

DIPLOME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES DE NÉPHROLOGIE

1. Organisation générale**1.1. Objectifs généraux de la formation :**

Former un spécialiste en néphrologie

La néphrologie est une spécialité médicale qui nécessite une expertise dans plusieurs domaines :

- physiologie rénale
- désordres hydro-électrolytiques
- diagnostic et le traitement des maladies rénales vasculaires, tubulo-interstitielles et glomérulaires et leurs traitements spécifiques (immunosuppresseurs, biothérapies)
- prise en charge des insuffisances rénales aiguës (IRA)
- 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'immunoabsorption
- 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

1.2. Durée totale du DES :

8 semestres dont :

- au moins 5 dans la spécialité
- au moins 4 dans un lieu de stage avec encadrement universitaire tel que défini à l'article 1^{er} du présent arrêté
- au moins 2 dans un lieu de stage sans encadrement universitaire

1.3. Intitulé des options proposées au sein du DES : Néant**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

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

Néphrologie clinique :

a) Insuffisance rénale aiguë :

- diagnostic syndromique, 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.

b) Maladies glomérulaires :

- prescription de tests immunologiques utiles au diagnostic causal, 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, 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 et du retentissement de la maladie rénale chronique, 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...).

Dialyse chronique :

- hémodialyse chronique : information du patient, prise en charge des complications aiguës survenant au cours des séances (fièvre, hypotension, ischémie myocardique, convulsions)
- dialyse péritonéale : Information du patient

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
- 1 stage dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en médecine intensive-réanimation et à titre complémentaire en néphrologie

Lorsque le stage mentionné à l'alinéa précédent ne peut être réalisé au cours de la phase socle, il est remplacé par un 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 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

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 : 4 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

Connaissances à acquérir :

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

Les connaissances spécifiques à acquérir sont les suivantes :

- la prise en charge du patient avec insuffisance rénale chronique, mesures pour ralentir la progression, diagnostic et traitement des maladies glomérulaires, initiation à l'analyse histologique des biopsies rénales, prise en charge médicale des maladies lithiasiques, des néphropathies génétiques, initiation à l'hémodialyse chronique, à la dialyse péritonéale, à la transplantation rénale, prescription des traitements immunosuppresseurs
- l'initiation à la recherche clinique et expérimentale

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 : traitement étiologique de l'insuffisance rénale aiguë, nutrition adaptée, gardes de nuit à assurer

b) Maladies glomérulaires : prescription des traitements immunosuppresseurs adaptés, des anticorps monoclonaux ou des biothérapies

c) Autres néphropathies : prise en charge au long cours des maladies lithiasiques, diagnostic et prise en charge des néphropathies induites par les virus, diagnostic des maladies génétiques rénales et prévention de leur progression, réalisation d'une biopsie rénale si nécessaire

d) Hypertensions artérielles : prescription et analyse des tests biologiques et radiologiques nécessaires au diagnostic d'HTA secondaire, traitement des HTA secondaires

e) Insuffisance rénale chronique avant le stade de la dialyse : prévention de la progression de la maladie rénale chronique, mise en place via la consultation de réseaux pour le diagnostic et le traitement précoces des maladies rénales

2. Dialyse chronique

a) Hémodialyse chronique : abord vasculaire (cathéter de Canaud, préparation à la création d'une fistule artérioveineuse), diagnostic et gestion des complications de l'abord vasculaire, prescription de la séance d'hémodialyse (dialyseur, bain de dialyse), prescription des anticoagulants, maîtrise des techniques non convectives et convectives, application des recommandations pour la prise en charge des complications (anémie, troubles vitamino-calciques ...), prise en charge de la nutrition du patient dialysé surveillance et prise en charge des complications cardio-vasculaires accompagnement de la prise en charge sociale et psychologique du patient, indication d'un bilan pré-transplantation, astreintes en dialyse

b) Dialyse péritonéale : organisation de la mise en place et gestion du cathéter de dialyse péritonéale, diagnostic et gestion des complications liées au cathéter, maîtrise de la technique de dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA), maîtrise de la technique de dialyse péritonéale automatisée (DPA), choix des solutés de dialysat, appréciation de la « dose de dialyse », appréciation du « poids sec », application des recommandations pour la prise en charge des complications (anémie, troubles vitamino-calciques), prise en charge de la nutrition du patient dialysé, surveillance et prise en charge des complications : infection de l'orifice de sortie du cathéter, infection du liquide péritonéal, fibrose du péritoine, indication à un changement de technique (passage à l'hémodialyse) quand la performance de la dialyse péritonéale n'est plus adéquate.

3. Transplantation rénale

a) Bilan pré-transplantation : information sur les différents types de donneurs potentiels (donneurs vivants, donneurs décédés en état de mort encéphalique, donneurs décédés après arrêt cardiaque), rédaction d'un compte-rendu pré-transplantation

b) Transplantation : savoir interpréter le résultat d'un cross-match, surveillance d'un traitement immunosuppresseur d'entretien, prise en charge des complications aiguës (complications urologiques, infections précoces), 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), connaître les toxicités des immunosuppresseurs, éducation du patient

c) Suivi après transplantation : surveillance de la fonction rénale, surveillance des taux d'immunosuppresseurs, surveillance 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 fréquentes (leucopénie, troubles digestifs, complications cardio-vasculaires), diagnostiquer et prendre en charge la néphropathie chronique tardive du greffon, préparer et décider du retour en dialyse quand la dysfonction rénale est avancée

3.4. Stages :

- 1 stage dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de dialyse
- 1 stage dans un lieu hospitalier agréé à titre principal en néphrologie ayant une activité de transplantation rénale
- 2 stages libres. L'un de ces deux stages 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 :

Conformément aux 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

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

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
- s'inclure 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 ou auprès d'un praticien-maître de stage des universités agréé à titre principal en néphrologie
- 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 néphrologie

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