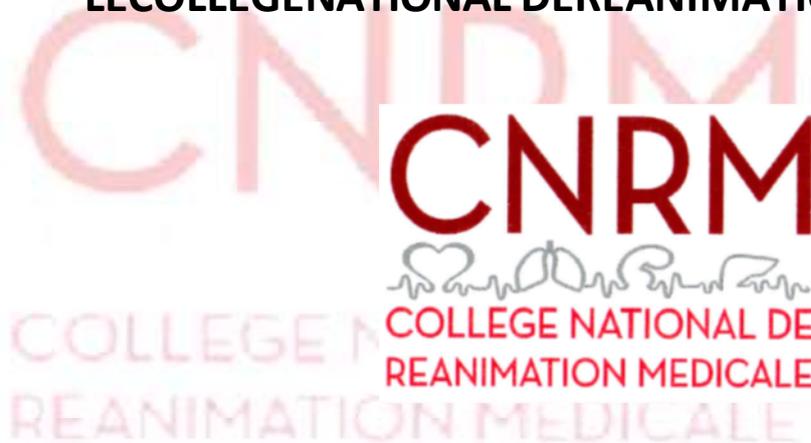


*****MINISTÈ
REDELA SANTÉ

MINISTÈREDEL'ENSEIGNEMENTSUPÉRIEURDELARECHERCHESCIENTIFIQUE

FACULTÉSDE MÉDECINEDE TUNIS/SOUSSE/MONASTIR/SFAX

LE COLLÈGE NATIONAL DE RÉANIMATION MÉDICALE



PROGRAMME DE FORMATION ET CURRICULUM EN

RÉANIMATION MÉDICALE

PORTFOLIO DU RÉSIDENT

Version2024

CNRM

COLLEGE NATIONAL DE
REANIMATION MEDICALE

II. Compétences générales

Le résident en réanimation médicale, doit maîtriser des compétences générales communes à toutes les spécialités, englobant :

1. EXPERTISE MÉDICALE

Le/la résident (e) doit :

- Faire un examen clinique complet et méthodique
- Maîtriser la réalisation d'une observation médicale selon une approche par problème en priorisant les détresses vitales
- Tenir son observation à jour
- Hiérarchiser la demande d'examens complémentaires et de thérapeutiques en considérant le contexte et le coût.
- Rédiger un compte rendu d'hospitalisation
- Être capable de classer ses tâches prioritaires selon la gravité des situations et le nombre de patients.
- Reconnaître les limites de son expertise, faire une recherche bibliographique et/ou demander un avis plus expert au besoin.
- Évaluer un patient à la demande d'un autre service et faire une transmission structurée.
- Obtenir l'accord pour différents examens complémentaires via une demande étayée.

2. TECHNIQUES DE COMMUNICATION

Le/la résident (e) doit :

- Fournir une information claire de l'état d'un patient de réanimation à un parent de 1^{er} degré en gérant ses émotions.
- Maîtriser les huit axes des ressources pour la gestion des crises en soins intensifs : leadership, communication, anticipation et planning, utilisation des ressources, distribution des tâches, (situational awareness) consciences de situations, triage et priorisation, gestion de dysfonctionnement.
- Adopter un comportement professionnel et responsable au sein de l'équipe soignante.

3. RESPONSABILITÉS MÉDICALES LÉGALES ET ÉTHIQUES

Le/la résident (e) doit :

- Faire une passation complète, orale et écrite, à la fin de la garde pour assurer la continuité de soins
- Considérer la responsabilité médico-légale lors de la prise en charge des patients, lors de la prescription de médicaments et d'actes et lors de toute procédure.
- Participer activement à des staffs de réflexion éthique devant des situations de fin de vie
- Maîtriser les règles de rédaction d'un certificat médical de décès et autres.
- Rédiger une lettre de liaison à contenu clair.
- Rédiger les demandes de prise en charge pour appareillage, de remboursement ou d'APCI.
- Obtenir un consentement éclairé pour les procédures d'exploration et de traitement.
- Obtenir un consentement éclairé écrit pour participation à une étude clinique.

4. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES GÉNÉRALES

Types	Moyens de validation	Évaluation
EXPERTISE MÉDICALE	- 300 Observations médicales validées et datées (voir tableau d'évaluation) -300 Comptes rendus d'hospitalisation validés et datés (voir tableau d'évaluation)	Supervision clinique
TECHNIQUES DE COMMUNICATION	Simulation (1/semestre) Jeu de rôle (50) Séminaire de formation	Supervision clinique
RESPONSABILITÉS MÉDICALES ÉTHIQUES	Séminaire éthique (1/an)	Supervision clinique

III. Compétences cliniques

I. Compétences et aptitudes fondamentales :

À la fin de sa 1 ère année de formation, le résident de réanimation médicale doit acquérir :

1. Des connaissances générales

- Maîtriser les connaissances physiopathologiques, diagnostiques et thérapeutiques dans la prise en charge d'une dysfonction d'organe ou d'un système qui a une fonction vitale.

2. Des aptitudes diagnostiques

- Recueillir, interpréter, synthétiser, consigner et transmettre (de manière manuscrite et orale) les renseignements cliniques.

3. Des aptitudes thérapeutiques

- Connaître les indications, les complications et les performances des différentes thérapeutiques utilisées pour traiter les maladies causales et les défaillances d'organes, exemple : prescription de vasopresseur, indication échographie cardiaque, contre-indication d'injection de produit de contraste

- Considérer les rapports « risque/bénéfice » et « coût/ bénéfice » des médicaments et des traitements exemple : gestion d'antibiothérapie, choix de moyen de monitoring hémodynamique...

- Détecter et prévenir les interactions potentielles lors des choix thérapeutiques.

- Identifier et évaluer la nécessité de la poursuite d'un traitement chronique pendant et après une maladie aiguë.

À partir de la deuxième année de formation, le résident de réanimation médicale doit perfectionner ses connaissances

II. Compétences spécifiques dans la prise en charge des dysfonctions cardio-circulatoires

- Poser le diagnostic positif et étiologique, planifier une prise en charge et connaître les modalités de surveillance :
 - D'un arrêt cardio-circulatoire chez l'adulte et l'enfant
 - D'un état de choc septique
 - D'un état de choc hypovolémique et hémorragique
 - D'une insuffisance cardiaque chez l'adulte et d'un état de choc cardiogénique.
 - D'une anaphylaxie
 - D'un choc neurogénique
 - D'une maladie thromboembolique veineuse grave et/ou compliquée
 - Des troubles du rythme et de conduction graves
- Maîtriser :
 - Les principes du monitoring par ECG et son interprétation
 - Les principes, les indications, les limites, la mise en place et les complications des systèmes de monitoring invasifs et non invasifs de la pression artérielle, du débit cardiaque et des variables hémodynamiques dérivées (cathéters artériels pulmonaires, doppler œsophagien, PiCCO, EV1000...) et pouvoir les interpréter
 - Les principes, les indications et les limites des méthodes échocardiographiques et doppler en réanimation
 - Les indications, les contre-indications et les éventuelles complications des solutés de remplissage et identifier les mécanismes d'évaluation de la réponse à l'expansion volémique
 - Les effets des inotropes et des vasopresseurs sur les récepteurs spécifiques, leurs indications, leurs contre-indications, leurs interactions, leurs effets secondaires et leurs modalités d'administration
 - Les principes et les techniques de la stimulation cardiaque, les principes du fonctionnement des dispositifs d'assistance ventriculaire
 - Les indications, les contre-indications, les complications et les principes élémentaires de la contre-pulsion intra-aortique et de l'oxygénation extracorporelle par membrane (ECMO).

III. Compétences spécifiques dans la prise en charge des dysfonctions respiratoires

- Poser le diagnostic positif et étiologique d'une insuffisance respiratoire aigue
- Identifier les principes de prise en charge et les modalités de surveillance d'une insuffisance respiratoire aiguë obstructive (exacerbation sévère d'asthme, exacerbation sévère de BPCO), restrictive (SOH, maladie neuromusculaire...) ou mixte et d'origine infectieuse (PAC grave), d'un volet costal
- Poser le diagnostic positif et étiologique d'un syndrome de détresse respiratoire aigüe et en planifier la prise en charge
- Mener une interprétation élémentaire de l'imagerie pulmonaire et thoracique en réanimation
- Maitriser :
 - Les moyens d'oxygénothérapie simple et à haut débit
 - Les indications, les contre-indications et la mise en place de la ventilation mécanique non invasive et invasive
 - Les principes de réglage et de surveillance des paramètres ventilatoires selon la pathologie
 - Les mesures et l'interprétation de la courbe de la mécanique respiratoire
 - Les complications de la ventilation mécanique et leur prise en charge.
 - L'interprétation des données de l'oxymétrie de pouls, des résultats des gaz du sang artériel et veineux central.
 - L'interprétation des données du monitoring pour le dioxyde de carbone (ETCO₂).
 - La conduite du sevrage de la ventilation artificielle et en reconnaître les facteurs d'échec.
 - Les indications et contre-indications associées à la trachéotomie (percutanée et chirurgicale).
 - Les indications de l'ECMO et de la décarboxylation extracorporelle au cours du syndrome de détresse respiratoire aigue.

IV. Compétences spécifiques de la prise en charge des dysfonctions neurologiques

- Poser le diagnostic positif et étiologique et identifier les principes de prise en charge et les modalités de surveillance :
 - D'un coma

- D'un état de mal épileptique
- D'un traumatisme crânien grave: Conditionnement initial – Indications de l'osmothérapie et/ou des anti-épileptiques - Indications neurochirurgicales
- Des infections du système nerveux central
- D'un état d'agitation aigue
- D'un accident vasculaire cérébral
- D'une hypertension intracrânienne aiguë
- D'une poussée d'une maladie neuromusculaire
- D'un réveil pathologique

• Maitriser :

- Les méthodes et les scores permettant d'évaluer les fonctions supérieures, les atteintes du tronc cérébral et de la vigilance.
- Les principes, les indications et les limites de l'électroencéphalogramme, des potentiels évoqués et de l'imagerie cérébrale (tomodensitométrie et imagerie par résonance magnétique, doppler trans-crânien).
- Les principes, les indications et l'interprétation des données du monitoring de la pression intracrânienne (PIC).
- Les principes de la neuroprotection et les techniques d'analgo-sédation.

V. Compétences spécifiques dans la prise en charge des dysfonctions rénales et métaboliques

- Poser le diagnostic positif et étiologique et mettre en place un protocole de prise en charge et de surveillance :
 - Des troubles acido-basiques
 - D'une décompensation aigue du diabète
 - D'une dyskaliémie sévère
 - D'une dysnatrémie sévère
 - D'une dyscalcémie sévère
 - D'une insuffisance rénale aigue
 - D'une rhabdomyolyse aigue.
 - D'une dysfonction endocrinienne grave.
 - D'un syndrome de lyse tumorale.
- Adapter les apports hydroélectrolytiques en fonction des caractéristiques cliniques et des diagrammes de l'équilibre électrolytique du milieu intérieur.

- Connaître les indications, les complications et le choix des techniques d'épuration extrarénales (continues et intermittentes).
- Savoir identifier les médicaments néphrotoxiques et ajuster leurs posologies dans le cadre d'une défaillance ou d'une insuffisance rénale.
- Maîtriser l'intérêt et les limites du bilan entrées-sorties en réanimation.
- Identifier les principes du contrôle de la glycémie en réanimation.

VI. Compétences spécifiques dans la prise en charge des dysfonctions hépatodigestives

- Poser le diagnostic positif et étiologique et identifier les principes de prise en charge et les modalités de surveillance :
 - D'une hémorragie digestive.
 - D'une pancréatite aiguë grave.
 - D'une décompensation cirrhotique.
 - D'une insuffisance hépatocellulaire aiguë.
 - D'un syndrome de compartiment abdominal.
 - D'une ischémie intestinale aiguë
 - D'une colite grave.
- Maîtriser les principes de la mesure de la pression intra-abdominale.
- Connaître les principes et les indications de la transplantation hépatique.

VII. Compétences et aptitudes particulières :

1. Prescription des médicaments et des traitements utilisés en réanimation :

- Maîtriser les indications, les contre-indications, les effets secondaires et les interactions des médicaments couramment utilisés en réanimation.
- Poser les indications et connaître l'interprétation des dosages élémentaires de médicaments.

2. Prescription des thérapeutiques antimicrobiennes, antivirales et antifongiques

- Maîtriser les principes de la prescription initiale d'une antibiothérapie empirique en tenant compte des données microbiologiques, cliniques, et de l'écologie locale.
- Maîtriser les principes de la prescription des antiviraux et des antifongiques.

3. Administration du sang et des dérivés sanguins, prise en charge des maladies d'onco-hématologie compliquées

- Connaître :
 - Les indications et savoir interpréter les examens hématologiques.
 - Les indications, les contre-indications, les risques et les modalités d'administration des produits sanguins labiles.
- Poser le diagnostic positif et étiologique et planifier une prise en charge :
 - D'une coagulation intravasculaire disséminée.
 - D'un syndrome d'activation macrophagique.
 - D'une poussée d'hémoglobinopathies
 - D'une urgence hématologique (pancytopénie fébrile, purpura thrombotique thrombocytopénique...)
 - D'une détresse vitale chez un patient immunodéprimé

4. Transport des patients

Programmer, préparer et assurer le transport en dehors de l'unité de réanimation du patient en état grave et prévenir les éventuelles complications pouvant survenir au décours du transport.

5. Gestion des situations de mort encéphalique et de don d'organe :

- Poser le diagnostic positif et étiologique d'une mort encéphalique et éliminer les diagnostics différentiels.
- Connaître les aspects juridiques du diagnostic de mort encéphalique
- Contribuer à l'organisation de la prise en charge du donneur d'organe en collaboration avec le CNPTO.

6. Prise en charge des défaillances vitales survenant chez la femme enceinte

- Connaître les particularités physiologiques de la femme au cours de la grossesse et du péri-partum.
- Être capable de prendre en charge une patiente enceinte en situation de détresse vitale en tenant compte du fœtus et des risques iatrogènes particuliers.
- Poser le diagnostic positif et étiologique et savoir prendre en charge et surveiller :
 - Une éclampsie et une pré-éclampsie sévère

- Un HELLP syndrome
- Une stéatose aiguë gravidique
- Un état de mal convulsif au cours de la grossesse
- Un trouble grave de la coagulation survenant au cours de la grossesse.
- Les états hémorragiques graves
- Une maladie thrombo-embolique simple ou compliquée
- Les complications aiguës du diabète
- Un état de déshydratation
- Les vomissements gravidiques

7. Prise en charge des pathologies accidentelles :

- **Prise en charge d'un brûlé grave (brûlures thermiques/chimiques et électrisation) :**

- Estimer l'étendue et la profondeur des brûlures
- Poser l'indication d'hospitalisation en réanimation et de l'intubation oro-trachéale chez un brûlé grave.
- Connaitre :
 - Les particularités de réanimation d'un brûlé grave
 - Les soins locaux adaptés aux types de brûlures
 - La prévention, détection précoce et prise en charge des complications possibles

- **Prise en charge des intoxications aiguës graves :**

- Poser le diagnostic positif des intoxications aiguës graves les plus courantes selon une approche basée sur la recherche de toxidromes et savoir les prendre en charge.
 - **Prise en charge des noyades en eau de mer et en eau douce.**
 - **Prise en charge des envenimations et des coups de chaleur**
 - **Conditionnement et prise en charge initiale des polytraumatisés graves et en connaitre les objectifs de la prise en charge initiale :**
- Faire un examen minutieux
- Conclure à un bilan lésionnel initial

- Connaître les objectifs des paramètres cliniques et biologiques du patient
- Prendre en charge les détresses vitales
- Connaître les indications chirurgicales
 - **Prise en charge des complications immédiates post opératoires possibles.**

8. Alimentation entérale et parentérale :

- Savoir prescrire une alimentation entérale/parentérale en déterminant les besoins journaliers caloriques, protidiques, glucidiques et lipidiques pour chaque malade
- Connaître les indications, les contres indications, les limites, les méthodes et les complications des techniques de nutrition entérale et parentérale

9. Prévention et gestion d'une infection liée aux soins :

- Respecter les mesures habituelles d'hygiène
- Connaître les principes d'asepsie et de manipulation stérile des dispositifs médicaux.
- Connaître les indications et les procédures des différents types d'isolement
 - Maîtriser la prévention des infections manuportées
 - Savoir définir et prévenir les infections associées aux soins :
- **Les infections liées aux cathéters :** contrôle des voies de contamination extraluminale et endoluminale.
- **Les pneumonies acquises sous ventilation mécanique :** PAVM précoce et tardive et principes de prévention
- **Les infections urinaires nosocomiales.**

10. Diagnostic, prise en charge et mesures de prévention des troubles trophiques en réanimation

- Reconnaître les différents stades des troubles trophiques et assurer leurs soins appropriés
- Connaître et appliquer les mesures de prévention des troubles trophiques

11. Gestion et organisation de la prise en charge des situations de fin de vie :

- Identifier une situation de gestion de fin de vie
- Connaître l'arsenal thérapeutique de la gestion de fin de vie

12. Diagnostic, traitement et mesures de préventions des évènements iatrogènes

- Reconnaître les évènements iatrogènes en réanimation dès leurs survenues quelque soit leur type (médicamenteux, procédural ou liés aux soins)

13. Évaluation des compétences cliniques :

Compétences	Moyen d'apprentissage	Moyen d'évaluation
Cardiocirculatoire	AMC / ARC / Simulation	Supervision clinique
Respiratoire	AMC / ARC / Simulation	Supervision clinique
Rénale et métabolique	AMC / ARC	Supervision clinique
Hépto-gastro	AMC / ARC	Supervision clinique
Neurologique	AMC / ARC / Simulation	Supervision clinique
Pathologies accidentelles	AMC / ARC / Simulation	Supervision clinique
Femme enceinte	AMC / ARC	Supervision clinique
Autres	AMC/ARC	Supervision clinique

AMC : apprentissage en milieu clinique ; ARC : apprentissage au raisonnement clinique

Pendant chaque semestre, l'encadrant doit valider au moins la prise en charge satisfaisante et bien structurée de 50 présentations cliniques dans chaque type de pathologie.

IV. Compétences techniques

Toute procédure ou technique doit respecter la dignité du patient et sa confidentialité. L'acquisition de compétences techniques en respectant ses propres démarches et étapes nécessite, avant tout, une acquisition de **Compétences générales** :

- Respecter les indications des actes selon les guidelines nationaux et internationaux.
- Assurer la sécurité et le confort des patients tout au long et après la procédure de façon à minimiser les complications.
- Choisir un environnement permettant d'entreprendre le geste en toute sécurité ou, si cela n'est pas possible, optimiser l'environnement en s'adaptant aux circonstances.
- Choisir l'équipement et le dispositif approprié, optimiser l'utilisation des moyens matériels et humains.
- Choisir les explorations permettant de confirmer la mise en place correcte du dispositif et d'éliminer une complication du geste.
- Savoir demander une aide si nécessaire ou une supervision adaptée.

Dans cette partie, on traitera les différentes compétences à acquérir selon le modèle suivant : Énumérer les connaissances (pré-requis) puis en déduire les compétences relatives à chaque procédure.

I. Les accès vasculaires

1. Voies veineuses périphériques

Connaissances :

- Le principe, la voie et la technique du cathétérisme veineux périphérique.
- Les méthodes permettant d'obtenir rapidement un accès veineux périphérique selon sa configuration anatomique.
- Les complications de la perfusion ou de l'injection dans une veine périphérique.
- Les médicaments et les solutions dont l'administration est contre-indiquée sur voie veineuse périphérique.

→ Mettre en place un cathéter périphérique avec un choix du calibre adapté aux situations cliniques

2. Voies veineuses centrales (fémorale, jugulaire, sous-clavière) :

Connaissances :

- Les principes, les voies et les techniques du cathétérisme veineux central.
- Les précautions à prendre en fonction du site de ponction
- L'impact potentiel de la procédure lors de la ventilation mécanique.
- Interprétation d'une radiographie thoracique post cathétérisme dans le territoire cave supérieur (Diagnostic et prise en charge d'un hémithorax ou d'un pneumothorax (simple et sous tension).
- La technique de mise en place d'un cathéter veineux central tunnellisé

→ Mettre en place un cathéter veineux central par différentes voies d'abord.

→ Réaliser le geste dans des conditions d'asepsie rigoureuse.

→ Respecter les précautions d'usage pour minimiser les complications et les détecter précocement.

3. Cathéter artériel et monitoring invasif de la pression artérielle :

Connaissances :

- Principes du cathétérisme artériel.
- Vérifier la perméabilité du réseau de suppléance (test d'Allen : intérêt, technique et limites) lors de la pose KTA radial.
- Les complications du cathétérisme artériel.

→ Mettre en place un cathéter artériel par différentes voies d'abord.

→ Minimiser l'hémorragie liée au geste.

4. Cathétérisme écho-guidé ou écho-assisté

Connaissances :

- Principes élémentaires de l'échographie et de l'effet Doppler.
- Principes, voies et techniques du cathétérisme central et périphérique.

→ Mettre en place un cathéter veineux sous contrôle échographique

II. Gestion des voies aériennes :

1. Principes de l'oxygénothérapie et de l'administration de mélanges gazeux

Connaissances :

- Principes de l'oxygénothérapie et utilisation des systèmes d'administration d'O₂.
 - Risques liés au stockage et à l'utilisation de l'O₂.
 - Règles de sécurité concernant le stockage du NO, de l'air comprimé et de l'hélium.
 - Utilisation des bouteilles de gaz, des gaz muraux et des systèmes d'aspiration.
 - Principe de fonctionnement des détendeurs, des débitmètres, des aérosoliseurs et des circuits de ventilation.
 - Indications des systèmes d'oxygénothérapie, d'humidification et de nébulisation
 - Indications et complications de l'oxygénothérapie hyperbare.
- Choisir l'équipement et le dispositif destiné à administrer l'O₂ selon les besoins du patient

2. Intubation orotrachéale (par laryngoscopie directe et par vidéolaryngoscopie)

Connaissances :

- Manœuvre de Sellick (Indications et pratique).
 - Les facteurs prédictifs d'une intubation difficile
 - Utilisation d'un masque laryngé en cas d'intubation difficile.
 - Indications, contre-indications, technique et complications potentielles de l'intubation.
 - Indications, techniques de mise en place respectives : canule de Guedel, et masque laryngé.
 - Intubation endotrachéale : type, diamètre et longueur de la sonde
 - Monitoring adapté à l'induction d'une anesthésie pour l'intubation endotrachéale.
 - Prévention et prise en charge de l'inhalation.
 - Induction en séquence rapide : stratégie, molécules et doses
- Évaluer avec précision les voies aériennes afin d'anticiper une intubation difficile.
- Dégager les voies respiratoires.
- Assurer une ventilation au moyen d'un insufflateur manuel et d'un masque facial.

- Mettre en place et vérifier le bon positionnement d'un masque laryngé.
- Choisir une sonde d'intubation endotrachéale de nature, diamètre et longueur appropriés.
- Réaliser l'intubation par laryngoscopie directe ou par vidéolaryngoscope
- S'assurer de la bonne position de la sonde.
- Limiter et prendre en charge les conséquences hémodynamiques et respiratoires de l'intubation.
- Utiliser un capnographe au décours de l'intubation et en interpréter le tracé.

3. Contrôle difficile des voies aériennes

Connaissances :

- Évaluation des voies aériennes afin d'anticiper une intubation difficile.
 - Indications fibroscopie bronchique
 - Repères anatomiques, Indications et méthodes chirurgicales d'abord des voies aériennes en urgence.
 - La démarche à suivre en cas d'échec d'intubation (protocole du service).
- Préparer le matériel d'intubation difficile : guide d'Eschmann, vidéolaryngoscope., fibroscope si disponible, boîte de trachéotomie
 - Libérer efficacement les voies aériennes supérieures en attente d'aide secondaire
 - connaître les principes une cricothyroïdectomie à l'aiguille comme geste de sauvetage.

4. Prise en charge la ventilation mécanique

- Poser l'indication en urgence de la ventilation mécanique et choix de la modalité adaptée à la situation clinique
- Ajuster les différents paramètres d'un ventilateur en fonction de la présentation clinique.
- Surveillance de paramètres ventilatoires/spirométrie et interprétation des différentes courbes
- Détecter les éventuelles complications et les dysfonctionnements possibles
- Détecter les signes d'échec de la modalité choisie et choix des alternatives.

5. Aspiration de mucosités trachéales

Connaissances :

- L'impact de la procédure lors de la ventilation mécanique.
 - Fiche technique de l'aspiration trachéale
- Réaliser une aspiration endotrachéale : voie orale, nasale et par la sonde d'intubation

6. Prélèvements respiratoires

Connaissances :

- Les principes et les précautions des prélèvements respiratoires.
 - La technique de réalisation et les précautions de l'endoscopie bronchique par la sonde d'intubation.
- Réaliser un prélèvement trachéale protégé (PTP).
- Assister à une endoscopie bronchique pour aspiration trachéobronchique sélective ou la pratique d'un lavage bronchiolo-alvéolaire (LBA)

7. Trachéotomie programmée

Connaissances :

- Les indications et les contre-indications de la trachéotomie (percutanée et chirurgicale) et de la mini-trachéotomie.
 - Connaître les complications à court et à long terme de la trachéotomie.
- Identifier les patients nécessitant une trachéotomie : discuter les indications et les contre-indications de la trachéotomie percutanée
- Savoir sélectionner le type, diamètre et la longueur de la canule de trachéotomie.
- Assister à la réalisation d'une trachéotomie
- Changer une canule de trachéotomie de réanimation et définitive ;
- Gérer les canules de trachéotomie et leurs complications.

III. Gestion des épanchements

1. Drainage pleural (par ponction pleurale ou par drain thoracique)

Connaissances :

- Les éléments diagnostiques d'un hémopneumothorax (simple et sous tension).
- Les repères anatomiques nécessaires à la mise en place d'un drain thoracique.
- Les situations nécessitant un drainage thoracique échoguidé.
- L'impact de la procédure sur la ventilation mécanique.
- Interprétation de la composition d'un liquide pleural

→ Réaliser une exsufflation en urgence en cas de pneumothorax compressif.

→ Mettre en place correctement un drain pleural (choix du site) en conditions stériles.

→ Connecter le drain au système d'aspiration et à une valve unidirectionnelle.

→ Surveillance du système de drainage

→ Ablation du drain thoracique

2. Ponction et drainage péricardique

Connaissances :

- Les éléments diagnostiques d'une tamponnade cardiaque.
- Les repères anatomiques nécessaires à la ponction péricardique percutanée.
- Les principes de la technique de ponction péricardique percutanée.
- Les principales complications de la ponction péricardique (ponction de l'endocarde, les troubles du rythme).

→ Réaliser une ponction péricardique percutanée évacuatrice en urgence.

3. Ponction d'ascite

Connaissances

- Les repères anatomiques de la ponction d'ascite diagnostique ou évacuatrice.
- Les indications, les contre-indications, les complications et la technique de la ponction d'ascite.
- Interprétation de la composition d'une ponction d'ascite
- Le principe du lavage péritonéal
 - Réaliser une ponction d'ascite évacuatrice ou exploratrice

IV. La gestion de l'alimentation

1. Sonde gastrique

Connaissances :

- Les indications, les contre-indications et les complications potentielles du geste
- Les principes de pose d'une sonde nasogastrique chez le patient intubé ou non.
- Les étiologies des régurgitations et vomissements.
- Les autres voies d'administration de l'alimentation entérale : indications, contre-indications et complications de la mise en place d'une sonde postpylorique ou de gastrostomie.

→ Poser une sonde nasogastrique à un patient intubé ou non intubé

→ Choisir la voie et la méthode d'insertion adaptées et positionner le patient de façon appropriée.

→ Confirmer le positionnement correct du dispositif.

→ Prévenir et prendre en charge l'inhalation

→ Réaliser un lavage gastrique

2. Alimentation entérale

Connaissances :

- Les indications et les contre-indications de l'alimentation entérale
 - Calcul des besoins essentiels d'un patient de réanimation
 - Adaptation des besoins et du type d'alimentation chez un patient en dénutrition
- Démarrer une alimentation entérale en adaptant le débit nécessaire

3. Alimentation parentérale

Connaissances :

- Les indications et les contre-indications de l'alimentation parentérale
 - Calcul des besoins et choix du type de soluté selon la situation clinique
 - Les complications possibles et les précautions à prendre
- Démarrer une alimentation parentérale en adaptant le débit nécessaire

V. Gestion des voies urinaires : Sondage vésical/ cathétérisme sus pubien

Connaissances :

- L'anatomie de l'appareil urogénital.
- Les repères anatomiques de la ponction vésicale sus-pubienne.
- Les techniques de cathétérisme urinaire transurétral et sus-pubien.
- Les indications, contre-indications et techniques du cathétérisme urinaire lors du traumatisme du bassin.
- Les indications et les modalités de retrait du dispositif.

→ Choisir la voie et la méthode d'introduction appropriée

→ Positionner le patient de façon adaptée

→ Réaliser un cathétérisme urinaire stérile chez l'homme et chez la femme.

→ Surveiller le système de drainage des urines

→ Brancher et mesurer la pression intra-abdominale

VI. Place de l'échographie en soins intensifs

Connaissances

- Les principes de base de l'image échographique
- Les différentes interfaces des sondes échographiques
- Les différentes modes de l'acquisition de l'image échographique

1. Echographie cardiaque :

→ Reconnaître et repérer les différentes coupes : 4 cavités et sous-costale, parasternale

→ Évaluer le débit cardiaque,

→ Estimer de la FEVG, estimation des pressions du remplissage du VG

→ Rechercher d'un cœur pulmonaire aigu

→ Évaluer du diamètre et de la compliance de la Veine cave inférieure

→ Diagnostiquer et évaluer le retentissement d'un épanchement péricardique

2. Fast-écho dans le cadre d'un polytraumatisme

Connaissances :

Les repères de base au niveau thoracique et abdominale

→ Identifier un épanchement intrapéritonéal,

→ Rechercher un épanchement liquidien ou gazeux thoracique

→ Rechercher un épanchement péricardique post-traumatique

3. Échographie pulmonaire et pleurale

Connaissances

- Les repères de base (la ligne pleurale, le glissement pleural, le signe de bord de mer...)

→ identifier un pneumothorax

→ identifier un épanchement liquidien, sa nature et son abondance

→ identifier des foyers de condensations alvéolaires ou de troubles ventilatoires

→ identifier un syndrome de surcharge (ligne B).

4. Échographie diaphragmatique

Connaissances :

- Les indications de la réalisation de l'échographie diaphragmatique
- Les indicateurs de la fonction diaphragmatique

→ identifier une dysfonction diaphragmatique dans le cadre du suivi d'un patient ventilé et d'un sevrage ventilatoire.

5. Échographie doppler trans-crânienne pour les neurolésés

Connaissances :

- Connaître les indications de l'échographie doppler transcrânienne selon les recommandations internationales

→ Maîtriser la réalisation et l'interprétation des résultats du doppler transcrânien (Indice de pulsativité, vitesse diastolique ...)

VII. Gestion des dispositifs diagnostiques et thérapeutiques intracrâniens (pression intra-crânienne, dérivation ventriculaire externe, dérivation péritonéale)

1. Mesure de la pression intracrânienne : technique et interprétation

Connaissances

- Les indications, contre-indications, technique et complications potentielles du monitoring de la pression intracrânienne (PIC) ;
- Les indications et complications des dérivations ventriculaires.

→ Savoir monitorer la PIC et la pression de perfusion cérébrale et gérer une HTIC

2. Gestion des dérivations ventriculaires

Connaissances

- Les indications et les principes des différentes dérivations ventriculaires
- Les complications de ces dispositifs intracrâniens.

→ Manipuler et régler le bon emplacement du sac de dérivation externe

→ identifier et gérer les complications ou les défaillances du système de dérivation

VIII. Monitoring hémodynamique

Connaissances :

- Principes du monitoring par ECG et interprétation de l'électrocardiogramme normal et pathologique ;
- Principes de fonctionnement, mise en place et utilisation des systèmes de monitoring invasifs et non invasifs de la pression artérielle, du débit cardiaque et des variables hémodynamiques.
- Indications, limites et complications des techniques de mesure du débit cardiaque ainsi que leurs gestion (cathéters artériels pulmonaires, doppler œsophagien, PiCCO, LiDCO, EV1000...).
- Les effets physiopathologiques de la modification du volume intravasculaire ;
- Les thérapies par solutés de remplissage :
 - composition

- propriétés physiques, répartition et clairance des solutés couramment utilisés
 - indications, contre-indications et complications de leur administration.
 - Mécanismes d'évaluation de la réponse à l'expansion volémique ;
 - Synthèse des données des examens cliniques et du monitoring hémodynamique
 - Indications et contre-indications des inotropes ou vasomoteurs
 - Principes et techniques de la stimulation cardiaque ;
 - Principes du fonctionnement des dispositifs d'assistance ventriculaire ;
 - Indications, contre-indications, complications et principes élémentaires de la contre-pulsion intra-aortique ;
 - Principes de l'oxygénation extracorporelle par membrane (ECMO).
- Interprétation des mesures de variables cardiovasculaires en tenant compte des limites de ces mesures et des sources d'erreurs.
- Réanimer un patient présentant un choc (remplissage et vasopresseurs) tout en se basant sur les données du monitoring initiale ainsi que sur leurs évolutions.

IX. Défibrillation externe

Connaissances :

- Diagnostic clinique d'un arrêt cardiaque
 - Arythmies cardiaques simples et complexes : diagnostic et prise en charge (traitement médicamenteux et choc électrique) ;
 - Algorithme thérapeutique de la fibrillation ventriculaire (FV) et de tachycardie ventriculaire (TV) sans pouls
 - Principes de fonctionnement des défibrillateurs monophasiques et biphasiques
 - Indications, complications des défibrillateurs externes manuels et semi-automatiques
 - Règles de sécurité relatives à l'utilisation des défibrillateurs.
- indiquer une défibrillation
- indiquer une cardioversion lors d'arythmie
- Utiliser un défibrillateur externe manuel ;
- Utiliser un défibrillateur externe semi-automatique (DSA).

X. Épuration extra-rénale

- Maladies et syndromes susceptibles de nécessiter une EER en urgence ou programmée
 - Indications et critères de mise en œuvre d'une EER précoce et tardive (conventionnelle ou hémodiafiltration)
 - Principes de fonctionnement, indications et complications des différents types EER
- Choisir la méthode d'EER adaptée à la pathologie et au malade
- Prescrire les modalités de traitement et de surveillance des différentes techniques d'épuration extra-rénale

XI. Ponction lombaire

Connaissances :

- Les indications infectieuses et non infectieuses de la ponction lombaire
 - Les contre-indications de la ponction lombaire
 - Les précautions à prendre avant, au cours et après la réalisation d'une ponction lombaire
- indiquer la réalisation d'une ponction lombaire
- réaliser une ponction lombaire en toute sécurité
- Interpréter les données cytologiques d'une ponction lombaire

XII. Transport des patients

Connaissances :

- Indications, risques et avantages du transfert du patient (inter- ou intra hospitalier) ;
 - Choix et fonctionnement de l'équipement de transport : taille, poids, portabilité, alimentation/autonomie énergétique, disponibilité de l'O₂, durée et performance selon les conditions de transport ;
- Vérifier l'équipement nécessaire au cours du transfert et organiser le transfert avec le personnel soignant avant le départ ;
- Préparer les patients avant le transfert, anticiper et prévenir les éventuelles complications pouvant survenir au cours du transfert ;

→ Prendre en charge le transfert des patients sous ventilation artificielle pour des procédures diagnostiques ou thérapeutiques

XIII. Techniques de réanimation pédiatrique :

Connaissances :

- Techniques de pose des cathéters centraux et de la voie intra osseuse
- Techniques d'oxygénothérapie et d'intubation
- Gestion de la ventilation mécanique selon les situations cliniques
- Protocole d'analgo-sédation
- Gestion des états de choc et maîtrise du remplissage vasculaire et des drogues vasoactives
- Prise en charge d'un arrêt cardiaque

V. Activités académiques

L'activité académique permet au résident de maîtriser des connaissances théoriques et de progresser sur plan scientifique. Elle comprend systématiquement :

- 1/ L'enseignement
- 2/ Les travaux scientifiques
- 3/ La recherche médicale
- 4/ La participation aux manifestations scientifiques

Dans ce but,

Le(a) résident(e) dès le début de son cursus doit être capable de rechercher activement l'information en utilisant les outils adéquats de la recherche bibliographique.

Il (Elle) doit réaliser la valeur de la formation continue, sa nécessité tout au long de son cursus et son importance pour la génération des connaissances.

Il (Elle) doit être actif (active) et contribuer aux différentes activités académiques afin d'approfondir ses connaissances et ses compétences cliniques, et être à jour des dernières avancées médicales pour contribuer à la production de nouvelles connaissances grâce aux lectures continues (avec évaluation critique des informations et de leurs sources)

Le (la) résident(e) doit développer la réflexivité sur ses pratiques, faire son autocritique et autoévaluation afin d'assurer son propre développement personnel et professionnel selon les normes internationales

1. Maîtrise de la méthodologie de recherche médicale :

Dès la 3^{ème} année, le/la résident (e) doit maîtriser :

- La recherche bibliographique via les différents moteurs de recherche en choisissant les mots clés appropriés au sujet de recherche et en utilisant les filtres nécessaires à la recherche.
- Les différents outils statistiques.
- La lecture et la présentation d'un article (Critique, résumé).
- Les règles de rédaction d'un article (structure, erreurs de style, choix approprié du journal, les différentes formes)
- Principes de la recherche médicale : construction d'un protocole, recueil et analyse des données, interprétation des résultats, rédaction et publication
- Principes d'évaluation pour l'élaboration des nouvelles recommandations et des nouveaux traitements.

2. Production scientifique :

Le(a) résident(e) devrait :

- **Dès la fin de la 1^{ère} année,** apprendre les règles de présentation devant un public (externes, internes, résidents ou séniors) : salutation des présents, présentation de l'orateur, présentation du cours, de l'article ou du travail mené, conclure avec des take home messages.
- Participer, sous la tutelle d'un séniors, à des sessions d'enseignement théorique ou pratique postuniversitaire, d'enseignement pour les internes, externes ou infirmiers (exemple de Flash matinal d'une durée de 15 à 20 min pour les externes, internes et résidents traitant certains aspects de pathologies fréquentes en réanimation médicale)
- Préparer et présenter des cas cliniques : Il/elle doit savoir rédiger un cas clinique à partir de cas réel intéressant pour l'enseignement et en tirer des conclusions sur la démarche diagnostique et thérapeutique.
- **À partir de sa 2^{ème} année,** préparer et présenter des communications orales lors des manifestations ou congrès nationaux ou internationaux (préparation d'un support pédagogique pour la présentation de façon claire, courte et concise).
- Préparer et présenter des posters en suivant les règles de la rédaction scientifique.
- Mener un travail avec une problématique bien formulée et une méthodologie exhaustive, présentées et approuvées par le comité d'éthique local et national.
- Encourager les publications (et/ou abstract publié) au niveau national (exemple de journal : Tunisie médicale) et/ou international en tant que premier ou deuxième auteur.

- Suivre des formations post universitaires lors d'un certificat d'études complémentaires ou un mastère professionnel ou un diplôme universitaire se rapportant aux objectifs de la réanimation médicale et traitant les sujets s'y rapportant, avec au moins deux mémoires soutenus au cours du cursus du résidentat ou un article validant la formation.

3. Participation aux manifestations scientifiques :

Le (la) résident(e) doit assister à au moins une manifestation scientifique/semestre.

Il doit assister par ailleurs aux :

- Cycles de formation du collège de réanimation médicale.
- Congrès national de l'Association Tunisienne de Réanimation (ATR) : Il/Elle doit assister aux conférences et participer à au moins un atelier pratique lors du congrès.
- Un ou plusieurs ateliers de formation pratique dédiés aux personnels soignants paramédicaux, assisté par un médecin sénior (simulation) : 2 ateliers/stage
- Au moins une formation diplômante se rapportant à la pratique de l'échographie en réanimation (échographie cardiaque, échographie thoracique, écho-doppler transcrânien, fast-écho....)

Il est fortement encouragé d'assister aux :

- EPU (ou journée de formation) organisés sous l'égide des comités de formation continue des hôpitaux
- Congrès nationaux de médecine d'urgence (La *Société Tunisienne de Médecine d'urgence* (STMU), de pneumologie (La *Société Tunisienne des Maladies Respiratoires et d'Allergologie* (STMRA), de maladies infectieuses (la *Société Tunisienne de Pathologie Infectieuse* (STPI), d'anesthésie-réanimation (Société Tunisienne d'Anesthésie-réanimation), de cardiologie (STCCV) ou autres congrès
- Au moins une manifestation internationale se rapportant aux objectifs de la réanimation (panafricaine, maghrébine, ou méditerranéenne) en Tunisie ou ailleurs (exemple de la société de réanimation de langue française (SRLF) ou de la *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM) ou *European Respiratory Society* (ERS) ou le Congrès de Pneumologie de Langue Française (CPLF) ou autres.
- Formations organisées sous l'égide de l'ATR ou ceux des services de réanimation dédiés aux résidents

- Staffs interservices avec des discussions riches autour de cas cliniques réels problématiques

4. Participation aux revues de morbi-mortalité en réanimation (RMM) :

- Etudier les dossiers de décès qui peuvent se faire soit sous forme RMM/staff sortants
- Le (la) résident(e) doit participer activement aux séances de RMM pour étudier les circonstances et causes ayant conduit au décès d'un malade afin d'identifier une éventuelle défaillance ou un manquement de quelquetype que ce soit.

CNRM

COLLEGE NATIONAL DE
REANIMATION MEDICALE

Tableau 1 : Évaluation des compétences en méthodologie, recherche, et rédaction scientifiques (à la fin de la 3ème année)

Compétences générales	Date du séminaire	Lieu du séminaire	Intitulé du séminaire
Recherche bibliographique			
Méthodologie statistique de base et épidémiologie			
Lecture critique d'articles			
Atelier de Rédaction d'un article scientifique			

COLLEGE NATIONAL DE REANIMATION MEDICALE

Tableau 2 : Liste des formations diplômantes réalisées (au moins 3) (CEC, diplôme universitaire, master professionnel)

Intitulé du diplôme (CEC, mastère, ...)	Date	Lieu

Tableau 3 : Thèse et mémoires soutenus (au moins deux) ou article validant la formation

Titre	Date	Lieu	Encadrant
Thèse :			

COLLEGE NATIONAL DE
REANIMATION MEDICALE

Tableau 4 : Liste des présentations orales

Nom de la présentation	Type	Date	Lieu

Tableau 7 : Type de cas étudiés lors des staffs de sortants:

Date du staff	Lieu	Nom du patient	Pathologie

COLLEGE NATIONAL DE
REANIMATION MEDICALE