DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES DE NÉPHROLOGIE

1. Organisation générale

1.1. Objectifs généraux de la formation :

La néphrologie est une spécialité médicale qui nécessite une expertise dans plusieurs domaines :
-physiologie rénale ;
-désordres hydro-électrolytiques ;
-diagnostic des maladies rénales vasculaires, tubulo-interstitielles et glomérulaires et leurs traitements spécifiques (immunosuppresseurs, biothérapies) ;
-prévention et prise en charge des insuffisances rénales aiguës (IRA) ;
-prévention et prise en charge de la maladie rénale chronique à tous les stades ;
-techniques de dialyse : hémodialyse (incluant hémofiltration et hémodiafiltration) et dialyse péritonéale ;
-techniques d'échange plasmatique et d'immunoadsorption ;
-transplantation rénale et réno-pancréatique, et en particulier l'utilisation des traitements immunosuppresseurs ;
-hypertension artérielle ;
-maladies rénales génétiques ;
-maladie lithiasique ;
-infections urinaires ;
-complications vasculo-rénales de la grossesse ;
-adaptation thérapeutique chez le patient insuffisant rénal ;
-approche pluridisciplinaire dans la prévention et la prise en charge des maladies rénales et leurs complications.

1.2. Durée totale du DES :

10 semestres dont :
-au moins 6 dans la spécialité ;
-au moins 4 dans un lieu de stage avec encadrement universitaire tel que défini à l'article 1 du présent arrêté ;
-au moins 2 dans un lieu de stage sans encadrement universitaire.

1.3. Intitulé des options proposées au sein du DES :

-soins intensifs néphrologiques.

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 :
-génétique et médecine moléculaire bioclinique ;
-pharmacologie médicale/ thérapeutique.

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 :
-e-learning ;
-séminaires régionaux et interrégionaux ;
-utilisation des techniques d'enseignement par la simulation ;

Connaissances de base dans la spécialité à acquérir :

-physiopathologie et diagnostic de l'insuffisance rénale aiguë ;
-physiopathologie et diagnostic de l'insuffisance rénale chronique ; conduite à tenir devant une insuffisance rénale chronique ;
-physiopathologie et diagnostic de l'hypertension artérielle ;
-physiopathologie et diagnostic des désordres hydro-électrolytiques ;
-approche diagnostique d'une maladie rénale ;
-prise en charge des pathologies fréquentes, diabète, infections urinaires, maladies lithiasiques ;
-rédaction des diverses ordonnances règlementées spécifiques à la spécialité ;
-prescription des antalgiques chez l'insuffisant rénal ;
-initiation à la recherche en néphrologie.

Connaissances transversales à acquérir : Elles sont listées dans l'article 2 du présent arrêté.

2.3. Compétences à acquérir

Compétences génériques et transversales à acquérir : Elles sont listées dans l'article 2 du présent arrêté.

Compétences spécifiques à la spécialité à acquérir :

-prise en charge des pathologies infectieuses, thrombotiques ou hémorragiques ;
-prise en charge des pathologies systémiques fréquentes : diabète, HTA, immunopathologies ;
-interprétation d'une imagerie des reins et des voies urinaires ; initiation à l'échographie rénale ;

<u>1. Néphrologie clinique :</u>

a) insuffisance rénale aiguë :

diagnostic syndromique, diagnostic de gravité, diagnostic étiologique, réalisation d'une échographie rénale, indications de la biopsie rénale et gestion des complications éventuelles, indications de la dialyse en urgence, prescription de la séance d'hémodialyse, traitements antihypertenseurs, traitements symptomatiques de l'insuffisance rénale aiguë et traitement des complications.

b) maladies glomérulaires :
-prescription de tests immunologiques utiles au diagnostic causal, diagnostic syndromique, diagnostic de gravité, diagnostic étiologique, indication d'une biopsie rénale, prescription de diurétiques, prescription des traitements antihypertenseurs, diagnostic de glomérulonéphrite rapidement progressive, mesures de néphroprotection, prescription des diurétiques et des traitements antihypertenseurs, prescription d'érythropoïétine avant le stade de la dialyse.
c) autres néphropathies :
-diagnostic de néphropathie tubulo-interstitielle (génétiques, granulomateuses, toxiques …), diagnostic et traitement des pyélonéphrites aiguës, diagnostic des maladies lithiasiques, connaissance et prise en charge des effets indésirables rénaux de nombreux médicaments (AINS, traitements anti-cancéreux …), diagnostic et prise en charge des néphropathies diabétiques, diagnostic et prévention des néphropathies vasculaires.
d) Hypertension artérielle :
-diagnostic et traitement d'une HTA maligne, prescription des bloqueurs du système-rénine-angiotensine, des diurétiques, des autres traitements antihypertenseurs.
e) troubles hydro électrolytiques :
-prise en charge des troubles de la natrémie, de la kaliémie, des anomalies du bilan phospho-calcique et des troubles de l'équilibre acido-basique.
f) insuffisance rénale chronique avant le stade de la dialyse :

-analyse du stade, du rythme évolutif et du retentissement de la maladie rénale chronique, consultation d'annonce, prescription adaptée des traitements pour ralentir la progression et contrôler les complications de l'insuffisance rénale chronique, prescription des thérapeutiques fréquemment utilisées en néphrologie (chélateurs, fer, érythropoïétine …), adaptation posologique.

2. Dialyse chronique :
-hémodialyse chronique : information du patient, prise en charge des complications aiguës survenant au cours des séances (fièvre, hypotension, ischémie myocardique, convulsions, arrêt cardiaque per-dialytique) ;
-dialyse péritonéale : Information du patient.
3. Transplantation rénale :
-bilan pré-transplantation : connaissance et prescription des examens légaux obligatoires et des examens adaptés à chaque patient, information sur les complications de la transplantation rénale.

2.4. Stages
Stages à réaliser :

-1 stage dans un lieu agréé à titre principal en néphrologie, de préférence accompli dans un lieu avec encadrement universitaire ;

-Et soit 1 stage libre, soit un stage agréé à titre principal en médecine intensive et réanimation et à titre complémentaire en néphrologie.

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 niveau d'encadrement ;
-les situations cliniques fréquentes et urgentes.

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
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

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

3. Phase d'approfondissement

3.1. Durée : 6 semestres

3.2. 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 :
-e-learning (acquisition autonome) ;
-séminaires interrégionaux et nationaux ;
-utilisation des techniques d'enseignement par la simulation ;
-ateliers avec participation de patients-experts.
Connaissances à acquérir

Les connaissances transversales sont listées dans l'article 3 du présent arrêté.
Les connaissances spécifiques à acquérir sont les suivantes :
-Néphrologie clinique :
-Connaître le diagnostic et le traitement des différents types de néphropathies glomérulaires primitives et secondaires, des néphropathies héréditaires, des néphropathies tubulo-interstitielles, des néphropathies vasculaires et les maladies rénales secondaires aux maladies de système, aux maladies hématologiques et métaboliques ;
-Connaître les bases de l'analyse histologique des biopsies rénales ;
-Connaître la démarche diagnostique et la prise en charge médicale des maladies lithiasiques ;

-Connaître les principes de la prise en charge du patient avec insuffisance rénale chronique, mesures pour ralentir la progression de la maladie rénale chronique et mesures visant à prévenir les complications de la maladie rénale chronique, connaître les principes d'adaptation des traitements médicamenteux à la fonction rénale et l'intérêt du suivi thérapeutique pharmacologique ;

-Connaître la démarche diagnostique et les traitements symptomatiques et étiologiques des différents types d'insuffisance rénale aiguë ;

-Connaître la démarche diagnostique et la prise en charge des principaux troubles hydro-électrolytiques et acido-basiques ;
-Connaître la démarche diagnostique et la prise en charge des hypertension artérielle essentielle et secondaires ;

-Connaître les principes généraux et contextuels de la maladie chronique, de l'éducation à la santé et de l'éducation pour la santé ;

-Connaître les informations à donner aux patients sur l'ensemble des traitements de suppléance, sur la greffe, et sur le traitement conservateur palliatif ;
-Connaître les étapes nécessaires à la préparation à l'ensemble des traitements de suppléance et à la greffe rénale.
-Initiation à la dialyse :
-Connaître les principales recommandations (européennes EBPG ; et internationales KDIGO) concernant l'initiation du traitement par dialyse et concernant la prise en charge des patients dialysés ;
-Connaître les indications et contre-indications des différents traitements de suppléance et du traitement conservateur palliatif. Connaître les complications cliniques et métaboliques associées à l'insuffisance rénale terminale, aux voies d'abord de dialyse et aux traitements par épuration extrarénale ;
-Connaître les différents types de voies d'abord de dialyse et leurs prises en charges ;
-Connaître le principe de la circulation extracorporelle (CEC) pour hémodialyse, les différents capteurs de surveillance de cette CEC, et les différents paramètres de prescription ;
-Connaître le principe de la dialyse péritonéale, les 2 modalités de DP (dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) et dialyse péritonéale automatisée (DPA), les différents types de dialysat et les différents cycleurs de DP ;
-Connaître les différents moyens d'évaluation de l'état d'hydratation et les méthodes de mesure de la dose de dialyse ;
-Connaître les critères d'orientation des patients vers les différents types d'unités d'hémodialyse (centre, unité de dialyse médicalisée, unité d'autodialyse assistée ou autonome) ;
-Connaître les indications de la dialyse à domicile et les principales modalités de suivi.
-Initiation à la transplantation rénale :
-Connaître les bases fondamentales de l'immunologie de transplantation : les groupes HLA, les principes des tests de compatibilité entre donneur et receveur, les mécanismes de rejet de greffe (cellulaires et humoraux), les bases du traitement immunosuppresseur, la pharmacologie des principaux traitements immunosuppresseurs ;
-Connaître les principes de l'organisation générale de l'activité de transplantation rénale en France, le rôle de l'agence de biomédecine, le fonctionnement des registres d'informations ;
-Connaître les principaux textes législatifs applicables à la transplantation d'organes (prélèvements d'organes, don de rein …) ;
-Connaître les principes réglementaires de l'attribution des greffons rénaux, connaître les modalités de conservation des greffons, connaître les principales techniques chirurgicales de transplantation rénale, connaître les principes de la surveillance post-opératoire après une transplantation rénale ;
-Connaître les principes du suivi après transplantation rénale, notamment : les complications immunologiques (rejets aigus cellulaire et humoral) et leur traitement, les modalités du traitement immunosuppresseur et sa surveillance, les complications cardiovasculaires, infectieuses et oncologiques ;
-Initiation à la recherche clinique et expérimentale
-Connaissances en soins intensifs de néphrologie et transplantation :
-Connaître les urgences métaboliques et rénales : anomalies hydro-électrolytiques sévères engageant le pronostic vital, diabète décompensé, intoxications, défaillances rénales aiguës ;
-Connaître les diagnostics et les traitements des décompensations rénales aigues chez des patients chroniques, insuffisants rénaux, cardiaques, respiratoires ou hépatiques ;

-Connaître les diagnostics et les traitements des complications aiguës chez les patients dialysés chroniques et/ ou transplantés rénaux.

-Connaissances en explorations fonctionnelles rénales :
-Connaître la physiologie de la filtration glomérulaire et du débit sanguin rénal,
-Connaître le comportement tubulaire rénal de l'eau et des solutés,
-Connaître les principes et les modalités des principaux tests utilisés en exploration fonctionnelle rénale (mesure du DFG, explorations tubulaires, exploration d'une maladie lithiasique, exploration d'une acidose tubulaire …),
-Connaître les différentes natures physicochimiques des calculs et/ ou de la cristallurie et les anomalies métaboliques favorisant la formation des calculs.

3.3. Compétences
Les compétences génériques et transversales sont listées dans l'article 3 du présent arrêté
Les compétences spécifiques à acquérir sont les suivantes :
1. Néphrologie clinique :

a) Insuffisance rénale aiguë : savoir traiter l'insuffisance rénale aiguë en fonction de l'étiologie, savoir poser un cathéter veineux central sous échographie, savoir prescrire, réaliser et surveiller une séance d'épuration extra-rénale en urgence y compris chez des patients instables, savoir choisir la technique d'épuration extra-rénale en fonction de la situation clinique, savoir prescrire un échange plasmatique ou un traitement par immuno-adsorption, savoir prévenir et traiter les complications associées à l'insuffisance rénale aigue, savoir prendre en charge les surdosage médicamenteux secondaires à l'IRA.
b) Maladies glomérulaires : savoir interpréter une biopsie rénale, savoir dépister, prévenir et traiter les complications du syndrome néphrotique (infectieuses, thrombotiques, métaboliques, néphrologiques), savoir prescrire et surveiller les complications des traitements immunosuppresseurs, des anticorps monoclonaux ou des biothérapies.
c) Autres néphropathies : savoir traiter les néphropathies tubulo-interstitielles (génétiques, granulomateuses, toxiques …), savoir diagnostiquer et prendre en charge les néphropathies induites par les virus, savoir diagnostiquer les maladies génétiques rénales et participer au conseil génétique.
d) Hypertensions artérielles : savoir prescrire et analyser les tests biologiques et radiologiques nécessaires au diagnostic d'HTA secondaire, savoir traiter des HTA secondaires, traiter des HTA réfractaires, diagnostiquer et traiter des néphropathies vasculaires proximales (sténoses athéromateuses des artères rénales et dysplasies des artères rénales) et distales (néphroangiosclérose, sclérodermie, toxiques et médicamenteuses, génétiques, SAPL, SHU atypique …).

e) Lithiase rénale : savoir prendre en charge aiguë une colique néphrétique, savoir diagnostiquer l'étiologique, et mettre les mesures en œuvre pour prévenir les récidives, savoir prescrire la surveillance radiologique et informer sur la prise en charge urologique.

f) Maladies rénales et médecine féminine : maîtriser des spécificités de la contraception, de la fertilité, de la PMA, de la grossesse et de ses complications (HTA gravidique, prééclampsie) et en situation de maladie rénale.
g) Insuffisance rénale chronique avant le stade de la dialyse : savoir prévenir la progression et les complications de la maladie rénale chronique, savoir adapter la posologie des traitements médicamenteux à la fonction rénale, savoir mettre en place via la consultation de réseaux le diagnostic et le traitement précoces des maladies rénales, savoir informer et participer au programme d'éducation thérapeutique.
h) Savoir informer le patient sur les différentes modalités de traitement de l'insuffisance rénale terminale et leur séquence (hémodialyse en centre/ autodialyse/ hémodialyse à domicile, dialyse péritonéale, et transplantation rénale dont la transplantation préemptive) et savoir préparer le patient à la mise en dialyse ou à la transplantation.
i) S'initier à la réalisation de la biopsie rénale sur reins propres.

2. Dialyse chronique :

Pour tout patient traité par dialyse : renseigner les registres REIN et RDPLF et savoir les analyser, savoir informer et orienter vers les différentes méthodes de suppléance, savoir prescrire la mise en dialyse, la mise en œuvre d'un traitement conservateur palliatif de l'IRC terminale, et prendre en charge diagnostique et thérapeutiques les complications de l'IRC terminale.

a) Hémodialyse chronique : abord vasculaire (savoir poser un cathéter central tunélisé, et préparer à la création d'une fistule artério-veineuse), savoir diagnostiquer et gérer les complications de l'abord vasculaire, savoir adapter la modalité de dialyse à l'état du patient, savoir prescrire la séance d'hémodialyse (dialyseur, composition du dialysat, fréquence et durée des séances, gestion du poids cible, gestion de la dose de dialyse), réaliser une séance d'hémodialyse (branchement, débranchement, …), prescrire les anticoagulants pendant la séance de dialyse, maitriser les techniques non convectives et convectives, appliquer dls recommandations pour la prise en charge des complications (anémie, troubles vitamino-calciques …), adapter la posologie des traitements médicamenteux, prendre en charge la nutrition du patient dialysé, surveiller et prendre en charge les complications cardio-vasculaires, accompagner la prise en charge sociale et psychologique du patient, prescrire et mettre en œuvre un bilan pré-transplantation, participer aux astreintes en dialyse, appliquer les règlementations en matériovigilance, pharmacovigilance et biovigilance et prévention du risque infectieux, former les patients à la dialyse autonome (éducation thérapeutique, installation à domicile, organisation du suivi, organisation du replis).

b) Dialyse péritonéale : participer à la formation des patients et des personnels soignants (éducation thérapeutique, installation à domicile, organisation du suivi, télémédecine, organisation du replis), poser l'indication de la DP, organiser la mise en place et gestion du cathéter de dialyse péritonéale, diagnostiquer et gérer les complications liées au cathéter, maitriser la technique de dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA), maitriser la technique de dialyse péritonéale automatisée (DPA), réaliser le branchement et le débranchement d'une poche de dialyse péritonéale, choisir les solutés de dialysat adapté au patient, apprécier la dose de dialyse , évaluer le poids sec , appliquer les recommandations pour la prise en charge des complications (anémie, troubles vitamino-calciques), adapter la posologie des traitements médicamenteux, prendre en charge la nutrition du patient dialysé, surveiller et prendre en charge les complications de la technique (infection de l'orifice de sortie du cathéter, tunnelite, infection du liquide péritonéal, fibrose du péritoine …), savoir prescrire un changement de technique (passage à l'hémodialyse) quand la performance de la dialyse péritonéale n'est plus adéquate.
c) Dialyse à domicile : savoir orienter un patient en dialyse à domicile dans ses différentes modalités et organiser le suivi : assurer la responsabilité de la formation, de l'installation et du suivi du patient en auto-dialyse et dialyse à domicile.

3. Transplantation rénale :

a) Bilan pré-transplantation : savoir informer les patients sur les différents types de donneurs potentiels (donneurs vivants, donneurs décédés en état de mort encéphalique, donneurs décédés après arrêt cardiaque) et les résultats post-greffe, conduire un bilan pré-transplantation, rédiger un compte-rendu pré-transplantation, savoir gérer les patients inscrits sur liste d'attente (actualisation des bilans, suivi immunologique, contre-indications temporaires).

b) Transplantation : savoir interpréter le résultat d'un cross-match, savoir surveiller le rein sur une machine de perfusion, savoir organiser une transplantation conventionnelle, ABO incompatible, HLA incompatible, choix, prescription et surveillance du traitement immunosuppresseur d'entretien, prise en charge des complications aiguës (complications urologiques, vasculaires thrombotiques et hémorragiques, syndrome coronarien aigu, absence de reprise de fonction, infections précoces), réaliser une échographie de débrouillage du greffon, assurer une garde ou une astreinte de transplantation, répondre à un appel de greffe, savoir apprécier la qualité d'un greffon, savoir interpréter les recherches d'anticorps anti-HLA, prescription du traitement immunosuppresseur, inclusion éventuelle dans un protocole de recherche, prise en charge de la période post-opératoire immédiate (remplissage vasculaire, gestion des sondes, cathéters et redons, indications et prescriptions des séances de dialyse ou d'aphérèse), gérer la toxicité des médicaments immunosuppresseurs, éducation du patient.

c) Suivi après transplantation : savoir surveiller la fonction rénale, adapter la posologie des traitements médicamenteux à la fonction rénale et au risque d'interaction aux médicaments immunosuppresseurs, interpréter les résultats de la biopsie du greffon rénal, surveiller le taux d'immunosuppresseurs, surveiller l'échographique du greffon, savoir poser l'indication d'une biopsie rénale, savoir faire la biopsie rénale, savoir interpréter l'histologie rénale du greffon, savoir traiter les rejets, prendre en charge les complications (leucopénie, troubles digestifs, complications cardio-vasculaires, infections), diagnostiquer et prendre en charge la néphropathie chronique tardive du greffon, préparer et décider du retour en dialyse quand la dysfonction rénale est avancée, participer au programme d'éducation thérapeutique

4. Compétences à acquérir en soins intensifs de néphrologie et transplantation :
-Prendre en charge un trouble sévère de l'hydratation cellulaire et extracellulaire, d'une anomalie électrolytique sévère (hypo et hypercalcémie, hypo et hyperkaliémie, acidose et alcalose métabolique …) et conduire la correction du trouble selon les recommandations des sociétés savantes ;
-Prendre en charge les insuffisances rénales aiguës : nécrose tubulaire aiguë d'origine ischémique, toxique ou septique ; reconnaître et traiter une IRA parenchymateuse hors nécrose tubulaire aiguë (MAT, vascularites, GNRP, néphrites interstitielles, etc …) ; identifier et traiter les causes infectieuses ou immuno-allergiques des IRA par néphrite interstitielles aigues ; savoir poser l'indication d'une ponction biopsie rénale au cours de l'IRA ;
-Prendre en charge un syndrome du compartiment abdominal et mesurer la pression intraabdominale, un syndrome cardio-rénal, un syndrome hépato-rénal, l'IRA de la grossesse et du post partum, l'HTA maligne ;
-Pratiquer les gestes indispensables de la réanimation cardio-circulatoire incluant l'intubation oro/ naso trachéale. Savoir dépister et mettre en oeuvre les premières mesures thérapeutiques du choc septique ;

-Maîtriser les indications et la prescription d'une séance d'épuration extrarénale en urgence (techniques continues ou discontinues selon le profil du patient) selon les critères modernes, savoir poser la voie d'abord centrale adaptée pour réaliser la séance, savoir utiliser une fistule artério-veineuse, savoir prescrire la séance et décider des paramètres de la séance y compris chez des patients instables ;

-Avoir mis en oeuvre des séances d'aphérèse thérapeutique (échanges plasmatiques et séances d'immunoadsorption …).
5. Compétences en explorations fonctionnelles rénales :
-Savoir poser l'indication des différents tests des fonctions rénales. Savoir prescrire, superviser la réalisation et interpréter les différents tests des fonctions rénales.
-Savoir explorer une maladie lithiasique et interpréter les résultats des tests.

3.4. Stages :

Stages de niveau II à effectuer

-3 stages de néphrologie :
-1 stage consacré à la formation pratique aux différentes modalités de l'épuration extra-rénale dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de dialyse incluant les activités de dialyse hors centre.
-1 stage consacré à la formation à la transplantation rénale dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de transplantation rénale.
-1 stage dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de néphrologie clinique et/ ou dialyse et/ ou transplantation et/ ou de soins intensifs de néphrologie-transplantation et/ ou à titre principal en physiologie et à titre complémentaire en néphrologie ayant une activité d'explorations fonctionnelles rénales et/ ou à titre principal en pédiatrie et à titre complémentaire en néphrologie et ayant une activité de néphrologie-pédiatrique.
-3 stages libres, dont au moins deux hors-spécialité, de préférence réalisés dans des spécialités complétant la formation : cardiologie, maladies infectieuses, médecine interne, immunologie, hématologie, endocrinologie-diabétologie, médecine vasculaire, anatomo-pathologie, génétique, pharmacologie, gériatrie, réanimation.

-L'un de ces trois stages libres est remplacé par un stage dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en médecine intensive-réanimation et à titre complémentaire en néphrologie lorsque ce stage n'a pas été réalisé au cours de la phase socle.

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 prise en charge de pathologies rénales plus complexes (vascularites, néphropathies génétiques …), de patients transplantés et/ ou traités par dialyse
-la présence de deux néphrologues à temps plein pour les lieux de stage en néphrologie hors CHU qui ont un secteur d'hospitalisation classé en néphrologie

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.
Présentation de travaux sur un thème à partir d'une recherche bibliographique

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.

3.6. Modalités de validation de la phase :

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

4. Phase de consolidation

4.1. Durée : 1 an, ou deux stages d'un semestre lorsque l'acquisition par l'étudiant des compétences de la spécialité le justifie

4.2. Enseignements hors stages en lien avec la préparation à l'exercice professionnel

Volume horaire :

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

Nature des enseignements :
En application de l'article 5 du présent arrêté :
-e-learning ;
-séminaires nationaux et régionaux ;
-utilisation des techniques d'enseignement par la simulation ;
-ateliers avec participation de patients-experts.
Connaissances à acquérir :
Les connaissances spécifiques sont notamment les suivantes :
-prescriptions et suivi d'un patient traité par hémodialyse ou par dialyse péritonéale ;
-prescriptions et suivi d'un patient transplanté ;
-activités de consultation en néphrologie dite "froide" ;
-consultation d'évaluation et de suivi chez le patient traité par dialyse ;
-consultation de suivi après transplantation rénale.
Connaissances et compétences à acquérir :

A l'issue de la phase, les connaissances et compétences génériques listées dans les articles 2 à 4 du présent arrêté sont acquises.

4.3. Compétences à acquérir :
Les compétences spécifiques sont les suivantes :
-effectuer des consultations en néphrologie, dialyse et transplantation rénale ;
-réaliser une biopsie rénale (reins natifs et greffon rénal) ;
-prescrire en autonomie (traitements symptomatiques et spécifiques courants en néphrologie, séances de dialyse, traitements post-transplantation) ;
-apprécier la "dose de dialyse" , apprécier le "poids sec" , apprécier la durée de dialyse ;
-prendre une décision et réaliser des séances d'échanges plasmatiques si nécessaire ;
-inclusion éventuelle dans un protocole de recherche ;
-effectuer une annonce diagnostique et pronostique ;
-assurer des astreintes en néphrologie et transplantation ;
-assurer des gardes en néphrologie aiguë ;
-effectuer une communication médicale ou scientifique ;
-mener une activité de recherche.

4.4. Stages
Nombre et durée des stages de niveau III :

1 stage d'un an, ou deux stages d'un semestre lorsque l'acquisition par l'étudiant des compétences de la spécialité le justifie, accompli :

-soit dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de dialyse avec une formation dédiée à la dialyse hors centre ;
-soit dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de transplantation rénale avec une formation dédiée à la consultation pré et post greffe.
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 :
-la qualité de service de néphrologie des CHU ;
-la qualité de service de néphrologie hors CHU ayant un secteur classé en néphrologie, au moins 2 néphrologues temps plein, et des liens forts avec un CHU.

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
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.
Certification européenne : Elle est recommandée.

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.

5. Option soins intensifs néphrologiques :

5.1. Organisation générale :

Option ayant pour but d'assurer l'approfondissement des connaissances et des compétences dans la prise en charge des patients nécessitant une surveillance et des soins urgents en unité de soins intensifs néphrologiques ne présentant pas de critères de réanimation (notamment de défaillance aiguë d'organe extra-rénal) et ayant une des pathologies suivantes : 1) Insuffisance rénale aiguë, 2) Troubles métaboliques sévères, 3) Prise en charge des suites post-opératoires de greffe rénale, 4) Pathologies aiguës nécessitant les soins intensifs néphrologiques survenant chez un patient transplanté de rein ou dialysé chronique ou insuffisant rénal, et 5) Des pathologies nécessitant l'épuration extra-rénale ou une aphérèse thérapeutique en urgence. Cette option a pour objectif de former les futurs responsables d'unité de soins intensifs de néphrologie.

5.1.2. Durée de l'option : deux semestres.

5.1.3. Prérequis pour l'inscription à l'option :

Réalisation de 2 stages :
-un stage dans un lieu agréé à titre principal en néphrologie et ayant une activité de dialyse aiguë ;
-un stage dans un service de réanimation agréé à titre principal ou complémentaire en médecine intensive-réanimation.

5.2. Enseignements hors stages :

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

5.2.2. Nature des enseignements :
-En application de l'article 5 du présent arrêté :

-enseignement théorique spécifique en autonomie notamment par e-learning ou webinaires sur la plateforme numérique de la spécialité ;

-enseignement en présentiel : présentations et discussions de cas cliniques à l'échelon régional, séminaires nationaux ;
-enseignements pratiques avec recours aux ateliers de simulation pour la formation aux gestes techniques requis pour l'activité de soins intensifs de néphrologie.

5.2.3. Connaissances à acquérir :

Module 1 : identification des situations d'urgence nécessitant un transfert en réanimation (choc septique, dégradation de l'état ventilatoire ou hémodynamique, dégradation neurologique, etc.). Les différentes techniques de surveillance cardiaque, hémodynamique et respiratoire seront détaillées et devront être maîtrisées avec un objectif d'optimisation des séances d'épuration extra-rénale et de la perfusion rénale. Seront également incluses les compétences de prise en charge pré et post opératoire notamment pour les patients transplantés de rein ou bénéficiant d'une double transplantation incluant une transplantation rénale.

La deuxième partie (modules 2 à 8) concerne l'acquisition des connaissances plus spécifiquement néphrologiques. Connaitre les diagnostics et les traitements des complications aiguës chez les patients dialysés chroniques et/ ou greffés d'organe solide justifiant les soins intensifs. Connaître les urgences métaboliques et rénales sévères. Connaître les techniques et indications de l'épuration extra-rénale en aigu ; les techniques et indications des aphérèses thérapeutiques dans le contexte aigu. Connaître les particularités de la prise en charge des complications rénales aiguës au cours de la grossesse et notamment chez la transplantée ou la patiente dialysée chronique.
Modules de formation théorique :
Module 1 : formation en soins intensifs néphrologiques
-physiopathologie de l'insuffisance rénale aiguë ;
-reconnaissance des principales défaillances d'organes extra-rénales justifiant le transfert en réanimation ;
-prise en charge des insuffisances rénales associées à des situations pathologiques identifiées (insuffisance cardiaque, insuffisance hépato-cellulaire, microangiopathies thrombotiques, etc.).
Module 2 : Le transplanté rénal en soins intensifs
-période péri-opératoire en coordination avec les équipes d'anesthésie-réanimation ;
-complications aiguës à distance (septiques, cardiovasculaires, respiratoires), rejet aigu sévère (nécessitant techniques de suppléance et/ ou d'aphérèse).
Module 3 : Le dialysé chronique en soins intensifs (hémodialyse et dialyse péritonéale)
-complications septiques ;
-complications aiguës cardio-vasculaires, digestives et pulmonaires.
Module 4 : Troubles métaboliques et surdosages médicamenteux chez l'insuffisant rénal
-stratégies diagnostiques et prise en charge ;
-indications de l'épuration extra-rénale aiguë.
Module 5 : L'insuffisance rénale aiguë sévère (KDIGO 3)
-prise en charge en urgence ;
-remplissage vasculaire, nutrition ;
-indications et réalisation de la biopsie rénale dans le contexte de l'IRA.
Module 6 : épuration extrarénale au cours de l'insuffisance rénale aiguë chez le patient sans autre défaillance d'organe
-techniques continues et techniques intermittentes ;
-voies d'abord, anticoagulation générale et régionale, réglages machine, membranes ;
-optimisation de la tolérance.
Module 7 : Aphérèses thérapeutiques
-techniques (filtration, double filtration cascade, centrifugation, immunoadsorption) ;
-indications et résultats.
Module 8 : Grossesse et post-partum
-insuffisance rénale aiguë ;
-complications de la grossesse chez la femme transplantée ou dialysée chronique.

5.3. Compétences à acquérir :
-Savoir reconnaître un état de choc et les autres défaillances d'organes. Mettre en œuvre les premières mesures avant un transfert en réanimation ou au bloc opératoire ;
-prendre en charge une anomalie électrolytique grave et conduire la correction du trouble selon les recommandations des sociétés savantes ;
-prendre en charge les différents types d'insuffisances rénales aiguës compliqués de troubles hydro-électrolytiques, métaboliques ou hémodynamiques sévères ;

-prendre en charge les complications aiguës post-opératoires de la transplantation rénale. Prendre en charge les complications aiguës graves d'origines infectieuses, cardio-vasculaires, ou digestives chez un patient transplanté rénal ou dialysé chronique sans critères de réanimation ;
-maîtriser les indications et la prescription d'une séance d'épuration extrarénale en urgence (techniques continue ou discontinue selon le profil du patient), savoir prescrire la séance et décider des paramètres de la séance en fonction de la situation aiguë afin d'optimiser la tolérance ;
-avoir mis en œuvre des séances d'aphérèses thérapeutiques en aigu.

5.4. Stages :

1 stage dans un lieu agréé à titre principal en néphrologie et disposant d'une unité de soins intensifs de néphrologie ;
1 stage dans un lieu agréé à titre complémentaire en néphrologie et à titre principal ou complémentaire en médecine intensive et réanimation.

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, la commission d'agrément prend en compte :

La nature et le volume de l'activité clinique, et l'encadrement médical qui comprend des médecins qualifiés et dont l'activité en médecine intensive et réanimation, en anesthésie et réanimation et en soins intensifs néphrologiques est l'activité principale. Pour les U. S. I. néphrologiques, le secteur d'au moins 6 lits est sous la responsabilité d'un néphrologue compétent en soins intensifs néphrologiques.

5.5. Evaluation :

5.5.1. Modalités de l'évaluation des connaissances :

Conformément au VIII de l'article 59 de l'arrêté du 12 avril 2017 portant organisation du troisième cycle des études de médecine :
Examen national annuel.
-validation des connaissances par un examen théorique national ;
-travail de mémoire à rendre à l'issue de l'option.

5.5.2. Modalités de l'évaluation des compétences

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

Portfolio validé par le maître de stage.