DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES DE NEUROLOGIE

1. Organisation générale

1.1. Objectifs généraux de la formation :
Former un spécialiste en neurologie

1.2. Durée totale du DES :
8 semestres dont au moins 3 en neurologie dans un lieu de stage avec encadrement universitaire tel que défini à l'article 1er du présent arrêté et au moins 2 dans un lieu de stage sans encadrement universitaire.

1.3. Intitulé des options proposées au sein du DES :
-traitement interventionnel de l'ischémie cérébrale aigüe.

1.4. Intitulé des formations spécialisées transversales (FST) indicatives :
Dans le cadre de son projet professionnel, et en regard des besoins de santé et de l'offre de formation, l'étudiant peut candidater à une formation spécialisée transversale (FST), notamment :
- cancérologie
- douleur
- expertise médicale - préjudice corporel
- pharmacologie médicale / thérapeutique
- médecine palliative
- sommeil.

2. Phase socle

2.1. Durée :
2 semestres
2.2. Enseignements hors stages :
Volume horaire :
2 demi-journées par semaine : une demi-journée en supervision et une demi-journée en autonomie (article R. 6153-2 du code de la santé publique)
Nature des enseignements :
En application de l'article 5 du présent arrêté :
- séminaires, avec mises en situation et échanges interactifs
- vidéoconférences
- e-learning

Connaissances de base dans la spécialité à acquérir :
- neuroanatomie
- neuropharmacologie
- neuroradiologie
- neuropsychologie
- neurophysiologie
- neuropathologie (histologie)

Connaissances transversales à acquérir :

Outre les connaissances de l'article 2 du présent arrêté, les connaissances transversales sont principalement axées sur : - la génétique

- la psychiatrie
- la pratique médicale des soins palliatifs

2.3. Compétences à acquérir
Outre les compétences à approfondir issues du deuxième cycle et celles listées à l'article 2 du présent arrêté, les compétences génériques et transversales liées à la spécialité sont principalement axées sur la capacité à :
- reconnaître l'urgence en présence de : un coma, une hypertension intracrânienne, un syndrome médullaire aigu (compression médullaire), un syndrome méningé aigu et/ou fébrile, un déficit neurologique d'installation aiguë ou subaiguë, une perte de connaissance, une crise épileptique, une confusion, un déficit neurologique au décours d'un traumatisme
- énoncer les principales hypothèses diagnostiques et hiérarchiser les examens complémentaires en présence de : un déficit moteur ou sensitif, une douleur d'un ou plusieurs membres une céphalée, un trouble de la marche ou de l'équilibre, un trouble de la conscience, une paralysie d'un nerf crânien, un tremblement, une plainte ou un déficit cognitif, un trouble du sommeil
- hiérarchiser les examens complémentaires en présence de : un syndrome pyramidal, un syndrome cérébelleux, un syndrome du tronc cérébral, un syndrome thalamique, un syndrome médullaire, un syndrome radiculaire, un syndrome de la queue de cheval, un syndrome plexique, les principaux syndromes neurogènes monotronculaires, une polyneuropathie, une mononeuropathie multiple, un syndrome de la jonction neuro-musculaire, un syndrome myogène
- suspecter l'origine neurologique et hiérarchiser les examens complémentaires en présence de : un trouble de la déglutition ou de la parole, une baisse de l'acuité visuelle, un trouble de l'olfaction ou de l'audition, un trouble du comportement et des émotions, un trouble génito-sphinctérien, un vertige

- comprendre l'interprétation d'une imagerie cérébrale et médullaire (scanner, IRM, techniques angiographiques, SPECT et TEP)

- interpréter les résultats d'une ponction lombaire (infection, hémorragie, processus inflammatoire,…)
- rassembler les informations préalables à la décision d'une prise en charge palliative

Les compétences spécifiques regroupées par grandes thématiques de la neurologie sont les suivantes :

Epilepsie : Diagnostiquer une crise épileptique (généralisée ou focale) ; Elaborer une démarche diagnostique à visée étiologique en présence d'une crise épileptique et identifier les éventuels facteurs de prédisposition ; Indiquer un EEG ; Diagnostiquer un état de mal épileptique, convulsif et non convulsif, et initier la prise en charge.
Pathologies neurovasculaires : Discerner sur l'interrogatoire et l'examen clinique un patient suspect d'AVC ou d'AIT ; Proposer une prise en charge en urgence en cas d'AVC ou d'AIT ; Elaborer une démarche diagnostique à visée étiologique en présence d'un AVC ou d'un AIT ; Interpréter sur l'imagerie cérébrale (scanner et IRM) les différentes variétés des AVC, en connaissant l'utilité des différentes séquences d'IRM ; Identifier les complications d'un AVC à la phase aiguë ; Proposer une prévention secondaire (évaluation des risques de récidive, en fonction de la cause de l'AVC)

Syndromes parkinsoniens : Diagnostiquer un syndrome parkinsonien et discerner ses principales étiologies (iatrogène et dégénératives) ; Evaluer la sévérité du syndrome parkinsonien et interpréter le calendrier d'un patient (fluctuations/dyskinésies) ; Conduire un traitement à la phase de début d'une maladie de Parkinson ; Identifier les troubles suivants chez un patient parkinsonien : fluctuations motrices, dyskinésies, dysrégulation dopaminergique, confusion, hallucinations, somnolence

Mouvements anormaux : Suspecter les principales hypothèses diagnostiques face aux différents types de mouvements anormaux (tremblement, myoclonie, dystonie, chorée, dyskinésies, tic) ; Identifier une origine iatrogène
Pathologies de la cognition : Conduire un interrogatoire et un examen clinique devant une suspicion de trouble cognitif majeur ; Identifier cliniquement les principales formes de déficit cognitif dont les formes curables ; Réaliser et interpréter un test de repérage d'un déficit cognitif
Sclérose en plaques et autres pathologies neuro-inflammatoires : Analyser l'histoire d'un patient pour discerner un syndrome cliniquement isolé d'une sclérose en plaques (SEP) rémittente et d'une SEP progressive ; Evaluer la sévérité de la maladie, sur la base de critères cliniques et radiologiques, ainsi que le niveau d'invalidité d'un patient (échelle EDSS) ; Conduire un traitement de la poussée ; Hiérarchiser les examens complémentaires du diagnostic positif ou différentiel de SEP
Tumeurs du système nerveux central (SNC) : Elaborer une démarche diagnostique devant un tableau clinique évocateur d'une tumeur du système nerveux ; Discerner les diagnostics différentiels selon les présentations cliniques et radiologiques

Pathologies infectieuses du SNC : Elaborer une démarche diagnostique en cas de suspicion de méningite, encéphalite, myélite, abcès cérébral, empyème ; Initier un traitement urgent de méningite bactérienne ou de méningo-encéphalite herpétique

Migraines, céphalées et algies de la face : Identifier les signes d'alarme d'une céphalée d'installation récente ; Identifier et prendre en charge en urgence une céphalée en coup de tonnerre ; Identifier les arguments en faveur d'une céphalée primaire ou secondaire ainsi que les éventuels critères de gravité ; Différencier une crise de migraine d'une céphalée de tension ; Conduire le traitement d'une crise de migraine

Douleurs autres que céphalées : Diagnostiquer une douleur en identifiant ses composantes nociceptives, neurogènes et psychogènes ; Analyser le retentissement d'une douleur à l'aide des principales échelles de cotation globale (type EVA, EVN…) ou spécifiques de la douleur neuropathique (DN4, NSPI) ; Initier un traitement des douleurs nociceptives en utilisant les paliers 1, 2 et 3 de l'OMS ; Initier un traitement des douleurs neurogènes en utilisant des antiépileptiques ou des antidépresseurs

Neuropathies périphériques et sclérose latérale amyotrophique (SLA) : Elaborer une démarche diagnostique en présence d'une neuropathie périphérique, selon ses différentes présentations cliniques (mononeuropathie, mononeuropathie multiple, polyneuropathie, neuronopathie, polyradiculonévrite, plexopathie) ; Initier une prise en charge devant une suspicion de PRN aiguë

Pathologies musculaires et de la jonction neuro-musculaire : Diagnostiquer une myasthénie autoimmune, en apprécier la gravité, et initier le traitement
Pathologies neuro métaboliques et toxique : Identifier les principales atteintes du système nerveux central et périphérique secondaires à un alcoolisme aigu ou chronique
Pathologies neuro génétiques : Réaliser un entretien sur les antécédents familiaux dans un contexte de maladie neurogénétique ; Expliquer au patient et à sa famille les modes de transmission des maladies neurogénétiques et les risques de chaque membre de la famille

Pathologies du sommeil : Identifier cliniquement un syndrome d'apnées du sommeil (SAS) et ses complications cardio-vasculaires.

2.4. Stages :

Stages à réaliser :

- 1 stage dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en neurologie
- 1 stage libre

Critères d'agrément des stages de niveau I dans la spécialité :

En sus des dispositions de l'article 34 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine, la commission d'agrément prend en compte :

- le secteur d'activité neurologique individualisé
- l'activité du DES consacrée à ce secteur
- l'encadrement par une équipe de neurologues
- la variété du recrutement et des situations neurologiques rencontrées, en hospitalisation et/ou consultation
- la collaboration active avec un service d'urgence
- l'activité concentrée sur un nombre limité de lits
- la possibilité d'assister à des explorations paracliniques neurologiques (radiologie, neurophysiologie)
- la possibilité d'acquisition d'une proportion significative de compétences de niveau I (cf ci-dessous)

2.5. Evaluation :

Modalités de l'évaluation des connaissances :

Conformément à l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine - participation aux enseignements : séminaires régionaux, journées d'enseignement supérieur organisées à l'occasion des journées nationales annuelles de la neurologie francophone, journée nationale organisée par le Collège des enseignants de neurologie

- plusieurs questions à réponses multiples (QRM) à valider à l'issue de chaque e-learning portant sur une connaissance

Modalités de l'évaluation des compétences :

Conformément à l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine

- validation dans le contrat de formation des compétences à acquérir en niveau I (portfolio)
- plusieurs cas pratiques à valider à l'issue de chaque e-learning portant sur une compétence

2.6. Modalités de validation de la phase et de mise en place du plan de formation

Conformément aux articles 13 et 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine

- validation des connaissances et compétences sur le portfolio
- validations des stages remplies par les chefs de service
- entretien avec la commission pédagogique locale de coordination de la spécialité sur le projet élaboré par l'étudiant, permettant la mise en place du contrat de formation

3. Phase d'approfondissement

3.1. Durée :

4 semestres

3.2. Enseignements hors stages :

Volume horaire :

2 demi-journées par semaine : 1 demi-journée en supervision et 1 demi-journée en autonomie (article R. 6153-2 du code de la santé publique)

Nature des enseignements :

En application de l'article 5 du présent arrêté :

- séminaires, avec mises en situation et échanges interactifs
- vidéoconférences
- e-learning

Connaissances à acquérir :

Les connaissances transversales sont listées dans l'article 3 du présent arrêté.

Les connaissances spécifiques à acquérir sont les suivantes :

- démarches diagnostiques et thérapeutiques en épileptologie, pathologies du mouvement (Parkinson et mouvements anormaux), neurovasculaires, de la cognition, sclérose en plaques et autres affections neuro-inflammatoires, tumeurs du SNC, pathologies infectieuses du SNC, migraines et céphalées/algies de la face, neuropathies périphériques et SLA, pathologies musculaires et de la jonction neuro-musculaires, neuro-métaboliques et toxiques, neuro-génétiques, et pathologies du sommeil

- approfondissement des connaissances en neurosciences fondamentales (neuropharmacologie, neuropathologie)
- neurophysiologie : connaissances des examens (EEG, ENMG, potentiels évoqués visuels/somesthésiques/ moteurs), et leur interprétation en fonction du contexte clinique
- connaissances en : bases de la rééducation de patients porteurs d'un handicap neurologique ; pratiques professionnelles ; organisation des parcours de soins

3.3. Compétences

Compétences à acquérir :

Les compétences génériques sont listées dans l'article 3 du présent arrêté

Les compétences spécifiques sont les suivantes, regroupées par grandes thématiques de la neurologie :

Epilepsie : Identifier les comorbidités pertinentes (psychiatriques, cognitives, troubles du sommeil) pour la prise en charge thérapeutique d'une épilepsie ; Diagnostiquer les syndromes épileptiques suivants : épilepsie absence de l'enfant, épilepsie focale idiopathique de l'enfant, épilepsie mésiotemporale sur sclérose de l'hippocampe, épilepsie myoclonique juvénile, épilepsie avec crises tonico-cloniques du réveil ; Etablir le diagnostic différentiel d'une manifestation pouvant mimer une crise épileptique ou un état de mal épileptique (syncopes, crise psychogène non épileptique) ; Indiquer un EEG prolongé après privation de sommeil ; Indiquer un traitement antiépileptique ; Conduire un traitement antiépileptique en fonction du raisonnement syndromique, étiologique et du terrain (femme enceinte, personne âgée, etc…) ; Informer un patient et reconnaître les effets secondaires d'un traitement antiépileptique

Pathologies neurovasculaires : Mettre en œuvre et conduire une procédure de thrombolyse IV en appréciant indications, bénéfices et risques ; Adapter la thérapeutique au cours de la phase aiguë en fonction de l'évolution ; Evaluer et expliquer le pronostic à court et à long terme ; Planifier une rééducation : orthophonie, kinésithérapie ; Discerner les principales complications des AVC au-delà de la phase aiguë : dépression, troubles cognitifs, épilepsie… ; Conclure sur l'étiologie d'un AVC à partir de l'ensemble du bilan réalisé et en déduire une stratégie de prévention

Syndromes parkinsoniens : Identifier les troubles cognitifs et comportementaux au cours des syndromes parkinsoniens ; Conduire un traitement au stade des fluctuations motrices et au stade tardif d'une maladie de Parkinson ; Adapter le traitement en fonction de l'état moteur et psychique du patient, de l'âge, et de situations particulières (dysautonomie, hypotension, troubles vésico-sphinctériens, confusion, hallucinations, patient opéré ou hospitalisé pour une comorbidité,…) ; Planifier une rééducation : orthophonie, kinésithérapie

Mouvements anormaux : Hiérarchiser les examens à visée diagnostique en présence d'un mouvement anormal ; Diagnostiquer une maladie de Huntington ; Conduire le traitement d'un tremblement essentiel ; Conduire le traitement d'un syndrome choréique ; Proposer un traitement par toxine botulique face à une dystonie focale

Pathologies de la cognition : Analyser une plainte cognitive ; Identifier un déficit cognitif léger ; Elaborer une démarche diagnostique à visée étiologique en présence d'un déficit cognitif ; Suspecter une maladie à prions et planifier les mesures de prévention du risque de transmission ; Intégrer le résultat d'un bilan neuropsychologique dans une démarche diagnostique ; Conduire le traitement spécifique et symptomatique d'un déficit cognitif ; Annoncer une maladie d'Alzheimer ou une autre pathologie démentielle

Sclérose en plaque et autres pathologies neuro-inflammatoires : Evaluer et expliquer le pronostic à court (poussée) moyen et long terme ; Evaluer l'intérêt d'un bilan neuropsychologique, d'un bilan vésico-sphinctérien, d'un programme de rééducation ; Annoncer le diagnostic de SEP ou de maladie apparentée ; Conduire un traitement de fond de 1ère ligne de la SEP ; Conduire un traitement symptomatique et l'adapter selon l'évolution

Tumeurs du système nerveux central : Hiérarchiser les examens complémentaires utilisés pour le diagnostic des tumeurs cérébrales et médullaires primitives ; Elaborer une démarche diagnostique en cas de suspicion d'une complication neurologique métastatique d'un cancer extracérébral (métastase cérébrale, méningite tumorale, épidurite,…) ; Elaborer une démarche diagnostique en cas de suspicion d'une complication neurologique non métastatique d'un cancer extracérébral (syndrome paranéoplasique, complication iatrogène centrale ou périphérique) ; Elaborer une démarche diagnostique d'une complication neurologique non tumorale au cours de l'évolution d'une tumeur cérébrale primitive (crises comitiales, complications vasculaires, infectieuses, iatrogènes centrales ou périphériques) ; Indiquer les limites et complications des thérapeutiques chirurgicales et de la radiothérapie dans la prise en charge des tumeurs cérébrales primitives

Pathologies infectieuses du système nerveux : Identifier les manifestations neurologiques de la tuberculose, des neuro-borrelioses, de la syphilis, et proposer une prise en charge ; Identifier une infection opportuniste du SNC en cas d'immunosuppression (dont SIDA), et proposer une prise en charge ; Conduire un traitement anti-infectieux en cas de suspicion de méningite, encéphalite, myélite, abcès cérébral, empyème pathologie infectieuse ; Evaluer les critères de gravité des infections du SNC, en relation avec les infectiologues et les réanimateurs
Migraines, céphalées et algies de la face : Identifier et prendre en charge une céphalée par abus médicamenteux ; Planifier la prise en charge et l'éducation thérapeutique d'un patient migraineux ; Conduire le traitement d'une algie vasculaire de la face, d'une céphalée de tension, d'une névralgie faciale

Douleurs autres que céphalées : Conduire un traitement morphinique en situations complexes : comorbidités, sujet âgé, effets secondaires, dépendance… ; Conduire un traitement de douleurs neurogènes en gérant les effets secondaires et les interactions entre les différentes molécules proposées ; Identifier les dimensions psycho-sociales d'un tableau douloureux chronique

Neuropathies périphériques et sclérose latérale amyotrophique :Hiérarchiser les examens complémentaires à visée étiologique face à une neuropathie périphérique ; Analyser un examen électroneuromyographique pour distinguer une atteinte radiculaire, une atteinte plexique ou tronculaire, une neuropathie axonale, une neuropathie démyélinisante, une atteinte du motoneurone, une atteinte du neurone sensitif ; Hiérarchiser les examens complémentaires devant une atteinte motrice pure pour distinguer une neuropathie motrice à blocs de conduction persistants ou une neuronopathie motrice (type SLA) ; Conduire le traitement des neuropathies inflammatoires dysimmunitaires ; Conduire le traitement symptomatique d'une neuropathie douloureuse ; Elaborer la prise en charge d'un patient souffrant de SLA ; Proposer une biopsie musculaire et neuromusculaire

Pathologies musculaires de la jonction neuro-musculaire : Elaborer une démarche diagnostique en présence de douleurs musculaires ou d'une élévation des CPK ; Elaborer une démarche diagnostique en présence d'une myopathie aiguë, subaiguë ou chronique ; Elaborer une démarche diagnostique en présence d'une atteinte de la jonction neuromusculaire ; Analyser un examen électroneuromyographique pour distinguer une atteinte de la jonction neuro-musculaire pré ou post-synaptique et une atteinte myogène ; Conduire le traitement de première intention d'une myopathie inflammatoire ; Conduire le traitement d'une myasthénie auto-immune

Pathologies neuro métaboliques et toxique : Suspecter une origine métabolique, toxique ou carentielle devant une urgence neurologique ; Hiérarchiser les examens complémentaires pour rechercher une maladie métabolique ou carentielle

Pathologies neuro génétiques : Expliquer au patient et à sa famille l'organisation d'une consultation de neurogénétique et les principes d'un diagnostic pré-symptomatique, prénatal ; Respecter les règles de confidentialité dans un contexte de maladie génétique ; Expliquer les notions d'anticipation, d'expressivité variable, de pénétrance incomplète ; Planifier un diagnostic moléculaire génétique (règles de prélèvements, informations, consentements, envois de l'ADN, délais des résultats) ; Prescrire un diagnostic moléculaire génétique dans les maladies les plus fréquentes (maladie de Huntington, dystrophie musculaire) ; Utiliser les principaux sites internet concernant les maladies rares pour obtenir des informations sur les maladies neurogénétiques identifier un centre expert

Pathologies du sommeil : Diagnostiquer un syndrome des jambes sans repos et conduire son traitement ; Suspecter une somnolence diurne excessive et hiérarchiser les arguments du diagnostic clinique ; Suspecter une narcolepsie et une hypersomnie neurologique devant un trouble du sommeil ; Diagnostiquer cliniquement un trouble comportemental en sommeil paradoxal et expliquer son risque évolutif ; Elaborer la démarche diagnostique face à une agitation et des comportements violents pendant le sommeil (épilepsie, somnambulisme, terreur, confusion nocturne) ; Identifier une insomnie chronique, ses différents types et leurs causes ; Hiérarchiser les examens d'exploration du sommeil et de la vigilance, et du rythme circadien ; Conduire le traitement d'un SAS

Compétences diverses : Identifier une malformation du SNC (syringomyélie, sténose aqueducale…) ; Elaborer la prise en charge d'une spasticité : traitement médicamenteux, pompe à baclofène, toxine botulique, prise en charge rééducative ; Elaborer la prise en charge d'un trouble génito-sphinctérien lié à une affection neurologique ; Réaliser et intégrer dans la démarche diagnostique les principales échelles de cotation : NIHSS et Rankin (AVC), EDSS (SEP), UPDRS (Parkinson), MMSE, BREF et Test des 5 mots (Cognition), échelles de douleurs

3.4. Stages :

Stages de niveau II à effectuer :

- 3 stages dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en neurologie
- 1 stage libre dans un lieu ayant une activité de préférence orientée vers les neurosciences (neurologie, neurophysiologie, neuroradiologie, neuropathologie, la médecine physique et de réadaptation en neurologie, psychiatrie), en lien avec le contrat de formation de l'étudiant

Critères d'agrément des stages de niveau II dans la spécialité :

En sus des dispositions de l'article 34 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine, la commission d'agrément prend en compte :
- la présence d'une activité thématique spécialisée de neurologie (consultation thématique, centre de référence et de compétence ou centre expert, explorations neurophysiologiques, unité neuro-vasculaire…)
- la possibilité d'acquisition d'une proportion significative de compétences de niveau II

3.5. Evaluation :

Modalités de l'évaluation des connaissances :

Conformément à l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine

- participation aux enseignements : séminaires régionaux, journées d'enseignement supérieur organisées à l'occasion des journées nationales annuelles de la neurologie francophone, journée nationale organisée par le Collège des enseignants de neurologie

- plusieurs QRM à valider à l'issue de chaque e-learning portant sur une connaissance

Modalités de l'évaluation des compétences :

Conformément à l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine - validation dans le contrat de formation des compétences à acquérir en niveau II (portfolio)
- plusieurs QRM à valider à l'issue de chaque e-learning portant sur une compétence

3.6. Modalités de validation de la phase :

Conformément aux articles 13 et 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine

Synthèse des rencontres annuelles entre l'étudiant et la commission locale de la spécialité qui portent sur la revue de l'évaluation des connaissances et compétences, des évaluations de stage (chefs de service) et des réalisations et projets de l'étudiant dans le domaine de la recherche

4. Phase de consolidation

4.1. Durée : 1 an

4.2. Enseignements hors stages en lien avec la préparation à l'exercice professionnel (gestion de cabinet…) :

Volume horaire :

2 demi-journées par semaine : 1 demi-journée en supervision et 1 demi-journée en autonomie

Nature des enseignements :

En application de l'article 4 du présent arrêté :
- séminaires, avec mises en situation et échanges interactifs
- vidéoconférences et e-learning
- congrès et teaching courses

Connaissances à acquérir :

Les connaissances transversales sont listées dans l'article 4 du présent arrêté.
Les compétences spécifiques portent notamment sur la poursuite de l'acquisition des démarches diagnostiques et thérapeutiques dans chacune des thématiques de la neurologie citées au point 3.2.

4.3. Compétences à acquérir :

Les compétences génériques sont listées dans l'article 4 du présent arrêté.

Les compétences spécifiques sont les suivantes, regroupées par grandes thématiques de la neurologie :

Epilepsie : Indiquer une vidéo-EEG prolongée ; Identifier le contexte médicolégal du diagnostic et discerner les situations spécifiques (activités professionnelles et sportives) ; Identifier une pharmacorésistance, en connaître les facteurs de risque, et informer sur l'adaptation de la prise en charge ; Conseiller un bilan pré-chirurgical

Pathologies neurovasculaires : Adapter l'orientation du patient aux différentes filières de prise en charge après la phase aiguë ; Evaluer l'intérêt d'une craniectomie et d'une thrombectomie

Syndromes parkinsoniens : Evaluer l'intérêt d'une stimulation cérébrale profonde, de l'apomorphine (stylo, pompe), d'une pompe à Duodopa

Mouvements anormaux : Evaluer l'intérêt d'une stimulation cérébrale profonde dans des cas complexes de mouvements anormaux

Pathologies de la cognition : Evaluer et expliquer les conséquences individuelles et familiales (psycho-socio-professionnelles) d'une démence ; Planifier le suivi d'un patient atteint de démence, et l'accompagnement des aidants ; Planifier un hébergement transitoire ou définitif d'un patient atteint de démence, en lien avec les dispositifs spécifiques de prise en charge des patients déments

Sclérose en plaque et autres pathologies neuro-inflammatoires : Conduire un traitement de fond de 2e ligne de la SEP ; Poser les bases des traitements des maladies inflammatoires du SNC autres que la SEP ; Planifier un parcours de soins incluant les réseaux ; Informer et suivre un patient présentant un syndrome radiologiquement isolé

Tumeurs du système nerveux central : Indiquer les limites et complications de la chimiothérapie et des thérapies ciblées dans la prise en charge des tumeurs cérébrales primitives ; Planifier une prise en charge pluridisciplinaire d'un patient souffrant d'une tumeur cérébrale ; Adapter la prise en charge pratique d'un patient à la phase thérapeutique (surveillance des traitements symptomatiques et anticancéreux, évaluations des réponses au traitement, indications des soins de support) ; Planifier la prise en charge pratique d'un patient à la phase palliative

Douleurs autres que céphalées : Identifier les situations relevant d'un centre antidouleur et connaître le mode de fonctionnement multidisciplinaire de ces centres ; Identifier les situations relevant d'une chirurgie de la douleur ou de techniques interventionnelles ; Identifier les situations relevant d'une neurostimulation cutanée (TENS) ; Rédiger une ordonnance sécurisée

Neuropathies périphériques et la sclérose latérale amyotrophique : Planifier le parcours de soins d'un patient atteint de SLA, en lien avec le centre de référence ; Diagnostiquer une neuropathie génétique et conseiller le patient sur les modalités de prise en charge

Pathologies musculaires et de la jonction neuro-musculaire : diagnostiquer les myopathies génétiques les plus fréquentes ou pouvant bénéficier d'un traitement spécifique ; Diagnostiquer et planifier le suivi d'une maladie de Steinert ; Diagnostiquer une myasthénie congénitale, une canalopathie musculaire ; Conduire le traitement d'un syndrome de Lambert Eaton
Pathologies neuro métaboliques et toxique : Suspecter une maladie métabolique, toxique ou carentielle devant un tableau neurologique hors urgence ; Identifier les éléments en faveur d'une maladie métabolique devant une leuco-encéphalopathie à l'IRM ; Hiérarchiser les examens complémentaires devant un tableau de leuco-encéphalopathie métabolique ; Planifier un prélèvement biologique permettant de diagnostiquer une maladie métabolique (règles de prélèvements, acheminement)
Pathologies neuro génétiques : Planifier la prise en charge d'un patient en lien avec un centre de référence ou de compétence ; Evaluer l'intérêt de l'utilisation de nouvelles techniques génétiques en cas de maladie neurologique rare, à visée de recherche
Pathologies du sommeil : Identifier les urgences neurologiques liées au sommeil : stridor, hypoventilation des myopathes/myasthéniques/SLA, violences nocturnes, somnolence accidentogène ; Identifier les pathologies du sommeil associées aux troubles cognitifs
Compétences diverses : Annoncer le diagnostic d'une maladie neurologique chronique et informer le patient et ses proches ; Planifier la prise en charge pratique d'un patient à la phase palliative ; Prendre en charge dans le cadre de l'aide et du soin, en collaboration avec les autres professionnels de santé concernés, les conséquences fonctionnelles et leurs comorbidités des maladies neurologiques chroniques au sein d'un parcours de santé coordonné

4.4. Stages :

Nombre et durée des stages de niveau III :

1 stage d'un an, accompli soit :
- dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en neurologie
- sous la forme d'un stage mixte dans des lieux et/ou auprès d'un praticien-maître de stage des universités agréés à titre principal en neurologie
- sous la forme d'un stage couplé dans un lieu agréé à titre principal en neurologie et dans un lieu agréé à titre principal ou complémentaire en neurologie et ayant une activité orientée vers les neurosciences

Critères d'agrément des stages de niveau III :

En sus des dispositions de l'article 34 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine, la commission d'agrément prend en compte :
- l'activité ambulatoire (en ville et/ou à l'hôpital)
- la mise en application des compétences attendues en fin de phase de consolidation

4.5. Evaluation :

Modalités de l'évaluation des connaissances :

Conformément à l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine

- la participation aux enseignements : séminaires régionaux, journées d'enseignement supérieur organisées à l'occasion des journées nationales annuelles de la neurologie francophone, journée nationale organisée par le Collège des enseignants de neurologie

- plusieurs QRM à valider à l'issue de chaque e-learning portant sur une connaissance

Modalités de l'évaluation des compétences :

Conformément à l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine :
- validation dans le contrat de formation des compétences à acquérir en niveau III (portfolio)
- plusieurs QRM à valider à l'issue de chaque e-learning portant sur une compétence

Certification européenne :

Non obligatoire

4.6. Modalités de validation de la phase :

Conformément aux articles 13 et 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine

Rencontre formalisée de l'étudiant avec la commission locale de coordination :
Revue de l'évaluation des connaissances / compétences et revue des évaluations de stages (chefs de service).
Revue des réalisations de l'étudiant dans le domaine de la recherche au cours de son DES (présentations, articles).

5. Option traitement interventionnel de l'ischémie cérébrale aigüe

5.1. Objectifs généraux de la formation :

Cette option a pour objectif d'assurer la formation initiale permettant la réalisation des actes de neuroradiologie interventionnelle exclusivement pour l'exploration et le traitement de l'ischémie cérébrale aiguë.

5.2. Pré-requis :

L'accès à cette option est soumis aux prérequis suivants :
-inscription dans le DES de neurologie ;
-avoir validé un stage de six mois dans un service de neuroradiologie avec activité interventionnelle au cours de la phase d'approfondissement ;

-la formation pratique sera assurée par les praticiens de neuroradiologie interventionnelles exerçant au sein des centres de mention B.

5.3. Durée :

4 semestres. L'option augmente de 4 semestres la durée totale de la formation du DES de Neurologie (DES en 4 ans). Elle se déroule au cours de la phase d'approfondissement et au cours de la phase de consolidation qui sont allongées de deux semestres chacune.

5.4. Enseignements hors stages :

5.4.1. Volume horaire :

2 demi-journées par semaine : une demi-journée en supervision et une demi-journée en autonomie.

5.4.2. Nature des enseignements :

-e-learning ;
-séminaires en présentiel ou en ligne (webinars) ;
-simulation.

5.4.3. Connaissances :

-module 1 : techniques de radiologie (Rayons X, scanner, IRM), produits de contraste, principes généraux de la navigation endovasculaire, aspects réglementaires ;
-module 2 : radioprotection ;
-module 3 : embryogénèse et anatomie du système vasculaire aortique, cervical, cérébral et médullaire, incluant les variations anatomiques-territoires artériels cérébraux-sémiologie angiographique ;
-module 4 : épidémiologie, classification, causes et mécanismes des AVC, AVC de l'enfant ;
-module 5 : diagnostic clinique et radiologique de l'AVC aigu-physiopathologie de l'ischémie cérébrale-imagerie diagnostique avancée (parenchyme et vaisseaux) ;
-module 6 : organisation générale de la prise en charge des AVC et traitement médical de l'ischémie cérébrale (fibrinolyse, antithrombotiques, etc.), bilan diagnostique, prévention secondaire ;
-module 7 : traitement endovasculaire de l'ischémie cérébrale aiguë : indications, complications ;
-module 8 : pathologie vasculaire anévrismale et malformative.

5.5. Compétences à acquérir :

Les compétences sont techniques (diagnostic et traitement endovasculaire de l'ischémie cérébrale aiguë) et comportementales (savoir-être).
-maîtrise de la stratégie diagnostique et thérapeutique de l'ischémie cérébrale aiguë et du travail en équipe ;
-maîtrise des abords vasculaires pour l'angiographie cérébrale ;
-maîtrise de la navigation artérielle ;
-maîtrise de l'imagerie diagnostique d'occlusion artérielle et du parenchyme cérébral lésé ;
-maîtrise du geste de thrombectomie mécanique, avec l'ensemble des types de dispositifs validés ;
-maîtrise du traitement endovasculaire des lésions extra-et intracrâniennes en phase aigüe lors des procédures de thrombectomie mécanique ;
-maîtrise des thérapeutiques médicamenteuses utilisées lors des procédures endovasculaires ;
-réalisation d'au moins 100 actes d'angiographie en autonomie (1er opérateur) (incluant les angiographies réalisées en autonomie au moment d'une thrombectomie) ;
-réalisation d'au moins 60 actes de thrombectomie mécanique dont au moins 30 en autonomie (1er opérateur) ;
-maîtrise des soins médicaux post-interventionnels ;
-maîtrise de l'annonce diagnostique.

5.6. Stages :

4 stages dans un lieu agréé à titre principal en radiologie avec une activité de neuroradiologie interventionnelle (2 stages en phase d'approfondissement et 2 stages en phase de consolidation). Les 2 stages en phase d'approfondissement sont consécutifs et les 2 stages en phase de consolidation sont consécutifs. Les 2 périodes de stage (approfondissement et consolidation) peuvent être réalisées l'une après l'autre ou séparées par une période d'un an de consolidation nécessaire à la validation de la maquette de neurologie. Au moins 3 de ces 4 stages sont accomplis dans un centre de mention B. Un stage peut être effectué dans un centre de mention A.

Critères d'agrément des stages de l'option :

En sus des dispositions de l'article 34 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine et des critères d'autorisation d'activité de mentions A ou B délivrée par l'agence régionale de santé (conditions techniques et organisationnelles de fonctionnement), l'obtention d'un agrément universitaire pour l'option nécessite :
-une organisation des soins permettant à l'interne de réaliser le nombre d'actes nécessaires à la validation de sa maquette (en supervision directe et indirecte) ;
-un encadrement direct ou indirect par un senior de neuroradiologie de tous les actes réalisés par l'interne permettant d'acquérir les compétences techniques et une autonomisation progressive ;
-une participation aux réunions de concertation pluridisciplinaire (neurologie, neurochirurgie).

5.7. Evaluation :

5.7.1. Evaluation des connaissances :

Examen national annuel co-organisé par les collèges de neurologie et de radiologie.

5.7.2. Evaluation des compétences :

-validation des stages ;
-analyse du portfolio validé par le maître de stage : nombre de gestes réalisés en premier ou second opérateur ;

-évaluation de l'aptitude à la prise en charge de patients en neuroradiologie interventionnelle, conformément au suivi via un port folio national.