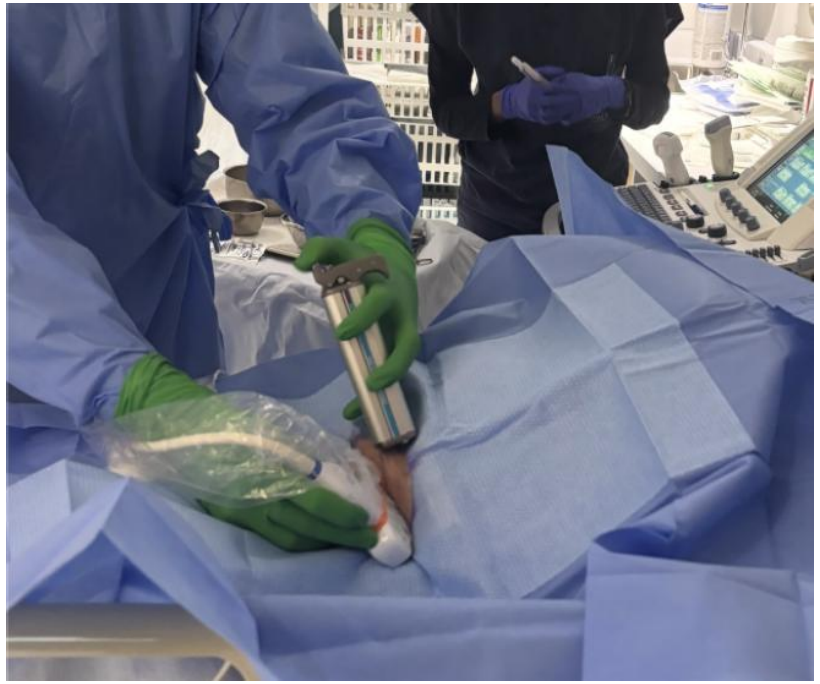
Outil de repositionnement

Exemples intégrés au cahier

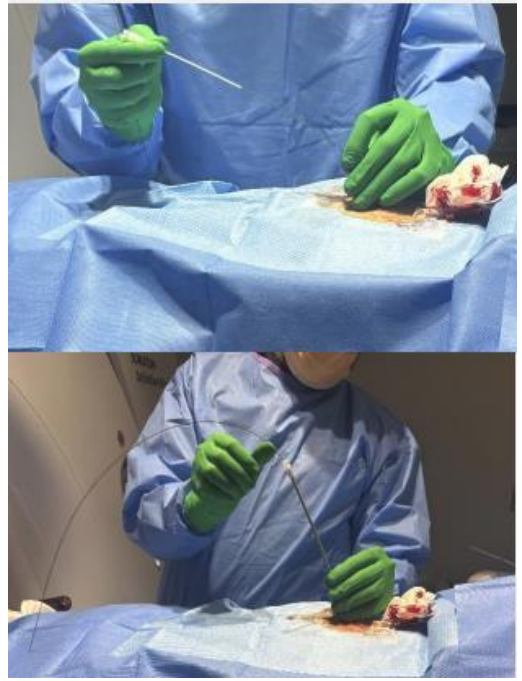
A. Matériel de biopsie



B. Biopsie échoguidée



C. Seldinger



(A) Pistolet automatique et aiguille semi-automatique BioPince. (B) Biopsie percutanée échoguidée avec aiguille coaxiale. (C) Drainage percutané d'une collection par technique de Seldinger : insertion du cathéter et dilatation successive du trajet.

Neuf fiches universelles

- Préparation à l'intervention
- Time-out : sign-in et sign-out
- Préparation stérile et désinfection
- Lavage des mains
- Enfilage et retrait des gants stériles
- Désinfection
- Anesthésie locale
- Préparation de l'agent hémostatique local (Gelfoam)
- Trucs et astuces pour utiliser les appareils

- Chaque fiche de procédure renvoie aux fiches universelles par hyperlien
- Pas de répétition d'une fiche à l'autre
- Vidéos YouTube classées selon le type de geste



4. Appliquer la gelée sur la sonde et la couvrir avec le couvre sonde stérile

Fiche universelle - Préparer un sonde d'échographie



Fiche universelle - Anesthésie locale

5. Anesthésie locale : tester le trajet de la biopsie en visualisant le trajet de l'aiguille d'anesthésie.

Anesthésie du péritoine et de la capsule de l'organe à biopsier

Extrait de la fiche de biopsie percutanée (étapes 4 et 5)

Université de Montréal | CHUM

Contenu écrit enrichi

Ajouts à partir des explications et conseils donnés en salle par les radiologues, par exemple :

- Cibles de pression artérielle à respecter avant une procédure
- Critères pour évaluer la qualité des prélèvements, comme leur flottaison dans le formol
- Protocoles de surveillance après l'intervention propres au CHUM

Ces notions sont souvent apprises au fil des stages ; les intégrer au cahier permet de les retrouver plus facilement.



Moniteur de signes vitaux en salle

Version audio du cahier : démarche

Texte

1. Cahier technique
version de fin de stage, 103 pages

2. Adaptation pour l'écoute
abréviations et unités en toutes lettres, tableaux décrits

3. Script audio
19 881 mots en 7 chapitres

Voix

4. Enregistrement
voix du présentateur

5. Voix apprise par le modèle
ElevenLabs apprend la voix à partir des enregistrements, puis la réutilise pour lire le script

6. Synthèse vocale
ElevenLabs, modèle Eleven Multilingual v2

7. Version audio
30 fichiers MP3 en 7 chapitres, 2 h 44 d'écoute

Exemple d'adaptation : « 17/18 G » devient « dix-sept ou dix-huit gauge »

Version audio du cahier : résultats

103 pages → **19 881** mots → **7** chapitres → **30** fichiers MP3 → **2 h 44** d'écoute

- Cahier lu avec la voix du présentateur, apprise par ElevenLabs à partir de ses enregistrements
- Un fichier par partie, classé par chapitre, et un fichier complet avec repères de chapitres
- Contenu repris dans l'ordre du cahier ; tableaux décrits à l'oral
- Peut servir à revoir une procédure avant d'entrer en salle

Chapitre	Durée
Introduction et logistique	10 min
Principes généraux et drains	35 min
Fiches universelles	33 min
Procédures spécifiques	28 min
Annexe 1 : antithrombotiques	30 min
Annexe 2 : ordonnances	15 min
Annexes 3 à 5	13 min

ElevenLabs, modèle Eleven Multilingual v2. Durées arrondies à la minute.

Guide pratique de fluoroscopie abdominale

- **Pourquoi :** modalité à laquelle les résidents sont moins exposés avec l'évolution de la spécialité
- **Contenu :** examens courants du tractus digestif et des voies urinaires, avec le choix du type de contraste selon le contexte clinique
- **Pendant le stage :** structure revue pour rendre l'information plus claire et plus facile à consulter, et création du tableau synthèse

Au début du guide : utilisation de l'appareil

Explications générales : boutons, agrandissement, zoom

Puis une fiche par examen

Contenu adapté à chaque examen, par exemple :

- Position du patient
- Produit de contraste
- Clichés à obtenir

À la fin : tableau synthèse

Vue d'ensemble du déroulement des examens

Discussion

Une même démarche pour les trois volets

Organiser le contenu à partir des objectifs officiels de formation, puis l'adapter au niveau des résidents

Adaptation à la pratique du CHUM

Photos des plateaux, instruments, appareils et documents utilisés dans le service ; explications des radiologues pendant les interventions, souvent transmises de façon informelle

Lien entre théorie et pratique clinique

Le résident peut consulter le cahier, ou l'écouter, avant une procédure

Des documents pensés pour être mis à jour

Fiches universelles, hyperliens et annexes séparées dans le cahier ; recueil classé par volet et par niveau

Limites et perspectives

Limites

- Sélection inspirée de PRISMA, mais pas une revue systématique : deux sources préexistantes et jugement de l'équipe
- Classement par niveau fondé sur les objectifs locaux
- Banque photographique incomplète : thoracentèse, drainage d'abcès profond, cholécystostomie
- Version audio produite à partir du cahier de fin de stage, qui a continué d'évoluer depuis
- Effet sur l'apprentissage pas encore évalué formellement

Perspectives

- Sondage informel auprès des prochaines cohortes de résidents, pour connaître leur ressenti et leur avis sur les ressources
- Actualiser le contenu, et la version audio, selon l'évolution du matériel, des protocoles et des pratiques
- Piste envisagée : associer le PDF et la version audio, avec le texte surligné pendant l'écoute et une vitesse ajustable
- Adapter la démarche à d'autres stages d'imagerie

Points pratiques à retenir

1. **Aligner le contenu sur les objectifs officiels de stage** vise à réduire la fragmentation de l'étude et à faciliter une préparation ciblée
2. **Classer par niveau** (junior, intermédiaire, senior) permet à chaque résident de repérer plus facilement le contenu adapté à son stade
3. **Des photographies de procédures réelles** permettent de se référer au guide avant une procédure
4. **Le guide de fluoroscopie** vise à mieux outiller les résidents pour une modalité à laquelle ils sont moins exposés
5. **La version audio** offre une autre façon de consulter le cahier

Une démarche qui pourrait être adaptée à d'autres stages en imagerie médicale

Remerciements

Supervision et encadrement

- Joseph Rudy Dadour
- Emre Aslan
- Jérémy Dana
- Kim-Nhien Vu
- Catherine Wang

Merci également

- Aux radiologues, fellows, résidents et technologues du Département de radiologie du CHUM
- Aux patients qui ont accepté la prise de photos pendant leur intervention

Financement

Programme des bourses d'étudiants d'été 2026 du Département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire, Faculté de médecine, Université de Montréal

Pour nous joindre : **rayan.sidane@umontreal.ca**

Université de Montréal CHUM