OPTIMISATION DU STAGE D'EXTERNAT EN RADIOLOGIE DIAGNOSTIQUE

INTÉGRATION DE MÉTHODES ACTIVES D'APPRENTISSAGE

Victor de Villers [R2 Radiologie]
Charles-Antoine Pelletier [R2 Radiologie]

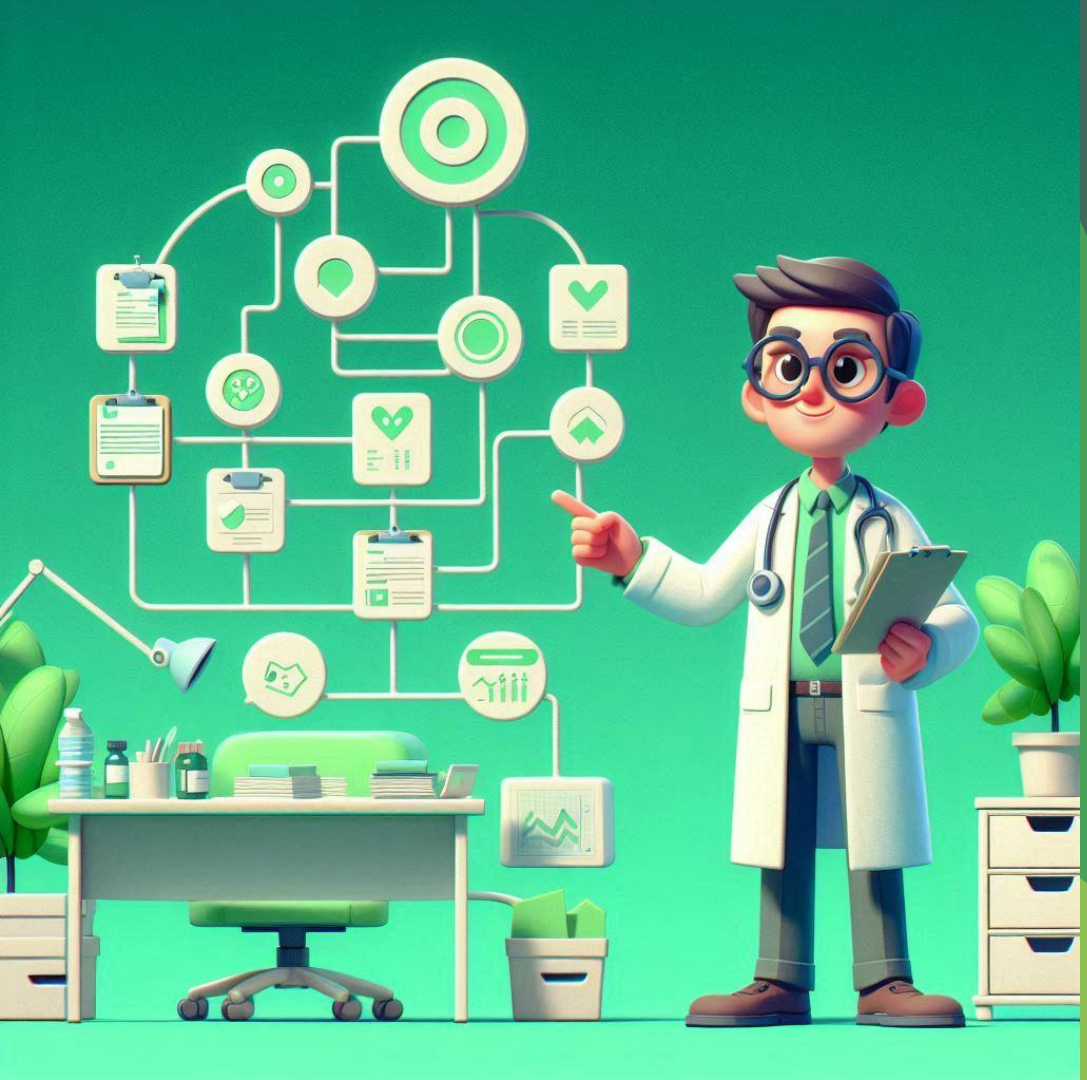
Supervision :
Dre Karine Massicotte-Tisluck
Dr Maxime St-Amant Beaudoin

Journée scientifique d'imagerie médicale – 30 octobre 2024

UDS Université de Sherbrooke

PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. Mise en contexte
2. Revue de la littérature
3. Présentation du projet
4. Conclusion



Journée scientifique d'imagerie médicale – 30 octobre 2024

MISE EN CONTEXTE

MISE EN CONTEXTE

- Grande hétérogénéité dans l'apprentissage de la radiologie lors des études prédoctorales
- Peu de temps et d'importance consacrés par rapport au reste des apprentissages cliniques
- Impact sur l'aisance en interprétation et la qualité des demandes d'examen

Glen-Cox et al. 2019

Enseignement radiologique « **informel** » et « **infréquent** »

Majorité d'étudiants se considèrent mal préparés en fin de doctorat/résidence

MISE EN CONTEXTE

STAGE D'EXTERNAT EN RADIOLOGIE DIAGNOSTIQUE AU CIUSSS de l'Estrie CHUS

- Apprentissage par l'observation des activités journalières d'un résident (« Shadowing »)
- Enseignement plutôt passif
  - Surtout sous forme magistrale informelle (résident-dépendant)
  - Assistance aux activités académiques du programme (cours et quotidiennes)
- Exposition hautement variable en fonction des cas rencontrés en stage

MISE EN CONTEXTE

ÉVOLUTION DES MÉTHODES D'APPRENTISSAGE ET DE LA PÉDAGOGIE

Nouveau rôle d'apprenant **engagé** (**acteur** plutôt que **spectateur**)

- Fonctions cognitives et exécutives d'ordre plus élevé
- Appliquer les nouveaux acquis et réactiver les connaissances (meilleure rétention)
- Approche par résolution de problèmes
- Création d'un sentiment d'importance, motivant l'étudiant à s'impliquer dans ses apprentissages
- E-Learning (particulièrement adapté aux nouvelles générations d'étudiants)

REVUE DE LA LITTÉRATURE

UDS Université de Sherbrooke

REVUE DE LA LITTÉRATURE [1]

Medical Student Radiology Education: Summary and Recommendations From a National Survey of Medical School and Radiology Department Leadership

American College of Radiology (ACR), 2014

- Sondage national aux États-Unis
- Dirigeants des facultés de médecine et directeurs de départements de radiologie

REVUE DE LA LITTÉRATURE [1]

Medical Student Radiology Education: Summary and Recommendations From a National Survey of Medical School and Radiology Department Leadership

6 RECOMMANDATIONS DE L'ACR

1. Besoins de formation en imagerie médicale **en pleine expansion** et **actuellement non satisfaits**
2. Radiologues comme membres **« incontournables »** du corps professoral en enseignement de l'imagerie
3. Formation en imagerie **dès le début du programme** d'études en médecine
4. Transmettre **un message et une expérience uniformes** dans toutes les institutions
5. Promotion **d'évaluations standardisées des compétences** des étudiants en imagerie
6. Rendre la formation des étudiants une **priorité** et un **élément valorisé** au sein de la hiérarchie départementale

REVUE DE LA LITTÉRATURE [2]

The Integration of Active Learning Teaching Strategies Into a Radiology Rotation for Medical Students Improves Radiological Interpretation Skills and Attitudes Toward Radiology

Current Problems in Diagnostic Radiology, 2019

- Réponse aux sondages réalisés à l'échelle internationale (dont article [1])
- Étude prospective de cohorte en Irlande (stage obligatoire de 1 semaine)

REVUE DE LA LITTÉRATURE [2]

The Integration of Active Learning Teaching Strategies Into a Radiology Rotation for Medical Students Improves Radiological Interpretation Skills and Attitudes Toward Radiology

- Groupe d'apprentissage **actif** (intégré)
  - Volet simulation (4h) → 20 cas anonymisés interprétés en équipe de deux sur plateforme *DICOM viewer*
  - Plateforme de *E-learning* (4 sessions de 1h = total 4h) → recueil de cas et tutoriels avec objectifs clairs
- Groupe apprentissage standard / contrôle (7 heures d'enseignement magistral)

- Test de connaissances radiologiques (1h) pré/post-stage
- Sondage de l'attitude envers la spécialité en fin de stage
- N = 91 (**49** : 42)

REVUE DE LA LITTÉRATURE [2]

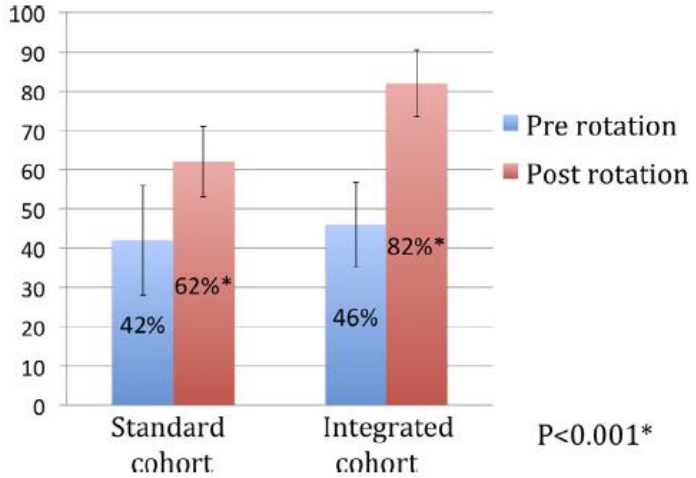
The Integration of Active Learning Teaching Strategies Into a Radiology Rotation for Medical Students Improves Radiological Interpretation Skills and Attitudes Toward Radiology

RÉSULTATS PROMETTEURS

- Amélioration des résultats au test de connaissances théoriques
- Amélioration de la compréhension du rôle du radiologiste et de l'imagerie diagnostique
- Sentiment d'être mieux préparé pour le début de résidence en radiologie
- Gain en temps alloué à l'enseignement pour les membres du département
- Même intérêt pour la spécialité (mais, étudiants finissants…)

REVUE DE LA LITTÉRATURE [2]

The Integration of Active Learning Teaching Strategies Into a Radiology Rotation for Medical Students Improves Radiological Interpretation Skills and Attitudes Toward Radiology



Statement	Stand	Integ	*P* value
I have a better understanding of the role of the radiologist	4.3	4.6	$P = 0.031$*
I have a better understanding of the role of diagnostic imaging	3.9	4.4	$P = 0.001$*
I feel better prepared for my interactions with radiology in intern year	3.9	4.4	$P = 0.003$*
My perception of radiology has been improved	4	4.7	$P < 0.001$*
I am now more inclined to pursue a career in radiology	3.4	3.7	$P = 0.082$

*P value < 0.05.

REVUE DE LA LITTÉRATURE [3]

Reading Room Electives: Say Goodbye to the "Radi-Holiday"

American College of Radiology (ACR), 2013

- Université de Californie, San Francisco
- Analyse et recommandations d'optimisation des stages de radiologie diagnostique

REVUE DE LA LITTÉRATURE [3]

Reading Room Electives:
Say Goodbye to the "Radi-Holiday"

PRINCIPAUX DÉFIS SPÉCIFIQUES AU STAGE DE RADIOLOGIE

- Observation comme activité principale de l'apprenant
- Pratique hautement spécialisée → nombre limité de responsabilités pouvant être allouées
- Court passage dans chaque secteur, avec changements fréquents du superviseur
- Adaptation au système informatique
- Hétérogénéité importante des connaissances initiales et de l'intérêt

REVUE DE LA LITTÉRATURE [3]

Reading Room Electives:
Say Goodbye to the "Radi-Holiday"

RECOMMANDATIONS DES AUTEURS

1. Patron superviseur désigné / responsable de l'éducation
2. Première journée d'orientation (présentation à l'équipe, objectifs, etc.)
3. Attentes et objectifs d'apprentissage clairs
4. Relevé des présences
5. Système de rétroaction anonyme
6. Évaluation mi-stage et en fin de stage
7. Rencontre de fin de stage avec patron

PRÉSENTATION DU PROJET

UdS Université de Sherbrooke

PRÉSENTATION DU PROJET

QUESTION DE RECHERCHE

L'ajout d'un module d'apprentissage actif améliore-t-il les connaissances et la satisfaction des externes en stage de radiologie par rapport au modèle d'enseignement standard actuellement en place au CIUSSS de l'Estrie CHUS ?

PRÉSENTATION DU PROJET

P	Externes effectuant un stage de radiologie au CIUSSS de l'Estrie CHUS
I	Ajout d'un module d'apprentissage actif au cursus de stage
C	Modèle d'enseignement actuel (lectures et observation)
O	Résultat au questionnaire d'évaluation des aptitudes et d'appréciation du stage
T	Période de 12 à 18 mois

PRÉSENTATION DU PROJET

- Étude **prospective de cohorte**
- Projet divisé en deux phases
  - Phase 1 → Groupe d'enseignement **standard**
  - Phase 2 → Groupe d'enseignement **revisité**
- N total visé de **48** (24 étudiants par groupe)
- Représente 6 cohortes d'externes (4 par mois en moyenne)

PRÉSENTATION DU PROJET

OBJECTIFS PRIMAIRES

Évaluer les effets de l'optimisation des conditions d'enseignement fourni aux étudiants à l'externat pendant leur stage de radiologie en ce qui a trait aux :

- Compétences en interprétation d'images
- Notions d'utilisation judicieuse des ressources d'imagerie
- Notions de radioprotection

PRÉSENTATION DU PROJET

OBJECTIFS SECONDAIRES

Évaluer les effets de l'optimisation des conditions d'enseignement fourni aux étudiants à l'externat pendant leur stage de radiologie sur :

- La perspective des stagiaires de la discipline et de la garde
- L'intérêt des apprenants pour la radiologie
- La perception de l'enseignement aux externes par les résidents

PRÉSENTATION DU PROJET

MESURES ET OUTILS

- Module d'évaluation : évolution des résultats à un examen théorique
  - Interprétation d'images radiologiques
  - Indications appropriées d'examens et choix de modalité en fonction du contexte clinique
  - Connaissances de base en radioprotection
- Δ de la moyenne entre les deux groupes (enseignement standard et revisité)
- Analyse de l'amélioration individuelle (Δ de la moyenne) avant et après le stage

PRÉSENTATION DU PROJET

MESURES ET OUTILS

- **Aucun** impact sur l'évaluation finale de stage
- Collecte de données sans renseignements personnels et résultats anonymisés
- Consentement éclairé avant l'enrôlement des participants

PRÉSENTATION DU PROJET

MESURES ET OUTILS

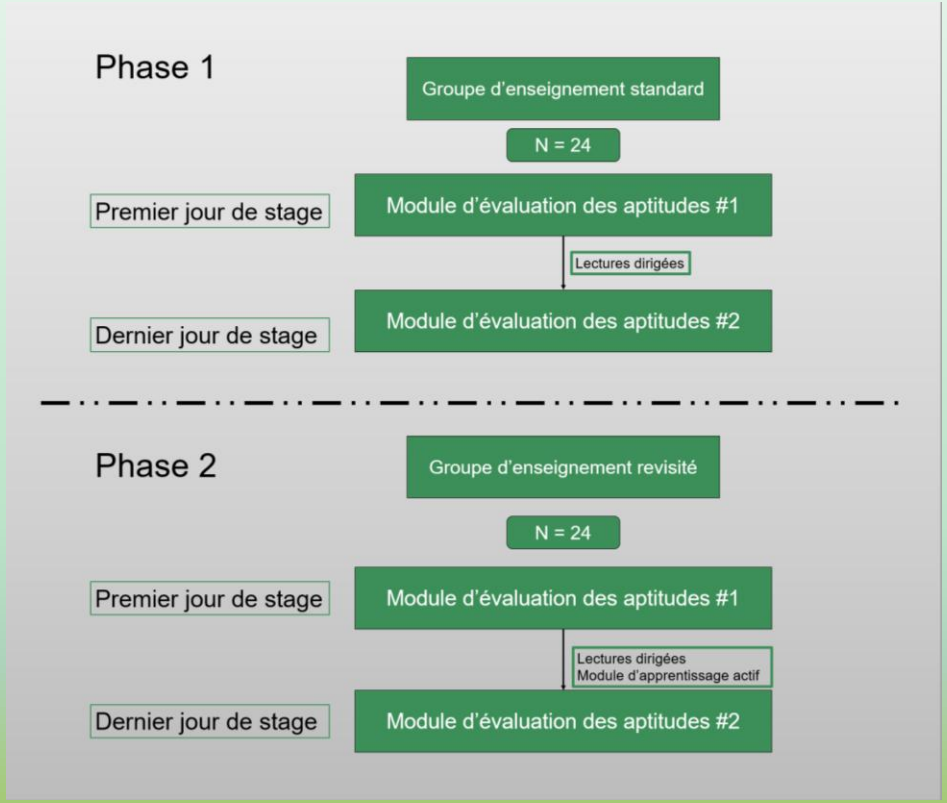
- Sondage d'appréciation aux externes :
  - Progression subjective des connaissances
  - Perception de la radiologie
  - Intérêt pour la radiologie

PRÉSENTATION DU PROJET

MESURES ET OUTILS

- Sondage d'appréciation aux résidents :
  - Progression subjective des connaissances des externes
  - Niveau d'intérêt perçu des externes
  - Temps alloué à l'enseignement et impact perçu

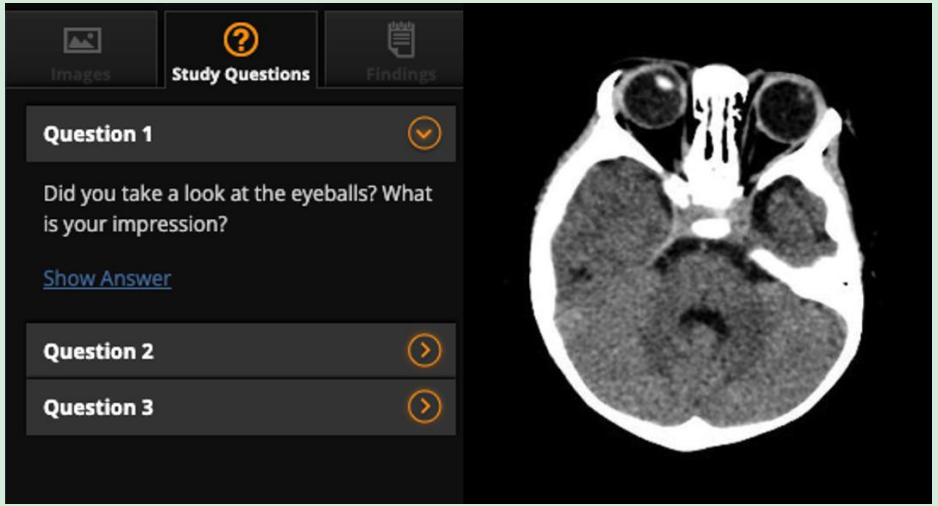
PRÉSENTATION DU PROJET



PRÉSENTATION DU PROJET

MODULE D'APPRENTISSAGE ACTIF

- Banque de cas intéressants et variés
- Inclut des questions formatrices et des capsules d'enseignement (+ lectures dirigées)
- Adapté au niveau d'externe
- Progression autonome à son rythme
- Complément à l'exposition quotidienne
- Répond aux objectifs du stage



Exemple d'un cas de module d'apprentissage actif et questions d'érudition associées. Cas d'une gracieuseté de René Pfleger rID: 29309,
https://radiopaedia.org/play/14926/entry/235197/case/29309/presentation

Université de Sherbrooke

PRÉSENTATION DU PROJET

RETOMBÉES ANTICIPÉES

- Meilleures connaissances radiologiques en interprétation d'images
- Sensibilisation accrue aux indications appropriées d'imagerie
- Amélioration de la perception du stage et de la radiologie en tant que spécialité
- Meilleure perception des résidents en regard de l'enseignement aux externes

CONCLUSION

- Stage d'externat en radiologie très pertinent
- Offre une exposition intensive à la spécialité
- Permet de combler des lacunes dans la formation médicale générale
- Défis qui lui sont propres et potentiel d'amélioration important
- Données prometteuses de la littérature quant à l'intégration de méthodes d'apprentissage actif
- Étude novatrice (paramètres différents des projets existants, notamment durée du stage)
- Bénéfices escomptés pour les externes, mais également pour les résidents et le département

BIBLIOGRAPHIE

1. Glenn-Cox S, Hird K, Sweetman G, Furness E. Radiology teaching for interns: Experiences, current practice and suggestions for improvement. J Med Imaging Radiat Oncol. 2019 Aug;63(4):454-460. doi: 10.1111/1754-9485.12896. Epub 2019 May 28. PMID: 31134754.
2. Redmond CE, Healy GM, Fleming H, McCann JW, Moran DE, Heffernan EJ. The Integration of Active Learning Teaching Strategies Into a Radiology Rotation for Medical Students Improves Radiological Interpretation Skills and Attitudes Toward Radiology. Curr Probl Diagn Radiol. 2020 Nov-Dec;49(6):386-391. doi: 10.1067/j.cpradiol.2019.07.007. Epub 2019 Jul 12. PMID: 31375296.
3. Straus CM, Webb EM, Kondo KL, Phillips AW, Naeger DM, Carrico CW, Herring W, Neutze JA, Haines GR, Dodd GD 3rd. Medical student radiology education: summary and recommendations from a national survey of medical school and radiology department leadership. J Am Coll Radiol. 2014 Jun;11(6):606-10. doi: 10.1016/j.jacr.2014.01.012. Epub 2014 Apr 6. PMID: 24713496.
4. Wade, S.W., Velan, G.M., Tedla, N. et al. What works in radiology education for medical students: a systematic review and meta-analysis. BMC Med Educ 24, 51 (2024). https://doi.org/10.1186/s12909-023-04981-z