

Concept de formation approfondie en neuroradiologie diagnostique

Unité de Neuroradiologie

Département d'Imagerie Diagnostique et Interventionnelle

Centre Hospitalier du centre du Valais (CHCVs)

Dr Diego San Millán Ruíz

Médecin-chef

Responsable de l'unité
de neuroradiologie

Dr Gérard Huther

Médecin adjoint

Remplaçant du responsable
de l'unité de neuroradiologie

Table des matières :

- 1) Préambule
- 2) Organisation de l'unité de neuroradiologie
- 3) Organisation du travail des médecins en formation en neuroradiologie diagnostique
- 4) Formation
- 5) Connaissances de base et objectifs
- 6) Description des divers postes d'activité
- 7) Attestations de la formation post-graduée
- 8) Horaires de travail et vacances
- 9) Absences
- 10) Examen de spécialisation
- 11) Activité académique

1) Préambule

La formation en radiologie est fixée par le règlement de la formation postgraduée (cf www.fmh.ch) section Programmes de formation postgraduée complémentaire, Radiologie, formation approfondie.

Le présent document fixe les prestations de notre unité et permet aux candidats au titre de neuroradiologie diagnostique d'acquérir les compétences théoriques et pratiques requises.

La formation des candidats est assurée par le médecin responsable de l'unité de neuroradiologie, qui porte le double titre de formation approfondie en Neuroradiologie Diagnostique et Neuroradiologie Interventionnelle et un titre FMH en Radiologie. Son remplaçant ne détient pas le titre de formation approfondie en neuroradiologie diagnostique, mais a effectué une année universitaire de neuroradiologie diagnostique et assurait depuis 10 ans la prise en charge et la supervision des examens de neuroradiologie du CHCVs. Il a suivi une formation continue spécifique en neuroradiologie tous les ans.

2) Organisation de l'unité de Neuroradiologie.

L'unité de neuroradiologie est intégrée dans département de radiologie qui est réparti sur 3 sites hospitaliers (Sion, Sierre et Martigny). Notre centre dispose d'une division de neurologie (qui deviendra bientôt Service) et d'une division de Neurochirurgie.

Les techniques de pointe comme la radiologie interventionnelle vasculaire et hépato-biliaire, la chirurgie cardiaque et hépato-biliaire, la neurochirurgie ou encore la cardiologie invasive s'effectuent sur le site de Sion.

Le plateau technique comprend :

Site de Sion :

- 2 scanners (dont un 64 détecteurs)
- 1 IRM 1.5 T
- 1 table d'angiographie à détecteur plans avec acquisition 3D
- 2 échographes dernières générations
- 1 PET-CT
- un mammographe
- 1 salle télécommandée
- 2 salles de radiologie avec plaques au phosphore (CR)
- 1 salle avec digitalisation directe
- une unité de médecine nucléaire avec ECAM détecteur

Site de Sierre :

- un scanner 64 détecteurs
- une IRM 1.5 T

- un mammographe
- 1 salle de radiologie avec plaques au phosphore (CR)
- 1 salle avec digitalisation directe
- 2 appareils d'échographie

Site de Martigny :

- un scanner 64 détecteurs
- une IRM 1.5 T
- un mammographe
- 2 salles de radiologie avec plaques au phosphore (CR)
- 1 appareil d'échographie - un scanner

Les trois sites sont reliés à un système RIS PACS unique (Phillips-WDS), qui permet de suivre à tout moment les examens neuroradiologiques effectués dans les trois sites.

Neuf médecins cadres (Médecins Chefs et Médecins Adjoints) spécialistes FMH en radiologie exercent dans notre centre. Parmi les neuf, un médecin cadre dispose d'un titre de formation approfondie en neuroradiologie diagnostique et invasive (responsable de l'unité de neuroradiologie), un autre d'une titre de radiopédiatrie, et finalement, un médecin cadre possède la double spécialité de médecine nucléaire et de radiologie. Trois chefs de clinique complètent le staff des cadres.

Sept assistants sont en formation en radiologie.

L'unité de neuroradiologie prévoit un poste de chef de clinique et un poste de médecin assistant en dernière année de formation de radiologie pour la formation en neuroradiologie diagnostique.

Il existe une convention entre l'unité de neuroradiologie du département d'imagerie diagnostique et interventionnelle du CHCVs et la « Division of Interventional Neuroradiology, The Johns Hopkins Hospital, Baltimore, USA » (Prof. Philippe Gailloud), dans laquelle le médecin responsable de l'unité de neuroradiologie du CHCVs est « consultant faculty ». En plus d'une collaboration académique entre les deux centres, la collaboration donne l'option aux candidats possédant les examens USMLE d'effectuer leur formation approfondie de neuroradiologie interventionnelle à la « Division of Interventional Neuroradiology, The Johns Hopkins Hospital » pour une durée de deux ans (fellowship).

3) Organisation du travail des médecins en formation en neuroradiologie diagnostique

L'accueil des nouveau médecins en formation dans notre unité comporte plusieurs étapes :

- Une information générale sur le fonctionnement du centre hospitalier est donnée le 1^{er} jour (aspect logistique, organisationnel du centre)
- Une information sur l'organisation du service (horraires, gardes, fonctionnement du RIS PACS, du secrétariat) est dispensée le 2^{ème} jour.
- Dans les 1^{ères} semaines un entretien avec le chef de l'unité est agendé afin de fixer les objectifs pour l'année en cours.

L'activité du service débute à 7h30 par le colloque de remise de garde. Tous les cas de la nuit des trois sites (Sion, Sierre, Martigny) sont vus et discutés avec la présence de tous les médecins radiologues. Le colloque dure en général 45 minutes en fonction du nombre de cas. En moyenne, plus de 50% des cas des urgences correspondent à des CT du neurocrâne et/ou du rachis. Le temps du colloque est considéré un moment privilégié pour faire du « teaching » et discuter de façon approfondie des cas relevant à la formation. L'activité clinique débute après le colloque, excepté le jour du teaching.

L'activité principale de l'unité de neuroradiologie est physiquement centrée sur le site de Sion. L'activité dans le site de Sion intègre également la supervision des cas de neuroradiologie effectués à Sierre et Martigny à travers le PACS.

La travail journalier se distribue dans les différents postes:

- l'IRM
- le scanner
- l'échographie (cérébrale et de la moëlle des nouveaux-nés)
- examens spécialisés

Descriptif des examens spécialisés :

- angiographies diagnostiques artérielles ou veineuses cérébrales, spinales et ORL
- embolisations planifiées (méningiomes, tumeurs ORL ou spinales, fistules artérioveineuses dures simples, etc...)
- prise en charge endovasculaire en urgence de l'AVC
- vertébroplasties et cimentoplasties diverses
- infiltrations radiculaires et facettaires
- myélographies
- discographie
- interventions diverses du rachis (traitement des kystes de Tarlov et articulaires symptomatiques etc...)

L'IRM, le CT et la participation aux examens spécialisés simples (par exemple la myélographie) représente l'activité principale des médecins en formation approfondie en neuroradiologie diagnostique. La participation aux angiographies diagnostiques neuroradiologiques et aux gestes interventionnels prend en compte l'expérience et le stade de formation du candidat.

Participation aux colloques journaliers, hebdomadaires et mensuels du département de radiologie et l'unité de neuroradiologie:

- Le colloque de remise de garde (présence obligatoire) a lieu tous les matins
- un colloque avec le service de neurochirurgie à lieu tous les jours à 15h30
- un colloque avec le service de neurologie et département de médecine interne à lieu tous les jours à 16h00 où les cas de neurologie des patients hospitalisés sont discutés
- un colloque bi-mensuel avec le service de neurologie pour discuter des cas complexes et d'intérêt scientifique/académique
- un colloque hebdomadaire multidisciplinaire avec le département d'otorhinolaryngologie et oncologie pour discuter de cas d'ORL
- Une fois par semaine un teaching spécifique à la radiologie est organisé (08 :15-09 :00). Toutes les deux semaines le teaching sera dédiée à la neuroradiologie (présence obligatoire).
- Un colloque de formation continue reconnu par la SSR (30% dédiés à la neuroradiologie) est organisé tous les mois (organisateur : Dr Diego San Millán Ruíz)

Les internes sont libérés, en fonction de l'activité de l'unité, pour la participation au congrès Suisse de neuroradiologie et à un congrès de neuroradiologie international à définir.

4) Formation

La formation des médecins en formation approfondie en neuroradiologie diagnostique est assurée par le responsable de l'unité de neuroradiologie ou par son remplaçant en son absence.

Les médecins en formation bénéficient d'un teaching en neuroradiologie toutes les deux semaines. Au début de l'année académique, les teachings portent sur l'anatomie neuroradiologique et la technique d'imagerie pour ensuite aborder les pathologies de base neuroradiologiques telles que les tumeurs du SNC, les pathologies vasculaires et en particulier l'ischémie et l'hémorragie cérébrale, les infections du SNC, les affections dégénératives et inflammatoires, l'ORL etc...

Le département organise tous les 2^{ème} mercredi du mois à 19h00 un colloque de formation continue reconnu par la SSR (1.5 points par séance) dont 30% sont destinés à la neuroradiologie. Des orateurs suisses et dans l'étranger reconnus dans diverses spécialités sont invités à donner ces conférences.

Comme mentionné plus haut, tous les cas de la garde sont revus le matin en colloque avec un esprit critique, concernant notamment les indications, les protocoles, la séméiologie radiologique, l'anatomie et les diagnostics différentiels. Sur la base de ces cas une discussion didactique et interactive permet aux médecins en formation de mieux appréhender les problèmes grâce à la participation de tous les médecins cadres du département et de l'unité. A ce colloque sont aussi présentés les cas intéressants qui ont été réalisés la veille.

Dans le cadre du congrès suisse de neuroradiologie, les médecins en formation approfondie en neuroradiologie sont encouragés à soumettre des abstracts ainsi que des posters sous la supervision du médecin responsable de l'unité de neuroradiologie.

Sous réserve d'acceptation d'un abstract scientifique, le candidat pourra participer au congrès annuel soit de la société américaine de neuroradiologie (ASNR) ou de la société européenne de neuroradiologie (ESNR).

Le service possède plusieurs abonnements à des revues de neuroradiologie (Neuroimaging Clinics of North America, Neuroradiology, American Journal of Neuroradiology) ainsi que de nombreux ouvrages de radiologie. De plus, l'hôpital alloue 1500.- par médecin, chaque année pour la formation (achat de livres, inscription à des congrès,...).

Finalement, il existe une bibliothèque de neuroradiologie accessible à tous qui comprend plus de 60 ouvrages de référence dans le domaine de la neuroradiologie remis régulièrement à jour par le responsable et le remplaçant de l'unité.

5) Connaissances de bases et objectifs

Le travail clinique aux différents postes (IRM, CT, salle d'angiographie, échographie) en association avec les colloques cliniques (en particulier les colloques de neurologie et de neurochirurgie), les teachings, les colloques de formation continue représentent la base de la formation approfondie en neuroradiologie. La formation est assurée par le médecin responsable de l'unité et en son remplaçant en son absence. La réalisation de tout examen et son interprétation se fait **toujours** sous la supervision du responsable de l'unité ou de son remplaçant en son absence.

Les objectifs théoriques et pratiques suivants peuvent être atteints en une année, en accord avec les directives pour la formation approfondie en neuroradiologie diagnostique (chiffres 3.1 et 3.2).

3.1 Connaissances théoriques

- connaissances approfondies de l'anatomie normale et pathologique, de la physiologie et de la physiopathologie des affections du système nerveux central et de ses annexes (crâne et base du crâne, cerveau et autres structures intracrâniennes, orbites, canal rachidien, moelle épinière, racines nerveuses rachidiennes, vaisseaux du cou, de l'encéphale et de la moelle épinière).

- connaissances approfondies en traumatologie du système nerveux central et du neuro et viscérocrâne.

- aptitude à reconnaître une urgence de neuroradiologie diagnostique.
- connaissance des techniques d'examen, de leurs indications et contre-indications, et des complications possibles de toutes les méthodes utilisées en neuroradiologie diagnostique.
- connaissance des méthodes, indications, contre-indications et complications de la neuroradiologie interventionnelle.
- connaissances approfondies en diagnostic et diagnostic différentiel de l'imagerie du système nerveux central, chez l'adulte et chez l'enfant (crâne et massif facial, cerveau et autres structures intracrâniennes, canal rachidien et son contenu, vaisseaux de l'encéphale, de la tête et du cou, et de la moelle épinière).
- connaissance des indications et aspects techniques et de l'interprétation des méthodes de diagnostic fonctionnel du système nerveux central (par exemple diffusion, perfusion).
- aptitude à conduire de manière autonome une démonstration de cas en neuroradiologie, avec comme but de conduire les colloques de neurologie et de neurochirurgie sous supervision
- mise à jour régulière des connaissances par l'utilisation des traités et des périodiques de neuro-radiologie et d'autres sources adéquates d'information.

3.2 Connaissances pratiques

3.2.1 Généralités

La formation postgraduée pratique a lieu sous supervision (cf. chiffre 5, cf plus haut).

La participation régulière à des conférences interdisciplinaires (avant tout avec la neurologie et la neurochirurgie) fait partie intégrante de la formation postgraduée pratique.

3.2.2 Connaissances particulières, qualifications et aptitudes pratiques

Dans notre centre nous réalisons plus de 6000 CT et plus de 2500 IRM par an dédiés à la neuroradiologie. Plus de 80 infiltrations, myélographies, discographies et gestes variés sur le rachis (excluant les vertébroplasties) sont effectués tous les ans. Le volume d'examens de neuroradiologie du CHCVs permet au candidat d'obtenir le nombre minimum requis pour la formation en neuroradiologie diagnostique.

6) **Description des divers postes d'activité**

CT Neuro/ ORL

Scanner de la tête, du cou et du rachis. Infiltrations et biopsies guidées sous CT.

Connaissances :

- Synthèse des éléments cliniques du patient conféré. Planification des protocoles en fonction de la clinique.
- Indications et contre-indications de l'injection du produit de contraste.
- Principe et fonctionnement du CT multi-barrette.
- Principes et règles de la radioprotection du patient et de l'opérateur avec adaptation de la dose en fonction de l'âge et taille du patient.
- Supervision de l'examen effectué par le TRM et modification du protocole si nécessaire.
- Connaissance approfondie de la radio anatomie du cerveau et de la sphère ORL, des vaisseaux (troncs supra-aortiques, circulation artérielle et veineuse intracrânienne), de la base du crâne et du rachis; modes de reconstruction maximum intensity projection (MIP) et multiplanar rendering (MPR).
- Connaissance des pathologies courantes du cerveau, de la sphère ORL, des troncs supra-aortiques et veines du cou, de la circulation artérielle et veineuse intracrânienne, , de la base du crâne et du rachis.
- Signes CT de l'ischémie hyperaigue, aigue, subaigue et séquellaire, de l'hémorragie intra et extra-axiale.
- Sémiologie des traumatismes crâniens et des situations de gravité (œdème cérébral diffus, engagements, etc..).
- Réalisation d'angio-CT artériel en fonction de l'étiologie recherchée (circulation intracrânienne uniquement ou troncs supra-aortiques et circulation intracrânienne)
- Réalisation de phlébo-CT.
- Reconstruction et analyse de la perfusion cérébrale au scanner.
- Interprétation des résultats, transmission de l'information (note de radiologie et oralement) et rédaction du compte-rendu définitif.

Expérience pratique à atteindre :

- Manipulation des outils de visualisation (préparation et reconstruction d'images).
- Adapter le protocole en tenant compte des préceptes de radioprotection (dose minimale permettant de faire un diagnostic).
- Reconnaître quels examens doivent bénéficier d'une injection de produit de contraste.
- Réaliser et interpréter une myélographie.
- Savoir gérer l'urgence neurologique ou neurochirurgicale et reconnaître les signes de gravité (ischémie hyperaigue, hémorragie sous-arachnoidienne, hématome épidual spinal, œdème cérébral, engagements,...).
- Interpréter une perfusion cérébrale sous CT notamment dans l'AVC aigu et participer à la discussion et la prise en charge thérapeutique (thrombolyse iv et/ou ia).
- Réaliser et interpréter les diverses techniques d'investigation vasculaires au CT (artério-CT, phlébo-CT, smart-prep, bolus-test,...) en fonction de la pathologie

(hémorragie intracrânienne, AVC, etc...).

- Savoir proposer des investigations complémentaires (angiographie par cathétérisme ou IRM) en fonction de la trouvaille scannographique.
- Acquérir la technique des infiltrations et des biopsies osseuses du rachis sous CT en utilisant la technique de fluoroscopie-CT et connaître leur indication et contre-indications.

IRM

IRM : cerveau, base du crâne, ORL, et du rachis chez l'adulte et le patient pédiatrique.

Séquences spéciales : angio-IRM artérielles et veineuses, IRM de perfusion, spectroscopie, DWI, DTI, SWI,...

Connaissances :

- Synthèse des éléments cliniques du patients conféré.
- Indications et contre-indications (implants électroniques et ferromagnétiques, claustrophobies, ...) et leur gestion.
- Principe de la technique de résonance magnétique.
- Principe des séquences courantes utilisées.
- Connaissance des critères de qualité et des artéfacts.
- Protocoles d'acquisition pour les examens courants en collaboration avec le TRM.
- Produits de contraste, choix de la concentration, hémodynamique et effets secondaires. Connaissance des contre-indications à l'injection de Gadolinium et alternatives
- Adaptation du protocole d'acquisition avec choix des séquences appropriées pour chaque pathologie recherchée en fonction de la demande et des trouvailles pendant la réalisation de l'examen.
- Connaissance approfondie de la radio-anatomie en coupes (dans les plans axial, coronal et sagittal) du cerveau, de la sphère ORL, du rachis et de la moelle épinière; modes de reconstruction maximum intensity projection (MIP) et multiplanar rendering (MPR).
- Sémiologie sur les images de résonance magnétique des pathologies courantes de chaque domaine, comportement de signal T1 et T2.
- Séquences spéciales et leur implémentation au cas par cas (angio-IRM artérielles et veineuses, IRM de perfusion, spectroscopie, DWI, DTI, SWI).
- Interprétation du résultat, transmission de l'information (note de radiologie ou oralement, selon besoin) et rédaction du compte-rendu définitif.

Expérience pratique à atteindre :

- Manipulation des outils de visualisation (préparation et reconstruction d'images).
- Interaction avec le patient pendant l'examen (explication, motivation, etc.).
- Jugement de l'adéquation technique d'un examen IRM, en collaboration avec le TRM.
- Savoir interpréter une perfusion cérébrale et les acquisitions angiographiques diverses (contraste de phase, 2D et 3D TOF, artério et phlébographies IRM avec injection de produit de contraste, acquisitions dynamiques).
- Etre capable de réaliser et d'interpréter une IRM du cerveau, du cou, du rachis et de la moelle épinière de façon indépendante et ciblée par rapport à la pathologie.

Salle d'angiographie

Le candidat à la possibilité de participer aux activités de la salle d'angiographie qui comprennent une activité neurovasculaire (angiographie diagnostique; embolisation artérielle, angioplastie et stenting, traitement aigu de l'AVC) et une activité invasive sur le rachis (vertébroplasties, discographies, myélographies (présence obligatoire), etc...).

Connaissances :

- Radioprotection du patient et de l'opérateur.
- Paramètres biologiques importants : anticoagulants, antiagrégants plaquettaires, hémostase, fonction rénale.
- Sédation légère.
- Indications et contre-indications des angiographies ainsi que des examens interventionnels (angiographies diagnostiques, angioplasties et stenting, embolisations, traitement de l'AVC.).
- Méthodes alternatives non invasives pour l'exploration des vaisseaux et leur limite.
- Principe de l'angiographie par soustraction et connaissance des protocoles d'examen (volumes d'injection, débit)
- Information et obtention de consentement éclairé(écrit) du patient ou de ses proches.
- Techniques de cathétérisation sous guidage d'US et/ou fluoroscopie et connaissance du matériel.
- Connaissances en neuroanatomie vasculaire (artérielle et veineuse) approfondie.
- Sémiologie et interprétation des images neurovasculaires.
- Complications neurovasculaires potentielles et comment les gérer.
- Indications et contre-indications aux gestes invasifs sur le rachis.
- Complications potentielles des gestes invasifs sur le rachis et comment les gérer.

Expérience pratique à atteindre :

- Manipulation de l'appareillage angiographique.
- Technique de ponction artérielle et veineuse, cathétérisme des troncs supra-aortiques. En fonction des aptitudes du candidat, être capable de pratiquer une artériographie diagnostique des vaisseaux de la tête et du cou.
- Assistance aux gestes interventionnels neurovasculaires et invasifs du rachis.
- Effectuer une myélographie de façon indépendante incluant la pratique du geste et l'interprétation de la myélographie et du myélo-CT.

Littérature recommandée :

- How Does Mri Work ? An Introduction to the Physics and Function of Magnetic Resonance Imaging (Broch). D Weishaupt, VD Koechli, B Marincek. 2^{ème} édition, Springer Verlag, 2006

- Diagnostic Imaging Brain. Osborn, Salzman, Barkovich. 2^{ème} édition, Amirsys, 2010
- Magnetic Resonance Imaging of the Brain and Spine. SW Atlas. Volumes 1&2, 4^{ème} édition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2009
- Pediatric Neuroimaging. AJ Barkovich. 4^{ème} édition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2009
- Neuroradiology : the Requisites. RI Grossmann, RD Zimmerman, DM Yousem. 3^{ème} édition, Mosby, 2010
- Neuro-Imagerie Diagnostique. JL Dietemann. Masson, 2007
- Imaging of the Head and Neck. MF Mafee, GE Valvassori, M Becker. 2^{ème} édition, Thieme, 2005
- Image-Guided Spine Intervention. DS Fenton, LF Czervionke. Saunders, 2003
- Spinal Imaging : Diagnostic Imaging of the Spine and Spinal Cord. J Van Goethem, L van den Hauwe, PM Parizel. Springer 2007
- Magnetic Resonance of Myelination and Myelin Disorders. MS van der Knaap, J Valk. 3^{ème} édition, Springer, 2005
- The Human Central Nervous System. R Nieuwenhuys, J Voogd, C van Huijzen. 4^{ème} édition, Springer-Verlag, 2008
- Radiology of the Skull and Brain, Angiography, Arteries. Volume 2, Book 2. Mosby, 1974
- Radiology of the Skull and Brain, Angiography, Veins. Volume 2, Book 3. Mosby, 1974
- Surgical Neuroangiography : Clinical vascular anatomy and variations. P Lasjaunias, A Berenstein, KG ter Brugge. 2^{ème} édition, Springer-Verlag, 2001

7) Attestations de la formation post-graduée

Les objectifs à atteindre sont fixés en début d'année et les évaluations ont lieu tous les 6 mois par le responsable de l'unité de neuroradiologie. Une fiche d'évaluation est remplie puis remis au candidats.

Les rotations dans les diverses disciplines sont attestés pour le titre FMH et l'interne fournit le nombre d'examen, de gestes réalisés dans les différents tournus.

8) Horraires de travail, gardes et vacances

L'activité des médecins en formation approfondie en neuroradiologie diagnostique commence à 7h30 et se termine à 17h30 tous les jours de la semaine, soit 50 heures par semaine.

Si le candidat est un interne en 5^{ème} année de formation en radiologie qui effectue sa dernière année en neuroradiologie, il participera aux gardes de radiologie générale avec le pool des internes selon le rythme suivant :

- 17h30-7h30 du vendredi au jeudi pour l'activité de garde de nuit
- 7h30-17h30 le samedi et dimanche pour la garde du week end de jours

Les compensation de gardes sont de 11 jours par rotation de garde (nuit et week end)

Vacances : 25 jours par année à planifier de manière harmonieuse sur l'ensemble de l'année, de préférence comme semaine entière.

Si le candidat est un chef de clinique, son activité hebdomadaire et son droit aux vacances sera défini par la loi du travail en fonction s'il détient le titre de spécialiste FMH en radiologie ou non.

Le chef de clinique en neuroradiologie participera aux gardes de médecin cadre de radiologie générale du département qui se font selon un piquet à domicile avec possibilité de visionner par téléradiologie les examens effectués sur place par l'interne de garde. Le médecin cadre de garde assume une nuit de semaine (lundi-jeudi) tout les 11 jours et un week-end (du vendredi soir au lundi matin) toutes les 11 semaines.

Le chef de clinique en neuroradiologie ou les médecins cadres de garde peuvent consulter le médecin responsable de l'unité de neuroradiologie (ou son remplaçant en son absence) 24h/24h pour tout examen de neuroradiologie en urgence. Tous les examens de neuroradiologie effectués pendant les gardes sont montrés au médecin responsable de l'unité de neuroradiologie (ou son remplaçant en son absence).

9) **Absences**

Les jours de congé sont octroyés et gérés selon le règlement du CHCVs. Les absences sont planifiées avec le médecin responsable de l'unité.

- Toute absence d'une journée ou plus et non prévue dans le programme de travail doit être annoncée au secrétariat (027/603 43 00) dès 07h30.
- Les absences ponctuelles (moins d'une journée) doivent être annoncées et coordonnées avec le responsable de l'unité.
- Les absences en raison maladie sont annoncées le plus tôt possible ; un certificat médical est requis à partir du 3^{ème} jours d'absence.

10) **Examen de spécialisation**

Le passage de l'examen de neuroradiologie diagnostique est obligatoire pour l'obtention du titre de formation approfondie en neuroradiologie diagnostique.

Les bases théoriques et pratiques devraient être acquises à la fin de l'année de formation pour les candidats avec un titre FMH de radiologie (médecins engagés comme chef de clinique dans l'unité de neuroradiologie).

11) **Activité académique**

L'activité académique est fortement recommandée et l'unité de neuroradiologie encouragera et soutiendra tout candidat qui voudra participer à la recherche clinique et aux publications de l'unité. Des échanges académiques existent entre notre unité et la « Division of Interventional Neuroradiology » au Johns Hopkins Hospital, Baltimore, USA sous la chefferie du Professeur Philippe Gailloud. L'unité est prête à soutenir le candidat à un séjour de deux semaines au Johns Hopkins Hospital pour des raison de collaboration académique.

Sion, le 28 juillet 2010