



Mémoire :
DIPLOME UNIVERSITAIRE
INFIRMIERE EN INFECTIOLOGIE
Juin 2025

**Rôle de l’Infirmier dans l’optimisation des
thérapeutiques anti-infectieuse en réanimation
collaboration :
Infirmier-Réanimateur-Infectiologue-Pharmacien**

Marine DELAIRE
Infirmière DE

Centre Hospitalo-Universitaire de Nîmes
Rue du professeur Robert Debré
30900 Nîmes

*« L'infirmière qualifiée est devenue l'une des grandes bénédictions de l'humanité,
prenant place à côté du médecin »*

William Osler

Remerciements

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à vous encadrants de ce diplôme universitaire pour m'avoir permis de réaliser à ce travail qui me tenez tant à cœur.

Je commencerai par remercier mon tuteur, le Dr Romaric Larcher. Ce travail n'aurait pu aboutir sans son soutien et sa présence tout au long de mon parcours pour m'encourager et me guider. Sa disponibilité et sa bienveillance ont été des atouts majeurs.

Je tiens aussi à remercier ma cadre de santé, Madame Virginie Viviez, qui a facilité ma participation à ce diplôme en aménageant le planning de notre unité pour que je puisse réaliser ce projet, ainsi que le pharmacien du service de réanimation, le Dr Jordan Courrege. Je remercie aussi toute l'équipe médicale et paramédicale de Réanimation Médicale du CHU de Nîmes pour leur participation et leur investissement dans l'amélioration des pratiques professionnelles.

Table des matières

Glossaire :	
Introduction :	1
Méthode :	2
1. Particularité de l'antibiothérapie en réanimation	3
1). Stratégies initiales en antibiothérapie de réanimation	4
2). Pharmacocinétique et pharmacodynamique : au cœur de l'efficacité antibiotique	5
1. Les modifications physiopathologiques	5
2. Le terrain	6
3. L'écologie	7
3). Contraintes logistiques	7
2. Bon usage des antibiotiques : quelles approches en réanimation ?	8
1). Penser l'antibiothérapie à plusieurs : le rôle des réunions de concertations pluridisciplinaires	8
2). Réanimation et infectiologie : une alliance continue pour une antibiothérapie raisonnée	9
3). Optimisation thérapeutique : l'apport du pharmacien clinicien en réanimation	10
3. Le rôle de l'infirmier dans le bon usage des antibiotiques en réanimation	11
1). L'aspect réglementaire	11
2). Connaissances et compétences infirmières au service du bon usage des antibiotiques : littérature et réalité du terrain en réanimation	12
1. Proximité clinique et surveillance : un savoir situé	13
2. Collecte des échantillons : un acte technique, réflexif et déterminant pour le bon usage des antibiotiques	14
3. Gestion de l'antibiothérapie : administration, coordination	16
4. Réévaluation thérapeutique : un rôle à développer	17
5. Communication et information	18
3). Limites actuelles du rôle infirmier à la mise en pratique : littérature et réalité du terrain	19
1. Un manque de connaissances spécifiques	20
2. Une communication interprofessionnelle parfois défailante	20
3. Des ressources insuffisamment accessibles	21
4. Un temps contraint et peu protégé	21
5. Une reconnaissance professionnelle encore limitée	22
4. Discussion des résultats : quelles perspectives pour une meilleure implication des infirmiers ?	22
1). Une implication quotidienne mais informelle	22

2). Des freins identifiés sur le terrain et validés par la littérature	23
3). Vers une meilleure implication : leviers d'action	24
5. Conclusion.....	24
6. Mise en place de l’outil	26
Annexe 1 : Lettre autorisation Direction Coordination Générale des Soins	27
Annexe 2 : Les fiches antibiotiques.....	28
Annexe 3 : Retranscription des entretiens.....	33
Entretien 1 (E1) :	33
Entretien 2 (E2):	37
Entretien 3 (E3):	41
Entretien 4 (E4):	44
Entretien 5 (E5):	46
Bibliographie.....	51

Glossaire :

AMS : Antimicrobial Steward Ship

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament

BMR : Bactéries Multi-Résistantes

BHRe : Bactéries Hautement Résistantes Emergentes

CHU : Centre Hospitalo Universitaire

CLIN : Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales

ECBU : Examen Cyto-Bactériologique des Urines

ECBC : Examen Cyto-Bactériologique des Crachat

EER : Epuration Extra Rénale

EFN : Fédération Européenne des Infirmiers

EOH : Equipe Opérationnelle d'Hygiène

HAA : Hémoculture Aérobie-Anaérobie

ICN : Conseil International des Infirmières

KTA : Cathéter Artériel

LBA : Lavage Broncho-Alvéolaire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAC : Port à Cathéter

PCR : Polymerase Chain Reaction

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

SPILF : Société de Pathologie Infectieuse de la Langue Française

VD : volume de distribution

VVC : Voie Veineuse Centrale

Introduction :

En 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a alerté sur ce qu'elle considère comme l'une des plus graves menaces de santé publique du XXI^{ème} siècle : la résistance aux antibiotiques. Ce phénomène ubiquitaire, touche toutes les populations, quel que soit leur âge, et représente un défi majeur à l'échelle mondiale. L'antibiorésistance engendre un allongement des hospitalisations et une augmentation significative de la mortalité (1,2). En 2021, elle était estimée responsable de 1,14 millions de décès dans le monde (3). En France, environ 5500 décès par an y sont reliés (4).

Bien que l'antibiorésistance soit un processus naturel, il est considérablement aggravé par l'usage que l'Homme fait des antibiotiques. Ainsi, pour faire face à cette problématique croissante, des programmes de bon usage des antibiotiques (antimicrobial stewardship en anglais (AMS)) ont été mis en place. Ces stratégies visent à promouvoir une utilisation raisonnée des traitements anti-infectieux afin de limiter l'émergence des résistances bactériennes et d'en réduire les conséquences sur les populations. Selon une étude réalisée par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) portant sur la période 2000 à 2019, la consommation des antibiotiques en établissement de soins a diminué de 11% (5). Ce constat témoigne des efforts déployés, mais souligne également la nécessité d'un engagement constant des professionnels de santé dans la dynamique du bon usage des antibiotiques, que l'on tend désormais à appeler « meilleur usage des anti-infectieux » pour souligner la nécessité d'une perpétuelle quête d'amélioration de nos pratiques.

La réanimation a la particularité d'accueillir les patients les plus gravement malades. Les patients admis présentent au moins une défaillance d'organe engageant leur pronostic vital et nécessitent une surveillance continue de leurs fonctions vitales. Les maladies infectieuses représentent un des motifs d'admission en réanimation les plus fréquents (pneumonie notamment). De surcroît, l'état critique des patients – admis ou non pour la prise en charge d'une maladie infectieuse - les rend vulnérables aux infections associées aux soins. Le caractère invasif des soins (sonde d'intubation, urinaire et gastrique, cathéters, circulations extra corporelles...) mais aussi une altération de leur immunité induite par l'agression initiale du système immunitaire en sont responsables. A ces égards, la prescription d'une antibiothérapie en réanimation revêt des spécificités propres.

Dans la majorité des cas, l'antibiothérapie en réanimation repose initialement sur une approche probabiliste urgente, dans un cadre nosologique parfois encore mal défini. Il s'agit alors de réussir le pari sur la nature et la sensibilité du germe que l'on traite pour sauver la vie d'un patient présentant un choc septique (6). La gravité initiale des patients en choc septique impose donc régulièrement la prescription d'une antibiothérapie à large spectre en tenant compte des

modifications des paramètres pharmacocinétique et pharmacodynamique pour ajuster les traitements (7). Pour ces raisons, la réanimation est un endroit où la pression de sélection des mutants résistant est extrêmement élevée, et à laquelle s'ajoute une forte pression de colonisation, conduisant à un haut risque d'infections secondaires à germe multirésistants. Il est donc particulièrement important dans les unités de soins critiques de limiter l'émergence des résistances bactériennes, en luttant contre l'administration inappropriée des antibiotiques, en promouvant la réévaluation et la désescalade thérapeutique, en plus du respect des règles élémentaires d'hygiène.

La prise en charge médicamenteuse du patient repose sur quatre phases : la prescription, la dispensation, l'administration et enfin le suivi et la réévaluation du traitement. Ce circuit du médicament implique plusieurs acteurs dont la collaboration est essentielle à l'optimisation de la prise en charge des patients : le réanimateur, prescripteur, le pharmacien, responsable de la dispensation et l'infirmier responsable de l'administration. Tous sont impliqués à différents niveaux dans la surveillance du traitement. Dans de nombreuses structures françaises de santé, comme c'est le cas au Centre Hospitalo-Universitaire de Nîmes, les consultations interservices d'inféctiologie et les interventions des pharmaciens cliniciens sont des interventions reconnues pour l'optimisation des antibiothérapies. Si la place de l'infirmier dans le circuit du médicament est bien claire, son rôle dans l'optimisation des traitements anti-infectieux reste à ce jour peu étudié.

Ce mémoire a pour objectif de faire un état des lieux sur le rôle infirmier dans l'optimisation des traitements anti-infectieux, d'en démontrer l'intérêt, et d'amener des propositions concrètes pour intégrer les différentes facettes de ce rôle dans la pratique quotidienne de l'infirmier de réanimation.

Méthode :

Pour déterminer le rôle de l'infirmier de réanimation dans l'optimisation des thérapeutiques anti-infectieuses, nous effectuerons d'abord une revue de la littérature pour analyser les enjeux de l'antibiothérapie en réanimation, en abordant les contraintes spécifiques liés à la prescription. Nous étudierons ensuite les stratégies d'optimisation des thérapeutiques anti-infectieuses déjà existantes. Puis, nous explorerons les différentes modalités d'intervention qui découle du rôle de l'infirmier de réanimation, en mettant en avant leur rôle et leurs interactions avec les autres acteurs du parcours de soins et nous en évaluerons les limites.

Enfin, une étude de terrain sera menée afin de comparer les résultats issus de notre revue de la littérature à la pratique dans une unité de soins critiques. L'objectif étant *in fine* de proposer un cahier des charges définissant précisément et concrètement le rôle que l'infirmier de réanimation

peut avoir dans sa pratique pour l'optimiser les thérapeutiques anti-infectieuses au chevet du patient.

L'étude de terrain est réalisée à partir d'entretiens après accord de la direction et de la coordination générale des soins. J'ai conduit ces entretiens selon la méthode clinique. Elle est fondée sur l'écoute de l'histoire en lien avec le phénomène observé et l'interprétation recueillie et accueillie auprès du sujet interrogé. J'ai utilisé des entretiens semi-directifs. Ils invitent l'interviewé à une expression plus libre. Les entretiens sont menés à partir d'une question introductive afin de centrer le discours des personnes interrogées sur les thèmes préalablement définis. Des questions de relance pourront être utilisées afin de me laisser la possibilité d'approfondir ou de réorienter, si nécessaire, le discours des soignants. J'emploie la même grille de questions pour chacun des entretiens afin de comparer les points de vue sur un même thème. Afin de recueillir la globalité de leurs propos, ces entretiens seront enregistrés après accord des infirmiers.

Dans le cadre de cette recherche, je veillerai à respecter les principes éthiques fondamentaux, notamment le consentement éclairé des participants et la confidentialité des données recueillies. Toutes les informations collectées seront traitées de manière anonyme, et chaque infirmier sera informé de son droit à l'anonymat et à la protection de ses données personnelles. J'ai choisi d'interroger des infirmiers diplômés d'État, le sexe des soignants n'étant pas un critère d'exclusion. Il en est de même pour leur ancienneté dans le service, car je souhaite interroger leurs pratiques professionnelles, indépendamment de leur expérience. J'ai choisi d'effectuer mes entretiens uniquement dans le service de réanimation médicale.

1. Particularité de l'antibiothérapie en réanimation

En France, on estime entre 250 000 et 300 000 cas annuels de sepsis d'origine bactérienne, responsables de plus de 60 000 décès chaque année. Certaines projections suggèrent un doublement du nombre de cas dans les cinquante prochaines années(8). Le choc septique, forme la plus grave du sepsis, est la principale cause d'état de choc en réanimation. Au cours des dix dernières années, les hospitalisations pour sepsis sévère ont augmenté de 75 %, tandis que la mortalité a diminué, probablement grâce à une amélioration des prises en charge(10).

D'après les données du réseau Réa-Rezo (anciennement Réa-Raisin), plus de la moitié des patients admis en réanimation reçoivent une antibiothérapie dès leur arrivée. Environ 20 % des patients hospitalisés plus de 24 heures développent une infection nosocomiale. Si la durée moyenne de séjour est de 7 jours, un séjour prolongé au-delà de 14 jours accroît significativement le risque infectieux(11).

1). Stratégies initiales en antibiothérapie de réanimation

Pour mieux comprendre les enjeux de l'antibiothérapie en réanimation, il est essentiel de rappeler les grandes lignes du choc septique, une pathologie complexe aux conséquences graves. Le choc septique résulte de l'agression de l'organisme par un agent infectieux, qui entraîne une réponse inflammatoire excessive. L'infection entraîne l'activation de nombreux systèmes cellulaires et humoraux, entraînant une cascade de réactions délétères (12). L'activation inflammatoire localisée au site infectieux, déclenche une réponse anti-inflammatoire systémique provoquant une altération cellulaire, micro et macro circulatoire. Cela entraîne alors une augmentation de la perméabilité capillaire favorisant les œdèmes et l'hypotension, une défaillance hémodynamique, ainsi qu'une hypoperfusion tissulaire et un dérèglement de la coagulation. Une prise en charge précoce est donc essentielle.

Un traitement précoce et ciblé du sepsis et du choc septique améliore significativement le pronostic des patients (13). Notamment, comme le précise les différentes recommandations telle que la « *Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock* » : chaque heure de retard dans l'initiation de l'antibiothérapie augmente la mortalité de 7 %. Ainsi, le concept de "Golden Hour" a émergé, indiquant que l'antibiothérapie doit être instaurée dans l'heure suivant le diagnostic de l'hypotension dans les états de choc prouvé ou présumé septique. Pour les sepsis sans choc, le délais de mise en place de l'antibiothérapie ne doit pas excéder trois heures .

L'antibiothérapie – probabiliste le plus souvent - doit être à large spectre, et sera réévaluée grâce à la réalisation de prélèvements bactériologiques réalisés idéalement avant son instauration mais sans la retarder. Elle doit tenir compte de l'écologie locale afin d'être maximaliste. Elle est administrée par voie intraveineuse, souvent en bithérapie, avec des posologies adaptées pour maximiser son efficacité. Même si au-delà de l'antibiothérapie précoce, d'autres critères influencent la prise en charge des patients septiques, c'est bien une antibiothérapie rapide et adaptée qui reste la clé de voute de la prise en charge du patient septique. L'oxygénothérapie, le remplissage vasculaire, l'utilisation de vasopresseurs et le monitoring hémodynamique ne sont que des prises en charge symptomatiques de tous les états de choc. L'oxygénothérapie permettra de corriger ou limiter l'hypoxie tissulaire et la prévention des défaillances d'organes. Le remplissage vasculaire permettra de corriger l'hypovolémie absolue et relative. Il doit être précoce et efficace, afin de restaurer une perfusion adéquate des organes et pourra être complété par l'utilisation de vasopresseurs, guider par le monitoring hémodynamique. Ainsi on limitera le recours excessif aux solutés de remplissage, réduisant ainsi le risque d'œdème pulmonaire et de surcharge hydrique, et ainsi la mortalité.

Dans le futur, une place grandissante semble promise à l'immunomodulation des patients en choc septique. Cela engendrera probablement des nouveaux challenges pour gérer les

complications infectieuses secondaires. Pour le moment, seule la mise en place d'un traitement par corticoïdes (hémisuccinate d'hydrocortisone) est recommandée.

2). Pharmacocinétique et pharmacodynamique : au cœur de l'efficacité antibiotique

1. Les modifications physiopathologiques

La prescription d'antibiotiques en réanimation est soumise à de nombreuses contraintes, notamment liées aux caractéristiques physiopathologiques des patients.

Les modifications physiopathologiques induites par l'état critique du patient, comme les défaillances d'organes (rénale, hépatique) modifient les clairances des anti-infectieux. La vasodilatation et la répartition anormale des fluides changent les volumes de distribution. Ces phénomènes impactent l'efficacité et la tolérance des antibiotiques en réanimation :

- Le volume de distribution (VD) de certains antibiotiques est majoré du fait de l'augmentation de la perméabilité capillaire et de l'extravasation liquidienne du secteur vasculaire vers le secteur interstitiel (troisième secteur) qui participe à l'hypotension artérielle. Les solutés de remplissage vasculaire administrés pour corriger l'hypovolémie se distribuent, augmentant encore le volume de distribution. En conséquence, la concentration effective de l'antibiotique dans les zones où il est nécessaire pour combattre l'infection peut être plus faible. Cela affecte particulièrement les antibiotiques hydrophiles (bêtalactamines, aminosides, glycopeptides) en réduisant leurs concentrations effectives plasmatiques et tissulaires.
- L'hypoalbuminémie réduit la fixation des antibiotiques fortement liés aux protéines plasmatiques (céphalosporines), augmentant ainsi la fraction libre active et, par conséquent, le risque de toxicité.
- L'insuffisance hépatique diminue le métabolisme hépatique de certains antibiotiques (macrolides, rifampicine), augmentant le risque d'accumulation et d'effets secondaires.
- L'insuffisance rénale réduit l'élimination des antibiotiques à clairance rénale (aminosides, vancomycine, carbapénèmes), nécessitant un ajustement de la dose.
- Le recours à l'épuration extra-rénale (EER) concerne plus de 10% des patients admis en réanimation et majoritairement les patients en choc septique (14). La clairance des antibiotiques varie selon leurs caractéristiques pharmacocinétiques des molécules et selon les techniques d'épuration extra-rénales employées. Un sous-dosage ou un surdosage sont possibles en fonction de l'antibiotique (poids moléculaire, liaison aux protéines, coefficient de partage), du patient (volume de distribution, voies d'élimination) et des méthodes d'EER (diffusion, convection, méthode continue ou intermittente).

- La clairance des antibiotiques peut parfois aussi être augmentée. A la phase initiale du choc septique, l'augmentation du débit cardiaque, associée au remplissage vasculaire et aux amines vasoactives, entraîne une augmentation du débit sanguin rénal et ainsi de la clairance rénale. Les antibiotiques hydrophiles, principalement éliminés par voie rénale, peuvent voir leurs concentrations plasmatiques réduites.
- Enfin, les modifications du pH et des électrolytes influencent la stabilité et l'activité de certains antibiotiques. Par exemple, les aminosides sont moins actifs en milieu acide.

2. Le terrain

Certains facteurs individuels influencent également la pharmacocinétique des antibiotiques. Ces facteurs doivent être pris en compte pour adapter la prise en charge et limiter les risques d'inefficacité ou de toxicité :

- L'âge : chez les sujets âgés, la réduction de la fonction rénale et hépatique impose un ajustement des doses pour éviter l'accumulation des médicaments. De plus, la modification de la composition corporelle (augmentation de la masse grasse, diminution de l'eau corporelle) influence la distribution des antibiotiques hydrophiles (bêtalactamines, aminosides). L'immunosénescence augmente le risque d'effets indésirables avec certaines classes d'antibiotiques comme les fluoroquinolones, mais également la susceptibilité aux infections sévères.
- Le sexe : chez les femmes, le métabolisme des médicaments peut être plus lent en raison de différences enzymatiques hépatiques. L'augmentation relative de la masse grasse influence la distribution des antibiotiques lipophiles (macrolides, fluoroquinolones). La grossesse et l'allaitement restreignent également l'utilisation de certaines molécules. Chez les hommes, un taux de clairance plus élevé peut nécessiter des ajustements posologiques, et une prévalence plus marquée des infections sévères est parfois observée.
- L'état nutritionnel : la dénutrition, fréquente en réanimation, impacte le métabolisme des médicaments et la réponse immunitaire. La diminution de la masse musculaire modifie notamment la distribution des molécules hydrophiles, comme les bêtalactamines. La baisse des protéines plasmatiques augmente la fraction libre (active) des antibiotiques les plus liés aux protéines plasmatiques.
- L'immunodépression requiert une approche spécifique en raison d'une susceptibilité accrue aux infections opportunistes et aux bactéries multirésistantes. Elle peut être liée à des pathologies chroniques (diabète, hémopathies, maladies auto immunes...) ou à des traitements immunosuppresseurs (chimiothérapie, corticothérapie, transplantation). Ces patients nécessitent une adaptation des stratégies antibiotiques pour limiter le risque d'échec thérapeutique et prévenir l'émergence de résistances.

Enfin, d'autres facteurs tels que l'obésité, les comorbidités et la polymédication doivent être pris en compte pour éviter des surdosages ou sous-dosages, ou des interactions médicamenteuses et assurer une antibiothérapie efficace et bien tolérée.

3. L'écologie

La prescription doit aussi tenir compte de l'écologie microbiologique locale. Elle nécessite donc une connaissance des micro-organismes prévalents dans le secteur de soins concerné, et de leur profil de résistance. En réanimation, les bactéries sont de loin les micro-organismes les plus souvent retrouvés. Près de 62 % des prélèvements positifs contiennent des bactéries à Gram négatif, telles que *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.* et *Escherichia coli*. Les bactéries à Gram positif, retrouvées dans 47 % des isolats, sont principalement *Staphylococcus aureus* et autres staphylocoques coagulase négative, ainsi que les *Enterococcus spp.* et *Streptococcus spp.*. Les autres types de bactéries (dont certaines de culture difficile), comprenant les bactéries anaérobies, sont plus rarement retrouvées et concernent 6 % des isolats. Les champignons représentent quant à eux 19 % des prélèvements positifs, avec une prédominance des *Candida spp.*.

D'autres types d'agents pathogènes, comme les parasites, et notamment *Plasmodium falciparum* sont retrouvés de façon plus anecdotique (15).

3). Contraintes logistiques

Dans le cadre de l'urgence, la prescription initiale des antibiotiques est le plus souvent orale. Conformément à l'article R.4127-34 du Code de la Santé Publique, « le médecin doit formuler ses prescriptions avec toute la clarté nécessaire, veiller à leur compréhension par le patient et son entourage, et s'efforcer d'en assurer la bonne exécution ». Afin de limiter les erreurs, les prescriptions sont informatisées. Cependant, dans le cadre de l'urgence, elles sont fréquemment données oralement, mais elles doivent toujours inclure des informations précises : le nom de la molécule, la dose, la voie d'administration, la durée de perfusion et la posologie. Cette situation souligne la nécessité de protocoles d'urgence validés par le responsable médical de la structure. En dehors de ce cas, toute prescription orale est interdite, et la responsabilité de l'infirmier est alors entièrement engagée. Une prescription orale doit être rapidement transcrite par écrit et contresignée par le médecin. Si elle sera régularisée par une prescription écrite au plus vite, l'initiation rapide de l'antibiothérapie nécessite dans l'attente, une connaissance particulière de la part de l'équipe infirmière. Les spécificités des modalités de reconstitution, de dilution et d'administration des différents antibiotiques, mais aussi la possibilité de la survenue précoce d'effets indésirables, ou la réalisation de dosages plasmatiques de certains antibiotiques (aminosides) doivent être maîtrisés par l'infirmier de réanimation.

Pour limiter au maximum les délais d'administration des antibiotiques, Il est également nécessaire de constituer dans le service de réanimation des stocks d'urgences pour les molécules les plus courantes (aminosides, bêtalactamines, glycopeptides). Le circuit de délivrance des molécules moins couramment utilisées s'appuie sur une réactivité importante des pharmaciens hospitaliers et sur l'investissement de toute la chaîne logistique du service impliquant les infirmiers, les aides-soignants et les agents des services hospitaliers.

Si l'administration rapide et adaptée d'une antibiothérapie à large spectre constitue une priorité absolue en situation de choc septique, cette approche agressive n'est pas sans risque. L'usage répété et massif des anti-infectieux en réanimation contribue à l'émergence de résistances bactériennes, à la sélection de flores opportunistes, et à l'augmentation des effets indésirables médicamenteux. Dès lors, la question du bon usage des antibiotiques devient centrale. Il s'agit de concilier l'exigence d'un traitement efficace et immédiat, propre aux situations critiques, avec une approche raisonnée, encadrée et durable, intégrée dans une stratégie globale de maîtrise des résistances. Dans cette perspective, différentes stratégies se sont développées au sein des établissements de santé pour encadrer et optimiser l'utilisation des antibiotiques, en s'appuyant à la fois sur des protocoles validés, une coordination pluridisciplinaire et une responsabilisation des professionnels de santé, y compris les infirmiers.

2. Bon usage des antibiotiques : quelles approches en réanimation ?

1). Penser l'antibiothérapie à plusieurs : le rôle des réunions de concertations pluridisciplinaires

Selon les articles R. 4127-32 et R. 4127-33 du Code de la santé publique : « *Dès lors qu'il a accepté de répondre à une demande, le médecin s'engage à assurer personnellement au patient des soins consciencieux, dévoués et fondés sur les données acquises de la science, en faisant appel, s'il y a lieu, à l'aide de tiers compétents* », « *Le médecin doit toujours élaborer son diagnostic avec le plus grand soin, en y consacrant le temps nécessaire, en s'aidant dans toute la mesure du possible des méthodes scientifiques les mieux adaptées et, s'il y a lieu, de concours appropriés* ».

Les établissements de santé français doivent désigner des référents antibiotiques dont la principale mission est d'assurer une activité de conseil sur le bon usage des antibiotiques, sur sollicitation par un collègue ou à partir d'alertes générées par la microbiologie ou la pharmacie.

Leur contribution est cruciale en réanimation, où près d'un patient sur deux reçoit une antibiothérapie pendant son séjour. Plusieurs études ont d'ailleurs montré que les consultations interservices d'infectiologie permettaient d'améliorer la qualité de l'antibiothérapie prescrite et de réduire l'exposition des patients aux antibiotiques, en améliorant le pronostic (16).

Depuis plusieurs années, des études ont été réalisées dans les services de réanimation, montrant une optimisation des pratiques et de l'utilisation des antibiotiques lors de la discussion systématique des dossiers avec des infectiologues. Cette approche permet plus de désescalade thérapeutique (85 % des cas) et réduit la durée du traitement antibiotique (-3 jours), et limite l'utilisation des traitements antibiotiques (- 24 %) dès la mise en place de la consultation (17).

On peut ici souligner l'impact de la réduction de la durée des traitements anti-infectieux comme axe majeur du bon usage des antibiotiques. Elle permet une réduction de l'exposition globale aux antibiotiques et limite ainsi l'émergence de résistances en diminuant mathématiquement la pression de sélection. Elle réduit également les effets indésirables et les coûts de santé. Les recommandations sur les durées sont régulièrement synthétisées dans des documents actualisés de la Société de Pathologie Infectieuse de la Langue Française (SPILF) qui tiennent compte de la littérature la plus récente. Ces données servent de référence opposable lors des réunions de concertation pluridisciplinaire afin de limiter les durées d'antibiothérapie à celles recommandées.

Au CHU de Nîmes, en réanimation médicale, une réunion de concertation pluridisciplinaire a lieu tous les mardis et se déroule en présence d'un infectiologue, du pharmacien clinicien de réanimation et des médecins réanimateurs. Cette réunion hebdomadaire a tout de même ses limites, car elle dépend de la disponibilité de chacun mais aussi de son caractère unique semainier. De plus les infirmiers ne sont pas conviés. Alors que ceux-ci vont être directement impactés pour adapter de manière précoce ce changement d'antibiothérapie.

2). Réanimation et infectiologie : une alliance continue pour une antibiothérapie raisonnée

Afin de combler les manquement à cette réunion et à l'évolution des cas et des besoins, il y a la nécessité de pouvoir joindre un référent infectieux à tout moment. Malgré que de nombreux médecins réanimateur soient formés à l'antibiothérapie dans le cadre de diplôme universitaire ou lors de leur formation continue, ils ont besoin d'un avis conjoint concernant certaines antibiothérapies complexes ou des cas atypiques. Un infectiologue est donc joignable sept jours sur sept et vingt-quatre heures sur vingt-quatre. Cela permet de pouvoir discuter en temps réel des nouveaux dossiers ou des problématiques rencontrées, en dehors de la réunion hebdomadaire.

Mais l'avis téléphonique est une technique qui a tout de même ses limites. Il faut s'assurer de l'histoire en disposant de toutes les informations nécessaires (diagnostic, résultats des prélèvements, antécédents, contre-indications éventuelles), être sûr que le conseil a été compris et

soit effectué et donc nécessite une traçabilité précise. L'avis infectieux doit donc être tracé dans le dossier médical en précisant: molécule, posologie, voie, rythme, durée prévisible, besoin de réévaluation, dosages éventuels (timing et objectif). Ainsi il pourra être visible de tous et concerté par l'équipe infirmière dans le moindre doute.

Les infectiologues font également le lien avec l'équipe hospitalière d'hygiène (EOH) ainsi que le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN).

3). Optimisation thérapeutique : l'apport du pharmacien clinicien en réanimation

En France, le circuit du médicament à l'hôpital est régi par l'arrêté du 31 mars 1999 (article L. 595-1 du Code de la Santé Publique) relatif à la prescription, à la dispensation avec analyse pharmaceutique et à l'administration des médicaments. Le contrat de bon usage du médicament et des dispositifs médicaux, institué par le décret N°2005-1023 du 24 août 2005, vise à engager les établissements de santé dans une dynamique de sécurisation du circuit du médicament. Il encourage les hôpitaux à développer l'informatisation du circuit, à adopter la prescription et la dispensation à délivrance nominative, à assurer la traçabilité de la prescription à l'administration et à mettre en place un système d'assurance qualité.

Le circuit du médicament dans un établissement de santé couvre plusieurs étapes : la prescription, l'analyse et la validation de cette prescription, la préparation, la livraison, la distribution et l'administration du médicament. Cette chaîne implique différents professionnels de santé, chacun jouant un rôle essentiel dans la sécurisation du processus. Un manquement à une étape peut entraîner des erreurs graves.

Le pharmacien joue le rôle de dispensateur. Il contrôle l'indication, la nécessité et la posologie du médicament, puis procède à la dispensation. Conformément à l'article R. 4235-13 du Code de la Santé Publique, « *le pharmacien assure lui-même, ou surveille attentivement, la dispensation des médicaments par voie électronique* ». Il assure également un rôle de conseil auprès des infirmiers, notamment lorsqu'ils nécessitent des informations complémentaires. Le pharmacien est également responsable de la gestion des stocks d'antibiotiques, s'assurant qu'il y a toujours une dotation d'antibiotiques protégés disponibles en cas d'urgence, sans avoir besoin de commande préalable. Le stock d'antibiotique protégé disponible en service est discuté de manière collégiale entre les équipes paramédicales et médicale et le pharmacien afin d'en comprendre au mieux les besoins et les réadapter si nécessaire.

L'efficacité des dispositifs mis en place pour optimiser l'antibiothérapie en réanimation repose sur une collaboration étroite et continue entre les différents professionnels de santé. Si les infectiologues apportent une expertise pointue dans l'analyse des situations cliniques complexes et

dans l'ajustement thérapeutique, cette stratégie ne peut être pleinement efficiente sans le relais assuré par le pharmacien clinicien, garant de la sécurité et de la pertinence de la dispensation. Ensemble, ces mesures contribuent concrètement à améliorer le bon usage des antibiotiques : réduction de la durée des traitements, désescalade précoce, moindre exposition aux molécules à large spectre. Mais cette démarche pluridisciplinaire ne peut être aboutie sans y intégrer pleinement le rôle de l'infirmier, maillon essentiel du suivi quotidien du traitement. En effet, au plus près du patient, l'infirmier participe activement à la surveillance des effets, à la réévaluation continue des thérapeutiques et à l'application sécurisée des prescriptions. C'est dans cette dynamique collective que se construit une antibiothérapie réellement optimisée.

3. Le rôle de l'infirmier dans le bon usage des antibiotiques en réanimation

1). L'aspect réglementaire

Le rôle infirmier s'inscrit dans un cadre juridique et professionnel précis, défini par le Code de la Santé Publique. Selon l'article R.4311-1, « *l'exercice de la profession d'infirmier ou d'infirmière comporte l'analyse, l'organisation, la réalisation de soins infirmiers et leur évaluation, la contribution au recueil de données cliniques et épidémiologiques ainsi que la participation à des actions de prévention, de dépistage, de formation et d'éducation à la santé* ». Ce rôle se décline en deux dimensions : le rôle propre, qui regroupe les actes que l'infirmier accomplit de manière autonome, et le rôle sur prescription médicale, qui concerne les soins réalisés en collaboration avec le médecin.

Le rôle propre de l'infirmier inclut notamment la surveillance de l'état clinique des patients, l'évaluation des signes de détérioration, la gestion de la douleur, l'éducation du patient et de son entourage, ainsi que la coordination des soins. L'infirmier est également garant de la traçabilité des soins et de la continuité de la prise en charge.

Dans le cadre du rôle sur prescription médicale, l'infirmier administre les traitements médicamenteux, réalise des actes techniques et assure la surveillance des effets attendus ou indésirables. Il a donc un rôle central dans la sécurisation du circuit du médicament, particulièrement en réanimation où la rapidité et la précision des soins sont déterminantes.

En réanimation, le rôle infirmier se caractérise par une grande technicité, une capacité d'adaptation rapide à l'état fluctuant des patients et une collaboration étroite avec les médecins, pharmaciens et autres membres de l'équipe pluridisciplinaire. L'infirmier devient ainsi un acteur essentiel de l'optimisation thérapeutique, notamment en ce qui concerne l'antibiothérapie.

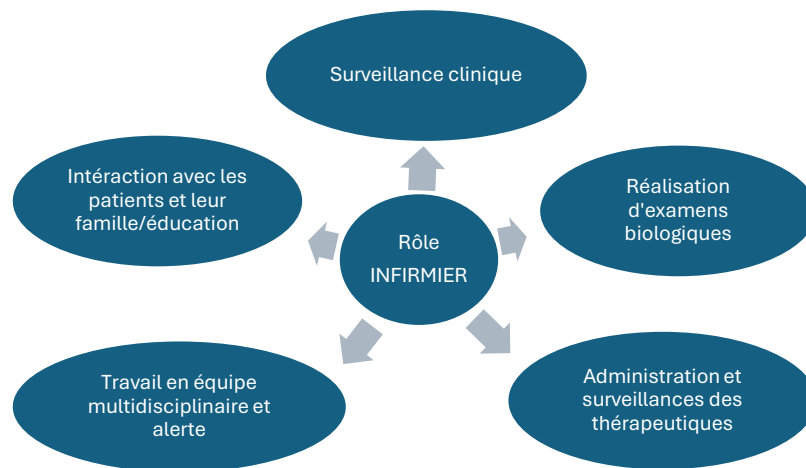
L'infirmier a la responsabilité de commander les traitements thérapeutiques lorsque ceux-ci ne sont pas directement disponibles en service. Il doit également connaître les modalités de dilution, de reconstitution et d'administration des médicaments, ainsi que les éventuels effets indésirables. En tant que dernière barrière avant l'administration, l'infirmier doit s'assurer que tout est conforme et exact. L'article R. 4312-29 du Code de la Santé Publique stipule que « *l'infirmier doit demander au médecin prescripteur un complément d'information chaque fois qu'il le juge utile, notamment s'il estime être insuffisamment éclairé* ». Dans le cadre de prescriptions orales, il devient particulièrement important d'utiliser la technique de communication mise en avant par Wiener (19), dans son ouvrage *Cybernetics*, à savoir la notion de "feedback". Cette méthode crée une boucle de rétroaction qui décompose la communication en trois étapes : le codage, le décodage et le feedback. Le codage est réalisé oralement par le médecin, le décodage est effectué par l'infirmier qui reçoit l'information et l'exécute, puis la verbalise à l'ensemble de l'équipe présente. Le feedback permet de prévenir les erreurs et de s'assurer que la demande a été correctement comprise.

Ainsi, l'infirmier joue un rôle central dans le processus de soins en réanimation, en lien étroit avec le médecin réanimateur, le pharmacien et le patient. Il garantit non seulement la sécurité du circuit du médicament, mais aussi la bonne exécution des traitements dans des conditions d'urgence, où la précision et la réactivité sont primordiales.

2). Connaissances et compétences infirmières au service du bon usage des antibiotiques : littérature et réalité du terrain en réanimation

En France, le rôle des infirmiers dans la gestion des anti-infectieux reste encore peu étudié, malgré une littérature internationale croissante sur le sujet. Historiquement, les programmes d'Antimicrobial Stewardship (AMS) se sont concentrés sur les médecins infectiologues, microbiologistes et pharmaciens (Tamma et al., 2014 ; Dyar et al., 2017). Toutefois, depuis 2011, une attention particulière est portée au rôle des infirmiers, notamment à travers des travaux anglo-saxons et néerlandais (Bos et al., 2023 (18)), et des recommandations institutionnelles comme celles du Conseil international des infirmières (ICN) ou de la Fédération européenne des infirmiers (EFN), qui insistent sur leur position stratégique dans la lutte contre l'antibiorésistance.

Cette reconnaissance se confirme dans les pratiques de terrain observées en réanimation. Les cinq entretiens menés dans le cadre de cette étude révèlent un engagement fort des infirmiers dans l'optimisation de l'antibiothérapie, bien au-delà de leur rôle traditionnel d'administrateur de traitements.



1. Proximité clinique et surveillance : un savoir situé

Le premier thème qui émerge des entretiens est la surveillance clinique, considérée par toutes les infirmières comme une composante centrale de leur métier. Ce rôle de "vigie" rejoint le premier domaine de compétence identifié par Bos et al. (2023) : *l'évaluation du statut clinique du patient*. Cette étude souligne que les infirmiers sont souvent les premiers à détecter les signes précoces d'infection, grâce à leur présence constante au chevet du patient.

Les propos d'E1 (« Ce sont nous qui sommes le plus proches des patients »), d'E2 (« On est un peu leurs yeux et leurs oreilles »), et d'E3 (« On est vraiment ceux qui sont au plus près des patients, on veille, c'est notre mission première, de jour comme de nuit ») traduisent cette proximité clinique, que la littérature désigne aussi sous le concept de *proxémie* (Hall, 1966). En contexte de soins, cette distance intime facilite une observation fine, une anticipation des besoins et un jugement clinique affiné (Tanner, 2006). Cela reflète une perception forte du positionnement infirmier comme maillon central du système de soins.

Les entretiens montrent que cette vigilance repose sur une analyse fine de nombreux paramètres : tension artérielle, pouls, fréquence respiratoire, saturation en oxygène, température, diurèse, glycémie, état cutané, état de conscience... Ce faisceau d'observations, souvent réalisé de manière intuitive mais rigoureuse, permet d'identifier une aggravation potentielle de l'état infectieux. Ainsi, la pratique infirmière intègre un savoir empirique, mais également un raisonnement clinique structuré, rejoignant la définition qu'en donne Lasater (2007) : un processus de pensée qui mobilise à la fois la connaissance théorique, l'expérience et le jugement éthique.

Illustration terrain :

« la mécanique ventilatoire, je regarde s'il y a des tirages, des balancements thoraco-abdominaux, utilisation des muscles accessoires, la fréquence respiratoire, puis après on se fie énormément à la biologie avec les gaz du sang, la PO2 et le Pa/FiO2. La coloration est aussi un signe annonciateur (E3) »

« Les marbrures, c'est toujours quelque chose qui m'impressionne. Elles sont souvent en rapport avec des lactates élevés (E2) »

« que ce soit une hypotension qui s'installe brutalement ou quelqu'un qui majore ses besoins en vasopresseurs, cela signifie qu'il se passe quelque chose ou que l'infection progresse encore (E1) »

« souvent en choc, il y a d'autre dysfonction d'organe et les reins sont souvent les premiers à dysfonctionner (E4) »

Ainsi, les compétences infirmières exigent non seulement la pratique, mais aussi des capacités sophistiquées de réflexion. Le jugement clinique est donc une partie prépondérante de leur travail, et elles soulignent bien l'importance que celui-ci revêt. La polyvalence des surveillances montre l'étendue des compétences cliniques requises au chevet du patient critique, ainsi que la nécessité de posséder des connaissances théoriques solides afin d'être les plus vigilantes possibles. Elles insistent aussi sur la transmission entre pairs : *« On a aussi une place dans la transmission de ces réflexes avec les étudiants et les infirmières nouvellement arrivées » (E5)*. Cela permet de garantir une qualité des soins. Ainsi, les modifications des paramètres vitaux, interprétées par les infirmières, peuvent alerter l'équipe médicale sur une possible inefficacité du traitement antibiotique en cours, et justifier une réévaluation rapide — condition essentielle à une optimisation thérapeutique. Ce niveau de détail dans l'analyse du statut du patient renforce l'idée que les infirmières de réanimation exercent une fonction de sentinelle clinique, en cohérence avec les données de la littérature (Fridkin et al., 2013 ; Bos et al., 2023), et que leur jugement peut influencer la dynamique thérapeutique, y compris en matière d'antibiotiques.

2. Collecte des échantillons : un acte technique, réflexif et déterminant pour le bon usage des antibiotiques

Le deuxième domaine de compétence identifié par Bos et al. (2023)(18) concerne la collecte d'échantillons biologiques, un pilier de la démarche diagnostique et de l'antibiothérapie ciblée. Cette activité, largement mise en avant par les infirmières interrogées, est présentée à la fois comme un

acte autonome et protocolaire, mais aussi comme une mission réflexive, intégrée dans une logique de prévention et de qualité des soins.

Ce rôle correspond aux recommandations formulées par le ministère de la Santé dans le cadre de la stratégie nationale de lutte contre l'antibiorésistance (Santé Publique France, 2017), qui souligne la nécessité d'un diagnostic microbiologique rapide et fiable, avant toute administration antibiotique.

Les données de terrain confirment cette implication directe : les infirmières réalisent régulièrement hémocultures, recherches de *Clostridium difficile*, bilans biologiques, prélèvements sur dispositifs invasifs (VVC, PAC, KTA, Hémocultures...), souvent en anticipation ou sans prescription formelle immédiate. Cette autonomie est rendue possible par des protocoles préétablis mais aussi par leur expérience clinique.

« sous protocole, on réalise aussi de notre propre chef les hémocultures en cas de fièvre supérieure ou égale à 38,5 °C. Sinon, on est souvent amené à réaliser des recherches de copro/clostri en cas de diarrhées, que l'on réalise de notre propre initiative (E1) »

*« on doit savoir comment réaliser correctement les prélèvements. En fonction des résultats, on va mettre en place des précautions particulières, par exemple des précautions contact spécifiques s'il y a un *Clostridium*, ou des précautions gouttelettes en cas de grippe (E5) »*

« on effectue de nombreux bilans sanguins divers avec dosage plasmatique, gaz du sang, biologie standard (E5) »

En lien avec les recommandations nationales sur l'antibiorésistance (SPF, 2017), cette proactivité infirmière est essentielle pour éviter les traitements empiriques non justifiés, qui peuvent renforcer la sélection de bactéries multirésistantes.

Certains des prélèvements sont réalisés en collaboration *« avec la contribution des kinésithérapeutes, on réalise des ECBC (E4) »* ; *« on aide les médecins à réaliser des ponctions lombaires, LBA, mini-LBA, prélèvements de liquide pleural. On est garant du bon acheminement au laboratoire (E4) »*.

Elles mettent aussi en avant le fait de réaliser *« une recherche de portage BMR et BHR, et en fonction du motif d'hospitalisation, on réalise une PCR grippe/COVID (E1) »*, et mettent en place les *« précautions complémentaires préventives réa jusqu'au résultat des examens (E1) »*. Sans argumenter de manière particulière, on voit qu'elles participent à l'éviction des transmissions croisées ainsi qu'à la prévention de la résistance aux antibiotiques. En effet, en France, depuis les

années 1990, des réseaux de surveillance se sont mis en place, mais ont été véritablement renforcés à partir des années 2000. Depuis 2017, la surveillance est intégrée dans la stratégie nationale de lutte contre l'antibiorésistance. Le rôle des facteurs déterminants impliqués dans la sélection et la diffusion des BMR/BHRe se trouve encore majoré en réanimation en raison des spécificités de cette discipline : fragilité des patients, multiplicité des actes invasifs, consommation élevée d'antibiotiques.

Les entretiens révèlent aussi une maîtrise du circuit de l'information et du lien interprofessionnel : les infirmiers sont en contact avec les laboratoires, pharmacies, et équipes d'hygiène hospitalière, garantissant un traitement rapide et sécurisé des résultats, et un accompagnement des décisions thérapeutiques.

« On peut se référer au protocole hospitalier d'hygiène, voire même à l'équipe mobile d'hygiène, au référent hygiène du service, et aussi aux bactériologistes qui nous informent du caractère contagieux. L'équipe d'hygiène nous contacte dès qu'une alerte est émise par la bactériologie, pour savoir si les mesures d'hygiène sont correctement mises en place, et passe en service pour réexpliquer les modalités de prise en charge, et refaire le point aussi sur les mesures de désinfection » (E1).

Ces pratiques montrent que les infirmiers sont non seulement des techniciens du prélèvement, mais aussi des acteurs centraux de la surveillance épidémiologique, contribuant activement à la limitation des infections nosocomiales et à la circulation des résistances.

3. Gestion de l'antibiothérapie : administration, coordination

Le troisième domaine de compétence décrit par Bos et al. (2023) (18) est celui de la gestion de l'antibiothérapie. Ce champ inclut plusieurs responsabilités infirmières : administration sécurisée, coordination logistique, vigilance sur les effets indésirables, et participation au respect des protocoles.

Les infirmières interrogées confirment leur rôle de garantes de la sécurité de l'administration, notamment par l'application systématique des règles des « 5 B » (Bon patient, Bon médicament, Bonne dose, Bonne voie, Bon moment), et soulignent l'importance de la traçabilité informatique des prescriptions :

« Sur la ligne de prescription, il y a quasiment systématiquement l'indication, le jour de début et la durée de l'antibiotique. Ce qui nous permet de travailler en collaboration et d'être un peu des aides pour les médecins si jamais l'antibiotique n'est pas repris ou qu'il n'est pas arrêté à la date prévue (E1) ».

Elles jouent également un rôle de veille : en cas d'incohérences, d'oublis ou de retards, elles alertent les prescripteurs et adaptent la commande de pharmacie en fonction des urgences du service. Ce rôle logistique, souvent invisible, est crucial pour garantir la continuité du traitement.

Cependant, un point faible ressort : la surveillance des effets secondaires reste peu abordée dans leurs discours, et plusieurs infirmières expriment un manque de connaissances pharmacologiques : *« Je connais les classiques, avec diarrhées, vomissements, rash cutané, mais je ne saurais pas te dire à qui il faut être le plus vigilant (E3) »*. Elles se questionnent aussi sur les modalités de dilution/reconstitution : *« La question de la dilution est souvent problématique, tant en termes de volume que de diluant » (E1)*.

Cette lacune met en lumière un besoin de formation continue spécifique aux antibiotiques, pourtant essentiels en soins critiques. Cela rejoint les constats de la littérature (Friedman et al., 2016) sur la nécessité d'intégrer les infirmiers dans la pharmacovigilance en réanimation.

Enfin, le repérage des allergies reste perçu comme relevant principalement du rôle médical en réanimation, ce qui peut représenter un manque de coordination dans une chaîne de sécurité pourtant collective.

4. Réévaluation thérapeutique : un rôle à développer

Le quatrième domaine identifié par Bos et al. (2023) (18) est celui de la réévaluation des traitements antibiotiques, souvent associé aux démarches de désescalade, de switch per os, ou de limitation de l'usage en fin de vie. Ce rôle suppose une participation active aux discussions thérapeutiques et une capacité à proposer ou remettre en question une stratégie en cours.

Or, les infirmières interrogées apparaissent moins impliquées dans cette dimension. Si certaines évoquent des suggestions de passage per os, celles-ci sont surtout motivées par des logiques de disponibilité plutôt que de pertinence clinique : *« On va aussi sensibiliser au passage per os... mais c'est souvent lié aux ruptures d'approvisionnement (E3) »*.

Par ailleurs, aucune infirmière n'a déclaré participer aux staffs AMS ou réunions de concertation sur les antibiotiques : *« Les infirmiers ne sont pas conviés au staff infectieux. Ce serait intéressant de savoir pourquoi les prescriptions changent. Ce serait intéressant de pouvoir poser nos questions (E2) »* ; et évoquent une manque de communication concernant *« la désescalade(E5) »*.

Cette absence d'inclusion dans les décisions collégiales limite leur rôle de plaidoyer pour le patient, alors même qu'elles disposent d'observations précieuses sur l'évolution clinique. Ces constats

rejoignent ceux de la littérature qui plaide pour un leadership infirmier renforcé dans les programmes AMS (Olans et al., 2016), et invite à une meilleure reconnaissance de leur savoir clinique.

5. Communication et information

Le dernier domaine identifié par Bos et al. est celui de la communication, l'éducation et l'information. Ce champ est particulièrement pertinent en réanimation, où les infirmiers jouent un rôle de pivot entre les patients, les familles, les équipes médicales et les services techniques.

Les entretiens révèlent une communication intense avec les familles, souvent anxieuses ou en détresse, où les infirmiers adoptent un rôle de traducteur du discours médical : *« On les a de nombreuses fois au téléphone tout au long de la journée... On est souvent amené à reformuler sans jamais dédramatiser la situation, mais à redire avec des mots plus simples, plus compréhensibles, ce qui leur a été annoncé (E1) »*.

Sur le plan de l'éducation thérapeutique, leur implication est moins marquée. Elles déclarent *« informer »* ou *« sensibiliser »*, mais considèrent que l'éducation structurée revient davantage aux médecins : *« L'éducation thérapeutique, proprement dite, on n'en fait pas. On soigne l'aigu. Mais on informe les patients et leurs familles de ce qui est administré. On sensibilise parfois à la vaccination, mais c'est plutôt un rôle médical (E2) »*. Cependant, il y a de plus en plus de patients vigilants pour lesquels une éducation thérapeutique pourrait être mise en place afin de limiter les épisodes critiques et donc le passage en réanimation.

Néanmoins, certaines alertent sur les risques liés à l'automédication ou aux restes de traitements à domicile, ce qui constitue une action de prévention importante : *« on les sensibilise à ne pas réutiliser des médicaments disponibles à la maison et plutôt à se tourner vers leur médecin traitant (E3) »*. Ce rôle mériterait d'être reconnu et formalisé, comme le suggèrent plusieurs auteurs (Manojlovich, 2007 ; D'Amour, 2005), qui insistent sur l'importance d'une communication interprofessionnelle fluide et symétrique pour améliorer la qualité des soins.

En interne, la communication avec les laboratoires, les pharmaciens et les médecins est perçue comme essentielle, mais parfois entravée par des hiérarchies implicites ou un manque de reconnaissance : *« En termes de collaboration avec les médecins, il n'y a globalement aucun souci, ils sont ouverts à la discussion et préfèrent qu'on les questionne plutôt que de se tromper. Après, comme je l'ai dit plus haut, il y a parfois des manquements. La communication est super importante, je trouve que c'est ce qui engendre le plus d'erreurs (E2) »* ; *« La prescription orale nécessite aussi une certaine vigilance ; il nous manque parfois des informations. On est amené à demander si on doit*

réaliser une dose de charge. L'important, c'est de pouvoir bien communiquer et surtout de pouvoir faire un retour à voix haute quand l'administration est lancée, afin d'avoir un dernier contrôle (E1) ».

« J'ai peur qu'on me trouve incompétente... alors je passe par les collègues » (E4)

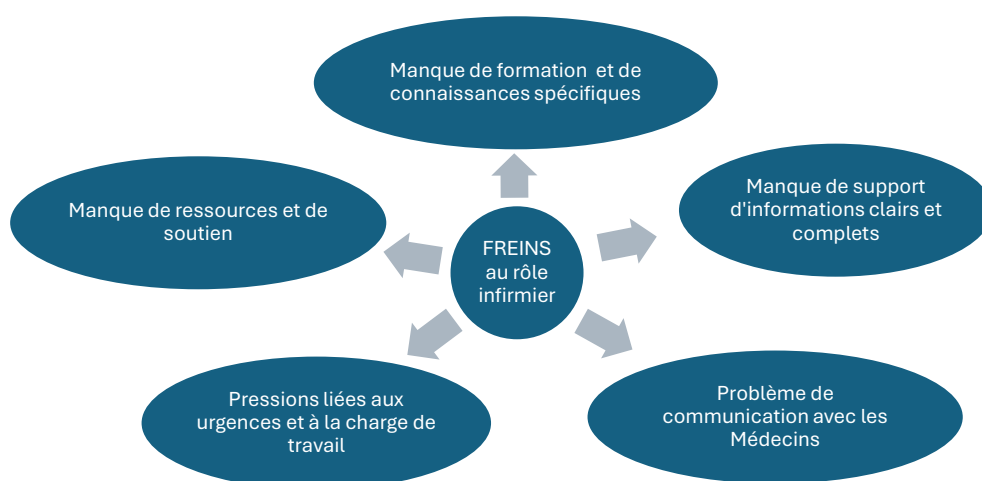
« La manière dont on nous répond peut faire qu'on n'a plus envie d'aller les déranger » (E1).

Ces témoignages confirment que la collaboration interprofessionnelle, bien qu'idéalisée dans les discours de politique publique, est encore fragile dans les pratiques, et doit reposer sur la confiance mutuelle et la légitimité partagée (D'Amour et Oandasan, 2005).

3). Limites actuelles du rôle infirmier à la mise en pratique : littérature et réalité du terrain

Si le rôle des infirmières dans la gestion des antibiotiques en réanimation est indéniablement central, les entretiens menés mettent en lumière plusieurs freins persistants à une implication optimale. Ces freins, également identifiés dans la littérature internationale, peuvent compromettre la qualité des soins et la sécurité des patients.

Dans son étude menée au Qatar, *Are Nurses Aware of Their Contribution to the Antibiotic Stewardship Programme* (2024)(20), Nesiya Hassan identifie plusieurs obstacles récurrents à l'engagement infirmier dans les programmes de bon usage des antibiotiques (AMS) : manque de connaissances spécifiques, communication interprofessionnelle déficiente, absence de rôles clairement définis, accès limité aux ressources, temps contraint, et problèmes de légitimité professionnelle. Les observations issues de la réanimation rejoignent largement ces constats.



1. Un manque de connaissances spécifiques

Le déficit de formation et de compréhension des antibiotiques ressort nettement. Les infirmières interrogées expriment un manque de maîtrise sur les classes thérapeutiques, les effets indésirables, et les modalités précises d'administration :

« Je pense qu'on est nuls. On ne sait pas forcément ce qu'on administre (E5) »
« Il y a eu beaucoup d'erreurs récemment sur les doubles molécules [...] erreur sur toute la chaîne : commande, délivrance, administration (E1) »

Ce manque de connaissance, déjà soulevé par Hassan (2024), affecte non seulement la sécurité de l'administration, mais aussi la confiance des soignantes à intervenir dans les discussions thérapeutiques. Elles reconnaissent l'importance de développer des compétences pharmacologiques plus approfondies afin de mieux comprendre et anticiper les décisions médicales. L'absence de données claires dans les outils à disposition accentue cette difficulté.

2. Une communication interprofessionnelle parfois défaillante

L'efficacité du traitement antibiotique repose en grande partie sur la coordination fluide entre tous les membres de l'équipe. Or, les infirmières évoquent fréquemment un déficit d'échanges avec les prescripteurs, notamment lors de modifications de traitements :

« Ce qui me pose problème, moi, c'est s'ils ne nous informent pas du changement de traitement (E2) »
« Il manque de communication quand il s'agit de modifications de traitement, d'arrêt ou de désescalade (E5) »

Ce manque de transmission est particulièrement problématique en réanimation, où les délais d'administration sont cruciaux. La littérature corrobore ce point : la collaboration interprofessionnelle est un facteur déterminant dans la qualité des soins et la prévention des erreurs (Narasimhan et al., 2006 ; Evanoff et al., 2005). L'exclusion des infirmiers des comités AMS ou des staffs médicaux est perçue comme un frein à la fluidité de l'information et à la compréhension globale du projet thérapeutique.

3. Des ressources insuffisamment accessibles

Autre point soulevé tant dans la littérature que sur le terrain : l'insuffisance de supports fiables et actualisés. L'accès à une information rapide, claire et synthétique sur les antibiotiques est souvent jugé insatisfaisant :

"Ce serait bien d'avoir un support un peu plus étoffé, avec les modalités pratiques que l'on recherche, c'est-à-dire : les modalités de dilution, le solvant dans lequel on peut les mettre, les voies d'administration (si on peut les administrer en périphérique ou uniquement sur VVC), et si cela peut passer avec d'autres molécules (E5)".

La consultation du classeur antibiotique est souvent perçue comme laborieuse ou incomplète. Les infirmières pointent aussi le manque de clarté dans les logiciels de prescription (par exemple, la confusion entre Piperacilline et Tazocilline). Hassan (2024) souligne à ce titre l'importance d'une collaboration avec les pharmaciens cliniciens pour fournir un soutien éducatif et des outils numériques adaptés.

4. Un temps contraint et peu protégé

La réanimation est un milieu où l'urgence prédomine et où la gestion du temps est un enjeu constant. Les infirmières déplorent l'absence de temps formalisé pour la formation, la concertation ou même l'analyse des prescriptions :

« Dans l'urgence, je trouve que l'administration dans des modalités correctes est souvent dépendante des connaissances de l'infirmière (E1) »

« Le fait d'avoir peu de patients est aussi un avantage, même si parfois un seul patient peut nous prendre toute la journée (E4) »

Le manque de temps dédié constitue un frein majeur à une participation active aux décisions et à l'approfondissement des connaissances, rejoignant les constats de Nesiya Hassan. Les soins urgents, la densité des tâches et le rythme soutenu relèguent parfois la réflexion autour de l'antibiothérapie au second plan, alors même qu'elle nécessite rigueur et précision.

5. Une reconnaissance professionnelle encore limitée

Enfin, les entretiens révèlent une forme d'invisibilité ou de marginalisation des compétences infirmières dans le champ de l'antibiothérapie. Plusieurs infirmières évoquent des réticences à s'exprimer lors des échanges avec les médecins, par crainte de jugement ou de mise en doute de leur légitimité :

« Parfois, j'ai peur de poser mes questions du fait que je sois nouvelle, je ne sais pas comment cela va être pris (E4) »

« La manière dont parfois on nous répond peut faire qu'on n'a plus envie d'aller les déranger (E1) »

Le manque de confiance dans leurs capacités à contribuer aux décisions médicamenteuses s'ajoute à l'absence d'invitation systématique aux réunions de concertation. Cela contribue à limiter leur positionnement comme partenaires actifs dans la gestion des anti-infectieux. La littérature souligne pourtant l'importance d'une reconnaissance mutuelle des compétences pour favoriser une réelle collaboration interprofessionnelle (D'Amour, 2005 ; Manojlovich, 2007).

4. Discussion des résultats : quelles perspectives pour une meilleure implication des infirmiers ?

Les résultats de l'étude de terrain en service de réanimation, croisés avec les données issues de la littérature scientifique, mettent en évidence une implication réelle mais sous-valorisée des infirmiers dans la gestion des antibiotiques. Si certaines actions infirmières sont bien intégrées aux pratiques cliniques, de nombreux freins systémiques et organisationnels limitent encore leur contribution au bon usage des antibiotiques. De plus, à aucun moment les infirmières ne verbalisent le fait d'agir en faveur de ce bon usage. Leur participation semble active, mais en ont-elles réellement conscience ?

1). Une implication quotidienne mais informelle

Ce croisement entre les données empiriques issues des entretiens et la littérature scientifique internationale met en lumière la polyvalence et la compétence des infirmiers en réanimation dans la gestion des antibiotiques, tout en soulignant les zones d'ombre et de sous-exploitation de leur potentiel. Si leur rôle de surveillance clinique et de réalisation des prélèvements est aujourd'hui bien ancré dans les pratiques, leur implication dans la réévaluation thérapeutique, l'éducation des patients, et la participation aux décisions stratégiques reste encore marginalisée.

Les travaux de Bos et al. (2023), en identifiant cinq domaines clés d'intervention infirmière dans l'AMS, constituent un référentiel structurant qui permet non seulement de visibiliser des compétences parfois implicites, mais aussi de montrer que celles-ci sont déterminantes pour la sécurité et la pertinence des traitements antibiotiques. Les témoignages des soignantes interrogées viennent conforter ces apports, en ancrant ces constats dans la réalité quotidienne des services de réanimation.

Pourtant, la France accuse un retard en matière de recherche et de reconnaissance de ce rôle infirmier dans l'AMS, alors que les recommandations internationales insistent de plus en plus sur la nécessité de renforcer la pluridisciplinarité et l'intégration des infirmiers dans les politiques de bon usage des anti-infectieux.

2). Des freins identifiés sur le terrain et validés par la littérature

En somme, les limites mises en évidence par la littérature internationale se retrouvent de manière très concrète dans les propos des infirmières de réanimation.

Le manque de formation, les lacunes de communication, les ressources insuffisantes, le temps contraint et le déficit de reconnaissance sont autant de freins à un rôle pleinement assumé dans le bon usage des antibiotiques. Ces constats soulignent la nécessité de renforcer l'autonomisation infirmière, en outillant mieux les professionnels, en les intégrant plus systématiquement dans les processus décisionnels, et en valorisant leurs observations cliniques dans une approche de soin véritablement partagée.

Ainsi, une meilleure valorisation de leur rôle, une participation systématique aux réunions AMS, une formation renforcée sur la pharmacologie des antibiotiques, ainsi qu'une formalisation de leurs contributions à la surveillance et à la réévaluation apparaissent comme des leviers majeurs pour optimiser la prise en charge des patients et lutter efficacement contre l'antibiorésistance.

Ainsi, les infirmiers en réanimation ne sont pas de simples exécutants : ils sont des sentinelles, des médiateurs, des analystes de terrain, capables de contribuer pleinement à une stratégie collective et responsable du bon usage des anti-infectieux. Reconnaître, formaliser et développer leur rôle est aujourd'hui un enjeu à la fois éthique, clinique et de santé publique.

3). Vers une meilleure implication : leviers d'action

Pour renforcer le rôle infirmier dans la gestion des antibiotiques, plusieurs perspectives d'amélioration peuvent être envisagées, à la lumière des résultats :

Axe Stratégique	Objectifs	Propositions de réajustement
Formation	Renforcer les connaissances théoriques et pratiques	Organiser des formations régulières en infectiologie centrées sur les antibiotiques, avec des cas cliniques concrets. Développer des ateliers pratiques sur la reconstitution, dilution, voie d'administration, compatibilité médicamenteuse. Inclure les pharmaciens cliniciens dans ces formations.
Support clair	Outiller les infirmiers pour l'administration sécurisée	Etayer le classeur antibiotique déjà présent. Création de fiche synthétique par antibiotique (classe, dose, surveillance, voie, interactions, stabilité, modalité de dilution/reconstitution).
Communication interprofessionnelle	Créer un climat de confiance et de partage	Mettre en place des temps de briefing/debriefing quotidiens, favorisant les échanges avec les médecins (sur les cas, les traitements, les objectifs) et favoriser la compréhension des choix Valoriser une culture d'équipe bienveillante, où les questions sont perçues comme des preuves d'implication professionnelle Intégrer les infirmières aux staffs infectieux au moins à visée informative
Valorisation	Reconnaitre et formaliser le rôle infirmier	Initier le rôle de l'infirmier référent infectieux, qui pourrait avoir un rôle de ressource et de coordination en service.
Education	Initier une posture éducative même en contexte aigue	Former les infirmiers à l'éducation thérapeutique adaptée à la réanimation (pédagogie brève, à la sortie de réa). Valoriser leur rôle de médiateur entre médecin et patient/famille pour expliquer les traitements et les enjeux du suivi antibiotique.

5. Conclusion

Face à l'enjeu croissant de l'antibiorésistance, l'antibiogouvernance s'impose aujourd'hui comme un pilier des politiques de santé. Elle regroupe l'ensemble des stratégies visant à optimiser l'usage des antibiotiques pour en préserver l'efficacité, limiter les effets indésirables et ralentir l'émergence de bactéries multirésistantes. Si les prescripteurs et les pharmaciens y sont classiquement associés, les infirmiers en sont également des acteurs essentiels, bien que leur rôle reste encore trop souvent informel ou invisible.

L'antibiothérapie en réanimation se distingue par son urgence, sa complexité et son impact direct sur la survie des patients. Dans ce contexte, les infirmiers jouent un rôle central, souvent en

première ligne, que ce soit dans la surveillance clinique, la réalisation des prélèvements, l'administration des traitements ou la transmission des informations. L'étude de terrain révèle ainsi une mobilisation importante des compétences infirmières, à la fois techniques, cognitives et relationnelles, indispensables à la sécurité et à l'efficacité des traitements antimicrobiens.

Cependant, malgré cette implication quotidienne, des limites freinent encore l'intégration pleine et entière des infirmiers dans les démarches d'Antimicrobial Stewardship. Le manque de connaissances approfondies sur les antibiotiques, l'absence de ressources pratiques standardisées, les lacunes de communication interprofessionnelle, ou encore l'absence de temps dédié pour la réflexion clinique apparaissent comme autant de freins, déjà identifiés dans la littérature, notamment dans l'étude de Nesiya Hassan (2024). Ces constats, partagés entre différents contextes, montrent que les difficultés rencontrées ne sont pas spécifiques à un seul service ou pays, mais relèvent de problématiques systémiques.

Par ailleurs, si les stratégies de bon usage des antibiotiques (désescalade, limitation de la durée, passage précoce à la voie orale, prélèvements ciblés) sont aujourd'hui bien établies, leur mise en œuvre effective dépend largement de la coordination des équipes. Pourtant, les infirmiers restent souvent en marge des décisions thérapeutiques, alors même que leurs observations au chevet, leur vigilance et leur proximité avec les patients pourraient enrichir les prises de décision. Leur participation aux réunions AMS reste marginale, limitant ainsi leur capacité à contribuer activement à la réévaluation des traitements.

Renforcer leur rôle nécessite donc plusieurs leviers : un accès facilité à des outils clairs et opérationnels (supports de dilution, protocoles simplifiés, applications numériques), une formation régulière sur les antibiotiques et la résistance, mais aussi une reconnaissance institutionnelle de leur place dans la démarche AMS. Cela passe par une meilleure communication entre les professionnels, une culture de collaboration plus horizontale, et la valorisation de l'expertise infirmière, notamment dans le raisonnement clinique, la détection précoce de complications ou l'éducation des familles.

En définitive, si les infirmiers de réanimation contribuent d'ores et déjà de manière significative à la sécurité de l'antibiothérapie, leur intégration plus formelle et structurée dans les stratégies de bon usage apparaît comme une condition indispensable pour faire face aux enjeux actuels de l'antibiorésistance. Reconnaître, former, et associer les infirmiers, c'est investir dans une prise en charge plus sûre, plus réactive et plus efficace des patients critiques.

Au vu des différentes pistes de travail mis en avant par les infirmières interrogées j'ai choisi de centrer la suite de mon travail sur la réalisation d'un support clair, répondant à l'ensemble des besoins évoqués par les infirmières ainsi que la réactualisation du classeur antibiotique.



Annexe 1 : Lettre autorisation Direction Coordination Générale des Soins

DELAIRE Marine
22 rue les balcons de la gardonnenque
30190 Sauzet
0643470296
marine.delaire@gmail.com

Le 03/02/2025

Objet : Demande d'autorisation d'entretien dans le cadre d'un diplôme universitaire

Madame la Directrice des Soins,

Dans le cadre de la réalisation d'un diplôme universitaire intitulé infirmière en infectiologie à l'université de Montpellier 1, je sollicite votre autorisation pour réaliser des entretiens auprès des infirmiers de réanimation médicale.

Mon riche parcours au sein du CHU de Nîmes m'a permis d'être infirmière dans le service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) pendant six ans, puis infirmière en réanimation médicale depuis 2022. À travers mon exercice dans ces deux services, j'ai développé une appétence pour les maladies infectieuses. J'aimerais, si vous me le permettez, continuer à développer mes compétences dans ce domaine, car je pense pouvoir en faire bénéficier mon service est de notre institution.

Comme vous le savez sûrement déjà, l'antibio résistance est une menace de santé publique grandissante dont toutes les instances internationales et nationales de la santé se sont saisies. De nombreuses dynamiques existent à l'échelle nationale, mais aussi régionale et départementale. J'aimerais ainsi pouvoir participer au meilleur usage des anti-infectieux à l'échelle de mon service, en collaborant avec l'équipe multidisciplinaire d'antibiothérapie du CHU de Nîmes coordonnée par le Dr Romaric Larcher (SMIT).

Le Dr Larcher a accepté le principe de devenir mon tuteur pour la réalisation de ce diplôme universitaire. Nous nous projetons dans un travail de mémoire qui se veut pratique et déterminera la place et le rôle de l'infirmier de réanimation dans l'optimisation des thérapeutiques anti-infectieuses et le meilleur usage des antibiotiques, en collaboration avec les différents acteurs (réanimateurs, infectiologues, pharmaciens, microbiologistes et paramédicaux). Au-delà du fait que ce mémoire me permettra de valider, je l'espère avec succès, il pourrait aussi me permettre de réaliser un travail de recherche paramédicale et donner lieu à une publication grâce à l'expertise de l'équipe du SMIT dans ce domaine. Enfin, j'espère permettre une mise en application pratique dans notre quotidien pour améliorer les soins infirmier en réanimation.

Ce travail, dont je vous présente les grandes lignes, a été approuvé par le comité d'organisation du diplôme universitaire dirigé par le Pr Vincent Le Moing (SMIT, CHU de Montpellier). J'espère donc que j'obtiendrai votre approbation pour mener à bien ce projet. Je reste naturellement à votre disposition pour toute précision supplémentaire que vous jugerez nécessaire.

Veuillez croire, Madame la Directrice, en mes salutations les plus respectueuses.

Marine Delaire

Annexe 2 : Les fiches antibiotiques

Fiche de la VANCOMYCINE

Posologie:

- 15 à 20 mg/kg toutes les 8 à 12h

Effets secondaires:

- Nausées, diarrhées, vomissement
- Red man syndrome si perfusion trop rapide
- Réactions cutanées sévères : Stevens Johnson, DRESS, PEAG
- Néphrotoxicité
- TVP
- Ototoxicité


Dosage plasmatique:

- tube barricor
- acheminement labo <4h
- labo CHU Nîmes
- en continu: 12 à 24h après le début de la perfusion

Surveillances biologiques:

- NFS, iono urée creat, surveillance audition

VVC ou VVP dédié en discontinuée



Modalités IDE:

- Reconstitution EPPI
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% ou G5% VVP 500mg dans 100ml (concentration maximale 5mg/ml)
- VVC <3,5g/j dans 50ml >3,5g/j dans 100ml (concentration maximale 80mg/ml)
- Perfusion IV intermittente 1h si <1g, sur 90min si 1g à 1,5g (débit maximum 1g/h)
- Perfusion IV continue sur 24h
- Stabilité à 25°C après reconstitution 24h
- Durée maximale de perfusion 24h

Classe: glycopeptide

Se conserve à T°C ambiante

Compatible en Y avec :

- insuline, amiodarone, nifedipine, dexaméthasone, morphine, midazolam, ondansétron, métoprololamide, ions: K, Mg, Ca

Incompatible en Y avec :

- méropénem, amikacine, gentamicine, clindamycine, céfépime, cefotaxime, métronidazole, aciclovir, Tienam
- héparine, furosémide, hydrocortisone, méthylprednisolone, bicarbonate
- ceftriaxone, ceftazidime, céfépime, céfazoline, amoxicilline, Augmentin, piperacilline, Tazocilline, Fetroja

Peut être utilisé pendant la grossesse et allaitement

Fiche du RECARBRIO (imipenem-cilastatine-relebactam)

Posologie:

- 500mg à 2g par jour


Effets secondaires:

- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C.Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies(rash cutané, prurit, œdème de quick, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité, Cristallurie
- Encéphalopathie, convulsions chez épileptique
- Atteinte hématologique et neutropénie
- Majoration transaminase, hépatite

Surveillances biologiques:

- NFS, iono urée creat, ph urinaire, iono U, bilan hépatique

VVC ou VVP



Modalités IDE:

- Reconstitution NaCl 0,9% ou G5%
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% ou G5% 500mg dans 100ml, 1g dans 250ml (concentration maximale 8mg/ml)
- Perfusion IV intermittente de 30min pour 250mg et 500mg
- Perfusion IV intermittente de 60min pour 1g
- Perfusion IV continue sur 2h
- Stabilité à 25°C après reconstitution 2h
- Durée maximale de perfusion 2h

Classe: bêta lactamine, carbapénème+inhibiteur de carbapénémase

Se conserve à T°C ambiante

Compatible en Y avec :

- héparine, pantoprazole, métoprololamide, ondansétron
- ions : Mg, Ca

Incompatible en Y avec :

- dexaméthasone, furosémide, hydrocortisone

Non recommandé pendant la grossesse et allaitement

Fiche du VABOREM (MEROPENEME-VABORBACTAM)

Posologie:

- 1g à 6g par jour


Effets secondaires:

- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C.Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies(rash cutané, prurit, œdème de quick, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité Cristallurie
- Encéphalopathie, convulsions chez épileptique
- Atteinte hématologique et neutropénie

Surveillances biologiques:

- NFS, iono urée creat, ph urinaire, iono U

VVC ou VVP



Modalités IDE:

- Reconstitution NaCl 0,9% 10ml
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% uniquement
- 500mg dans 100ml, >500mg dans 250ml NaCl 0,9% (concentration maximale 8mg/ml)
- Perfusion IV continue uniquement sur 3h
- Stabilité à 25°C après reconstitution 4h
- Durée maximale de perfusion 3h

Classe: bêta lactamine, carbapénème+inhibiteur de carbapénémase

Se conserve à T°C ambiante

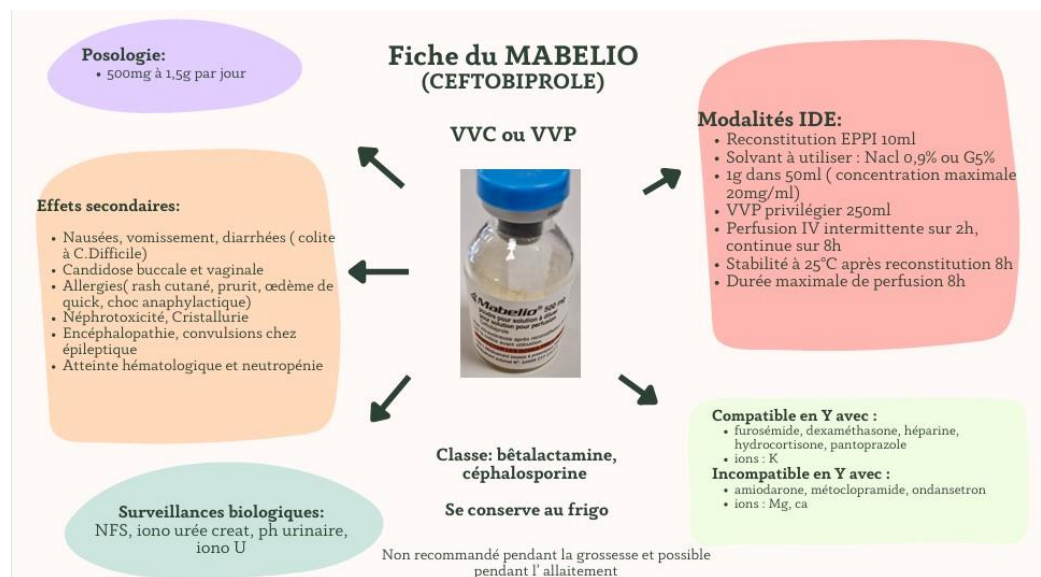
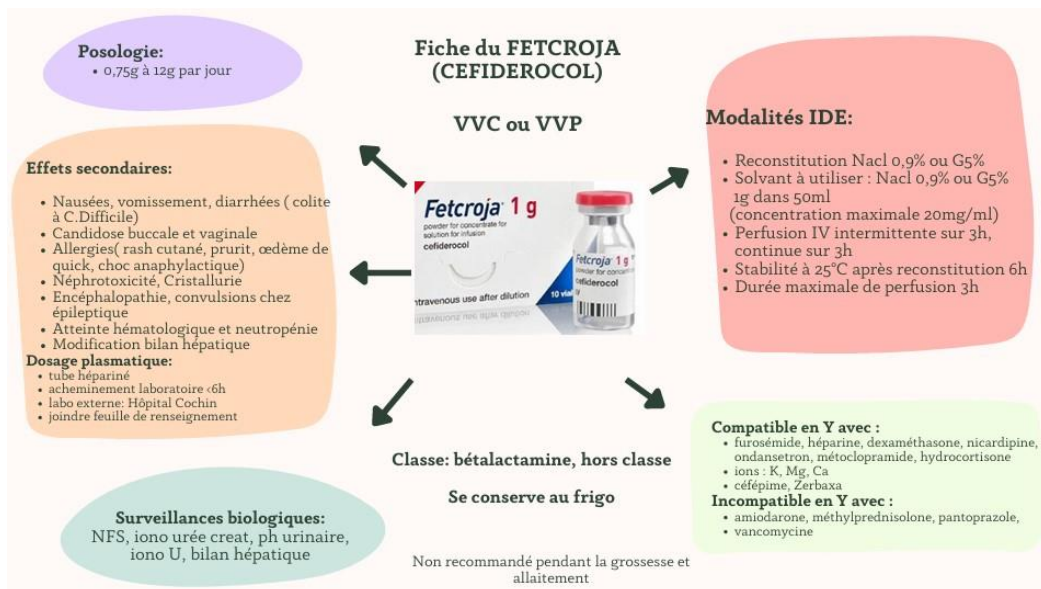
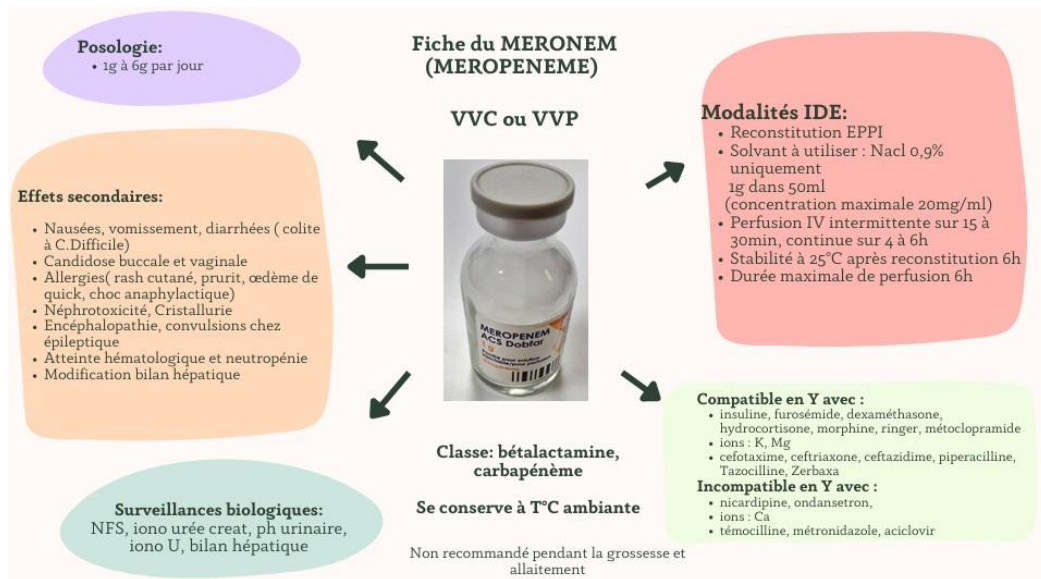
Compatible en Y avec :

- aucune données

Incompatible en Y avec :

- aucune données

Non recommandé pendant la grossesse et allaitement



**Fiche du ZERBAXA
(CEFTOZOLANE-TAZOBACTAM)**

Posologie:

- 1g à 6g par jour

Effets secondaires:

- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C. Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies (rash cutané, prurit, œdème de Quincke, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité, Cristallurie
- Encéphalopathie
- Atteinte hématologique et neutropénie

Surveillances biologiques:

NFS, ione (Na fort taux de sodium), urée creat, ph urinaire, ione U

Modalités IDE:

- Reconstitution EPPI ou NaCl 10ml
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% ou G5% 1g + 500mg dans 50ml (concentration maximale 20mg/ml)
- Perfusion IV intermittente sur 1h, continue sur 8h
- Stabilité à 25°C après reconstitution 24h
- Durée maximale de perfusion 8h

Compatible en Y avec :

- amiodarone, dexaméthasone, héparine, hydrocortisone,
- ondansétron, métoclopramide, pantoprazole
- Ions : K, Mg, Ca
- méropénem, isavuconazole

Incompatible en Y avec :

- nicardipine

Classe: bêta-lactamine, céphalosporine

Se conserve au frigo et à l'abri de la lumière

Peut être utilisé pendant la grossesse si aucune autre solution et contre indiqué pour l'allaitement

**Fiche du ZAVICEFTA
(CEFTAZIDIME-AVIBACTAM)**

Posologie:

- 1g à 6g par jour

Effets secondaires:

- Produit de dégradation si perfusion au delà de 8h et hyperconcentration
- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C. Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies (rash cutané, prurit, œdème de Quincke, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité, Cristallurie
- Encéphalopathie
- Atteinte hématologique et neutropénie

Surveillances biologiques:

NFS, ione (Na fort taux de sodium), urée creat, ph urinaire, ione U

Modalités IDE:

- Reconstitution EPPI 10ml
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% ou G5% 2g + 500mg dans 50ml (concentration maximale 40mg/ml)
- Perfusion IV intermittente sur 2h, continue sur 12h
- Stabilité à 25°C après reconstitution 12h
- Durée maximale de perfusion 12h

Compatible en Y avec :

- aucune donnée

Incompatible en Y avec :

- aucune donnée

Classe: bêta-lactamine, céphalosporine

Se conserve à T°C ambiante

Peut être utilisé pendant la grossesse si aucune autre solution et contre indiqué pour l'allaitement

Fiche de la CEFAZOLINE

Posologie:

- 1 à 6 g par jour répartis en 1 à 3 prises par jour

Effets secondaires:

- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C. Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies (rash cutané, prurit, œdème de Quincke, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité, Cristallurie
- Encéphalopathie
- Atteinte hématologique et neutropénie

Surveillances biologiques:

NFS, ione urée creat, ph urinaire, ione U

Modalités IDE:

- Reconstitution EPPI
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% ou G5% 1g dans 10ml (concentration maximale 100mg/ml)
- Perfusion IV intermittente de 20min, continue sur 24h
- IVD possible en 3 à 4 min
- Stabilité à 25°C après reconstitution 24h
- Durée maximale de perfusion 24h

Compatible en Y avec :

- héparine, insuline, dexaméthasone, méthyprednisolone, morphine, nicardipine, ringer, furosemide
- ondansétron, métoclopramide
- ions : K, Mg, Ca
- ceftazidime, ceftriaxone, clindamycine, Tienam

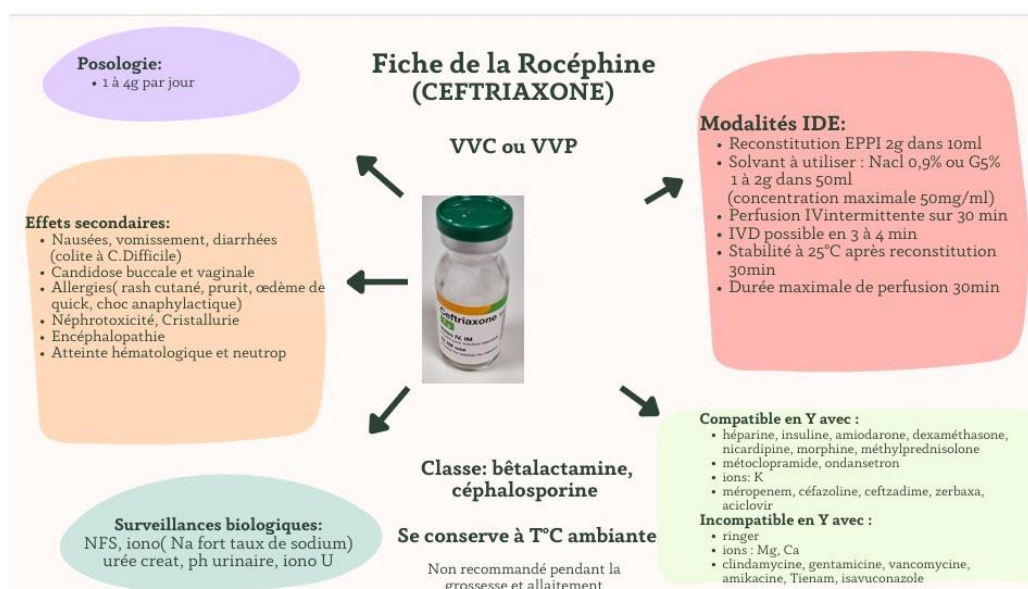
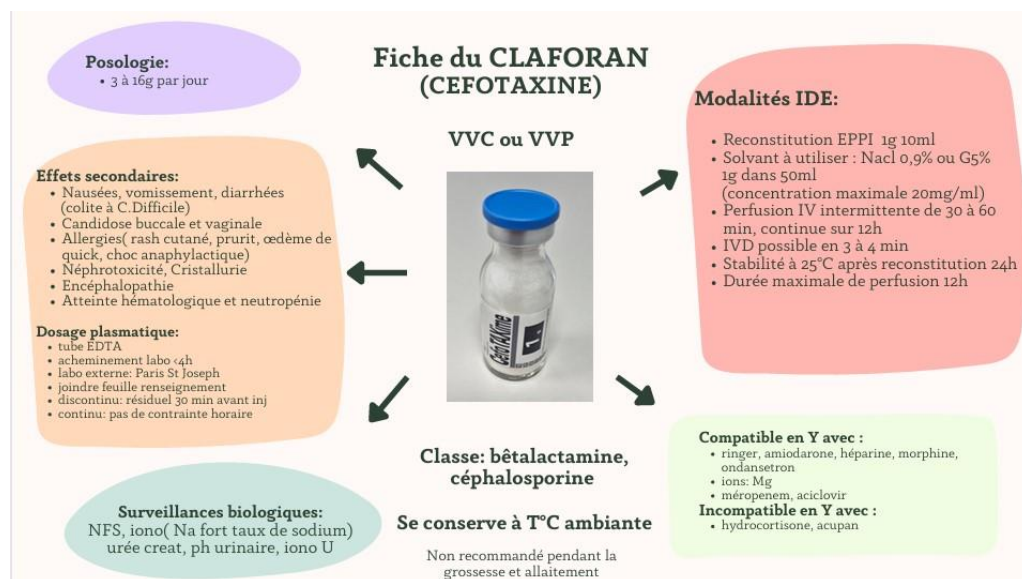
Incompatible en Y avec :

- amiodarone
- gentamicine, vancomycine, amikacine

Classe: bêta-lactamine, céphalosporine

Se conserve à T°C ambiante

Non recommandé pendant la grossesse et allaitement




Fiche de la TAZOCILLINE (PIPERACILLINE-TAZOBACTAME)

Posologie:

- IV 4g tous les 6 à 8h
- peut être préparé sur 24h

VVC ou VVP



Modalités IDE:

- Reconstitution EPPI ou NaCl 20ml par flacon de 4g/0,5g
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9% ou G5%
- 4g +500mg dans 50ml (concentration maximale 128mg/ml)
- Perfusion IV intermittente sur 30min et en continue maximum sur 24h
- Stabilité à 25°C après reconstitution 24h
- Durée maximale de perfusion 24h

Effets secondaires:

- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C.Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies (rash cutané, prurit, œdème de quirk, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité, Cristallurie
- Encéphalopathie
- Atteinte hématologique et neutropénie
- Lymphohistiocytose hémophagocytaire
- Augmentation transaminase

Dosage plasmatique:

- tube barricor
- acheminement labo <3h pochette réfrigérée
- labo CHU Nîmes

Classe: bêta lactamine, pénicilline + inhibiteur de bêta lactamase

Se conserve à T° ambiante

Peut être utilisé pendant la grossesse et allaitement

Compatible en Y avec :

- héparine, méthylprednisolone, dexaméthasone, nicardipine, morphine, ondansétron
- ions : K, Mg
- linézolide, méropénem, cotrimoxazole, métronidazole, clindamycine, céfépime

Incompatible en Y avec :

- amiodarone, bicarbonate, ringer, nicardipine
- vancomycine, gentamicine, amikacine, caspofungine, aciclovir

Surveillances biologiques:

NFS, iono urée creat, ph urinaire, iono U, bilan hépatique

Fiche de l'AMOXICILLINE

Posologie:

- IV : 3 à 6 injections (Jusqu'à 12g amox/j)

VVC ou VVP



Modalités IDE:

- Reconstitution EPPI ou NaCl (1g 20ml, 2g 40ml)
- Solvant à utiliser : NaCl 0,9%, moins stable dans le G5%
- 1g dans 50ml, 2g dans 100ml (concentration maximale 20mg/ml)
- Perfusion IV intermittente sur 30 à 60min (max 2g chez adulte)
- IVD possible en 3 à 4 min (max 1g chez adulte)
- Stabilité à 25°C après reconstitution 8h
- Durée maximale de perfusion 8h
- Surveiller au médecin l'hyperhydratation, ou alcalinisation des urines avec eau de vichy

Effets secondaires:

- Nausées, vomissement, diarrhées (colite à C.Difficile)
- Candidose buccale et vaginale
- Allergies (rash cutané, prurit, œdème de quirk, choc anaphylactique)
- Néphrotoxicité, Cristallurie
- Encéphalopathie
- Atteinte hématologique et neutropénie

Dosage plasmatique:

- tube sec acheminement labo:8h
- labo externe: Paris St Joseph
- joindre feuille renseignement
- discontinu: résiduel 30 min avant inj
- continu: pas de contrainte horaire

Classe: bêta lactamine, pénicilline

Se conserve à T° ambiante

Peut être utilisé pendant la grossesse et allaitement

Compatible en Y avec :

- héparine, insuline
- ringer
- ions : K

Incompatible en Y avec :

- bicarbonate
- acupan, midazolam, hydrocortisone, Mg
- amikacine, gentamicine, métronidazole, vancomycine

Surveillances biologiques:


NFS, iono urée creat, ph urinaire, iono U

Fiche du Cresemba (ISAVUCONAZOLE)

Posologie:

- 200mg /8h pendant 48h
- puis 200mg par jour

VVC ou VVP



Modalités IDE:

- Reconstituer 1 flacon avec 5ml EPPI
- Solution de perfusion de 250ml NaCl 0,9% ou G5%
- Concentration à 0,8mg isavuconazole /ml
- Agitation à proscrire
- Stabilité 6h à température ambiante
- Durée de perfusion: 1 heure

Effets secondaires:

- Essoufflement, vertiges, nausées, céphalées, picotement
- Atteintes cutanées, hypokaliémie
- Hallucinations, encéphalopathie
- Hypo tension, trouble du rythme
- Choc anaphylactique

Dosage Plasmatique:

- tube hépariné lithium
- acheminement labo:4h
- prélèvement avant administration
- labo externe: CHU Mtp
- joindre fiche renseignement

Classe: Antifongique

Conservation au frigo

Non recommandé pendant la grossesse et allaitement

Compatible en Y avec :

- priméran, ondansétron
- nicardipine, hydrocortisone
- ions : K, Mg, Ca

Incompatible en Y avec :

- bicarbonate
- dexaméthasone, furosémide, pantoprazole
- ceftriaxone, céfépime, ceftazidime

Surveillances biologiques:

NFS, Iono, Bilan hépatique

Annexe 3 : Retranscription des entretiens

Entretien 1 (E1) :

Moi : Peux-tu te présenter brièvement ?

IDE : Je m'appelle E1, infirmière depuis 9 ans en réanimation médicale.

Moi : Qu'est-ce que tu peux me dire sur ton rôle infirmier concernant la gestion des antibiotiques en réanimation ?

Concernant les surveillances, c'est notre rôle de chaque instant. Ici, les patients sont scopés donc ils ont en continu la tension artérielle, le pouls, la saturation en oxygène, la fréquence respiratoire, la température et, pour les intubés, la capnie. Il y a aussi d'autres paramètres en fonction des dispositifs médicaux mis en place. On porte aussi une attention particulière à la diurèse, la glycémie, les stases gastriques, la douleur et l'état de conscience. Souvent, d'ailleurs, les personnes étant septiques ont un dérèglement de leur diabète et, pour ceux qui n'en ont pas, avec les corticoïdes administrés, cela peut engendrer des hyperglycémies.

Moi : quelle place as-tu auprès des patients ?

IDE : Je pense qu'on a une place centrale, ce sont nous qui sommes le plus proches des patients, on connaît leurs habitudes et on fait aussi le lien avec les familles ; du moins, malgré les situations critiques, on essaie de favoriser le lien au maximum. On a un rôle majeur d'écoute : chaque famille – et encore plus dans les situations dramatiques – nous raconte la vie du patient que l'on a sous surveillance, on s'imprègne parfois beaucoup du vécu des personnes. On les a de nombreuses fois au téléphone tout au long de la journée. La plupart du temps, c'est un choc pour les familles et les patients de se retrouver en réanimation, ils n'entendent pas tout le temps les informations délivrées par le corps médical. On est souvent amené à reformuler sans jamais dédramatiser la situation, mais à redire avec des mots plus simples, plus compréhensibles, ce qui leur a été annoncé. Pour retracer un peu leur parcours, actuellement une interne en psychologie met à disposition dans chaque chambre une frise sur laquelle on peut écrire jour après jour les avancées des patients pour essayer de retracer leur passage en réanimation ; la famille est aussi amenée à y participer.

Moi : Effectues-tu des surveillances particulières pour les patients d'infectieux ?

IDE : Pour les pathologies infectieuses, que ce soit les chocs septiques ou les détresses respiratoires aiguës, tout peut aller très vite. Il y a aussi les patients d'onco-hématologie ; eux, je les surveille comme le lait sur le feu. La prise des paramètres vitaux en continu nous permet de voir le moindre changement : que ce soit une hypotension qui s'installe brutalement ou quelqu'un qui majore ses besoins en vasopresseurs, cela signifie qu'il se passe quelque chose ou que l'infection progresse encore. Ils sont souvent tachycardes et décompensent d'autres pathologies. Ils sont nombreux à faire des troubles du rythme sur de la température. Dans les détresses respiratoires, qu'elles soient bactériennes ou virales, la mécanique ventilatoire est souvent atteinte et il nécessite de l'optiflow et de la ventilation non invasive, voire, si l'état est trop grave, une intubation. On peut voir les signes de lutte respiratoire, entendre les sifflements et grognements. Et on évalue la clinique : la présence de cyanose, les signes d'épuisement respiratoire avec des fréquences respiratoires qui sont parfois très hautes. Des fois, elles sont bien tolérées, et souvent les patients nous disent qu'ils sont épuisés. On en informe alors l'équipe médicale, car un patient qui verbalise le fait d'être épuisé, on sait que derrière il se passe quelque chose et que l'on va devoir le sédaté pour arriver à le soigner. Je regarde aussi l'état cutané : la présence d'œdèmes, de rougeurs ou de marbrures. En dehors des cas

d'urgence, je suis aussi vigilante à l'état buccal, car souvent nos patients n'ont pas faim car ils ne sont pas en forme et refusent les prises alimentaires. Alors oui, il y a la sonde gastrique, mais on essaie de favoriser la prise per os. Certains sont simplement gênés par des mycoses buccales. Je trouve que c'est quelque chose sur lequel on n'est pas forcément super vigilants. On fait attention au positionnement pour les intuber, pour prévenir les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique, et aux soins de bouche, mais moins sur les patients vigiles, peut-être parce qu'on se dit qu'ils sont en capacité de nous le signaler. La dysrégulation de la température, c'est parfois ce qui nous pose le plus problème ; les réanimateurs ne sont pas friands de paracétamol. On tolère souvent le 38,5 si le patient ne semble pas réagir ou que son corps ne montre pas d'autres signes de détresse. On fait attention au passage intra veineux, car il est souvent générateur d'hypotension. On essaie de faire en sorte que le patient soit le plus confortable possible. Souvent, ce sont les familles que cela interpelle, alors on leur explique notre manière de procéder. On a souvent recours à la vessie de glace, au ventilateur ou au tunnel glacé dans les cas les plus extrêmes. On surveille constamment leurs apports et l'élimination : avec la fièvre, ils peuvent se déshydrater. Et l'état infectieux, encore plus dans le choc, entraîne souvent des dysfonctions d'organes qui peuvent être multiples.

Moi : Réalises tu des examens de ta propre initiative ?

IDE : Concernant les examens, en systématique à chaque entrée, on doit réaliser une recherche de portage BMR et BHRé, et en fonction du motif d'hospitalisation, on réalise une PCR grippe/COVID. Chacun des patients admis est placé en précautions complémentaires préventives réa jusqu'au résultat des examens. Sous protocole, on réalise aussi de notre propre chef les hémocultures (HAA) en cas de fièvre supérieure ou égale à 38,5 °C. Sinon, on est souvent amené à réaliser des recherches de copro/clostri en cas de diarrhées, que l'on réalise de notre propre initiative. Encore là, cela montre notre présence auprès des patients : on identifie un changement dans leur élimination et on en avise les médecins afin d'avoir une prescription. Les HAA sont aussi réalisés sur les différents dispositifs implantables (VVC, KTA, périph, Hémocess, PAC, Picc Line, Midline), des ECBU, mini-lavage broncho alvéolaire (LBA) et prélèvements de fibroscopie bronchique, ECBC avec l'aide des kinés. On participe aussi à la surveillance de ces voies d'abord, et on le signale dès le moindre doute. On est souvent amené à retirer ces dispositifs pour analyse. Parfois, on réalise des prélèvements cutanés, mais je trouve que leur indication n'est souvent pas pertinente. Mais ce sont les habitudes de certains médecins, on ne peut pas les faire changer d'avis. On participe à la réalisation des ponctions lombaires, biopsies ostéo-médullaires, prélèvements cutanés profonds. On demande, quand le médecin ne nous le précise pas — et surtout la nuit — s'il faut que l'on ait les résultats de la bactériologie rapidement. Dans ce cas-là, il faut acheminer les échantillons rapidement et les contacter pour que cela soit analysé le plus rapidement possible. Après, on a un avantage : c'est que la réanimation se trouve juste en dessous des laboratoires, donc c'est plus facile de détacher quelqu'un quand il le faut. Puis il y a aussi un coursier qui fait des passages horaires ainsi que l'aérocome. Mais on doit quand même être vigilants sur l'acheminement rapide au laboratoire. Le laboratoire le plus problématique, c'est l'anatomopathologie, qui a des horaires plus restreints et qui est indisponible le week-end. On doit souvent répéter aux médecins les horaires de fermeture afin de les sensibiliser à réaliser les prélèvements sur les heures ouvrables au maximum, s'ils veulent des résultats rapidement.

On leur rappelle aussi parfois leurs propres consignes. La dernière fois, une patiente en choc pour une pyélonéphrite à candida résistant, sur le dossier je m'aperçois qu'il y avait stipulé la réalisation d'ECBU et HAA jusqu'à négativation des prélèvements. Or, il n'y avait aucune prescription en ce sens pour le lendemain. On se doit d'être vigilants et de connaître précisément les dossiers de nos patients afin de garantir une qualité de prise en charge, car les internes changent de secteur, ont le droit d'oublier, puis leur journée, comme la nôtre, si elle est entrecoupée par des tâches plus importantes, ils oublient ce qu'ils étaient en train de faire.

Moi : Collabores tu avec d'autres personnes ?

IDE : C'est la plupart du temps l'équipe infirmière qui reçoit les appels de la microbiologie, et c'est vrai pour tous les laboratoires d'ailleurs : ils nous appellent, nous, pour nous transmettre les résultats avant de les mettre sur l'informatique, on transmet alors l'information à l'interne ou au senior du secteur. On est les premiers à être alertés, mais par exemple, je sais ce que je vais potentiellement devoir faire pour une hypokaliémie ; mais quand il s'agit d'un résultat d'hémoculture, certains germes, on les connaît, mais d'autres pas du tout. Je pense qu'on n'a pas assez de connaissances dans ce domaine, et encore moins concernant le changement de l'antibiothérapie en cours.

Certains résultats impliquent de mettre en place des précautions complémentaires. Pour certaines transmissions classiques (tuberculose, grippe, COVID, clostridium, par exemple), on sait quelles précautions mettre en place, mais parfois, il peut y avoir un décalage entre les résultats et la mise en place de celles-ci. Cela va aussi dépendre de la charge de travail à ce moment-là. La priorisation, parfois, en réanimation, peut être difficile du fait du cadre inopiné des urgences. Cependant, on peut se référer au protocole hospitalier d'hygiène, voire même à l'équipe mobile d'hygiène, au référent hygiène du service, et aussi aux bactériologistes qui nous informent du caractère contagieux. L'équipe d'hygiène nous contacte dès qu'une alerte est émise par la bactériologie, pour savoir si les mesures d'hygiène sont correctement mises en place, et passe en service réexpliquer les modalités de prise en charge, et refait le point aussi sur les mesures de désinfection.

Moi : Comment cela se passe avec les antibiotiques en service ?

IDE : Concernant les antibiotiques, il y a ceux qu'on administre régulièrement et que l'on connaît parfaitement, et ceux qui sont moins fréquents et qui nous posent question. Je sais très bien que l'amikacine doit être administrée en 30 min, et que je vais devoir faire un pic 30 min après la fin de la perfusion. On est souvent amené à signaler aux internes qu'il nous faut la prescription ainsi que la vallée pour le lendemain. Lors d'une admission, on discute souvent de la pathologie avant l'arrivée du patient afin de savoir quel antibiotique va être mis en place, afin de pouvoir l'avoir dès l'arrivée du patient. En service, on a un stock tampon disponible, si celui-ci n'a pas été oublié d'être réapprovisionné. On l'utilise pour les entrées, et si jamais cela n'est pas disponible ou non présent dans le stock, on joint immédiatement la pharmacie pour se le faire délivrer. Alors parfois, la pharmacie insiste, car il n'y a pas de prescription en cours, mais si le médecin souhaite l'antibiotique avant l'arrivée du patient, on se débrouille pour l'obtenir. Il y a parfois un écart entre nous, les infirmiers, et la pharmacie, surtout la nuit. Après, je le comprends : la nuit, l'interne de pharmacie est seul, mais on doit souvent négocier pour avoir dans l'heure le traitement. La mise en place des antibiotiques est une priorité.

Dans l'urgence, je trouve que l'administration dans des modalités correctes est souvent dépendante des connaissances de l'infirmière. On ne peut pas demander à une infirmière récemment diplômée de connaître toutes les modalités. Heureusement, on est souvent plusieurs infirmières sur une entrée ; il y a beaucoup d'entraide, mais il nous manque un support rapidement accessible. En service, on a un classeur antibiotique, mais celui-ci semble un peu obsolète et pas forcément intuitif. La prescription orale nécessite aussi une certaine vigilance ; il nous manque parfois des informations. On est amené à demander si on doit réaliser une dose de charge. L'important, c'est de pouvoir bien communiquer et surtout de pouvoir faire un retour à voix haute quand l'administration est lancée, afin d'avoir un dernier contrôle.

Pour les prescriptions, sinon, hormis sur les entrées, elles sont toutes sur informatique, ce qui présente des avantages car on a toutes les informations dont on a besoin (dose, posologie, durée d'administration, fréquence). Avec la réactualisation du logiciel, c'est mieux indiqué, mais il y a eu beaucoup d'erreurs récemment sur les doubles molécules : administration de Tazocilline à la place uniquement de la pipéracilline, car sur le logiciel, on ne voit pas bien. Puis je pense aussi qu'il y a un manque de communication et parfois une transmission de mauvaise information. Il y a eu un CREX médicament sur l'administration de ceftazidime à la place de ceftazidime-avibactam, avec une

erreur sur toute la chaîne : que ce soit à la commande, à la délivrance ou à l'administration. La présentation du nouveau logiciel fait que maintenant on a le nom commercial et la DCI. C'est aussi certainement un manque de vigilance de la part de l'équipe infirmière : on fait peu de lecture à haute voix ou de double vérification, comme cela peut être fait sur les MHR, alors que c'est une molécule qu'on n'utilise pas souvent. Moi personnellement, je ne connaissais pas ce nouvel antibiotique. Je pense qu'il y a aussi un travail à faire en collaboration avec le pharmacien, pour qu'il puisse nous présenter les molécules nouvellement arrivées sur le marché.

Le logiciel informatique, par contre, soulève aussi d'autres problèmes, ou peut-être un manque de connaissance des médecins sur notre pratique courante. Nous, les antibiotiques, pour la plupart, sont administrés en IVSE dans un volume total de 48 ml. Or, sur le logiciel, les médecins peuvent modifier le volume, et il y a une proposition de volume déjà pré-remplie, souvent non conforme à la pratique. Parfois, on sait que le volume prescrit n'est pas adapté à l'antibiotique. La question de la dilution est souvent problématique, en termes de volume, mais aussi de diluant : doit-on mettre du NaCl, du G5 % ? Puis cela va aussi dépendre de notre patient parfois. Et il nous manque ces informations. De plus, parfois, si le médecin constate une insuffisance rénale, il va adapter la posologie et augmenter la durée de perfusion pour diminuer la dose, or l'antibiotique n'est pas stable, et c'est nous qui soulevons le problème. S'il y a un manque de vigilance, quelles sont les conséquences derrière ? Puis avec les nombreux médicaments qu'on administre, on connaît aussi peu les compatibilités entre médicaments. Alors oui, en service, il y a le tableau des compatibilités de Genève, mais c'est tout petit, ce n'est pas intuitif, et il nous faut souvent la réponse immédiatement. On a souvent l'habitude d'administrer les médicaments sur voie centrale, et souvent se pose la question, quand ils ont des VVP : est-ce qu'on met le même volume ou est-ce qu'il faut plus les diluer ?

Moi : Comment procèdes tu pour l'administration ?

IDE : Je vérifie la prescription informatique, que ce soit la bonne prescription, pour le bon patient, que j'ai le bon médicament, la voie prescrite, le dosage et la fréquence. Là aussi, j'ai une prescription de vancomycine en flash. Je le signale au médecin, qui me prend un peu de haut. Alors oui, il me dit qu'il s'est trompé, mais que « je sais ». Mais justement, moi je sais ; si c'était quelqu'un d'autre, peut-être qu'il l'aurait administrée comme ça. Alors je ne me démoralise pas, mais la manière dont parfois on nous répond peut faire qu'on n'a plus envie d'aller les déranger. Ce n'est pas tout le temps comme ça, c'est aussi en fonction des humeurs de chacun, et il faut apprendre à faire avec. Mais je comprends que pour certains infirmiers, faire le pas d'aller vers l'équipe médicale peut être compliqué.

Je dois m'assurer que la commande antibiotique soit bien réalisée pour en avoir au moins pour 24 h, et être vigilante au changement. Là aussi, des fois, il y a des problèmes de communication : on n'est pas forcément informé en temps réel pour X raisons, mais cela peut entraîner un retard de prise en charge. Les commandes antibiotiques sont réalisées par les infirmiers qui prennent en charge les patients pour 24 h, pour éviter les erreurs : chacun commande les siens suite aux erreurs commises. La vigilance sur les prescriptions est de mise, mais je pense que ce qui pose souvent le plus problème, c'est la communication. Pour s'améliorer, il faut redoubler de vigilance, vérifier plusieurs fois, et aussi ce qui est déjà en cours sur le patient. La lecture à voix haute permet aussi d'identifier les erreurs.

Ce qui est très bien fait par contre — car clairement je n'ai pas assez de connaissances pour te dire tel antibiotique s'utilise sur telle infection — c'est que, sur la ligne de prescription, il y a quasiment systématiquement écrit l'indication, le jour de début et la durée de l'antibiotique. Ce qui nous permet de travailler en collaboration et d'être un peu des aides pour les médecins si jamais l'antibiotique n'est pas re-prescrit ou qu'il n'est pas arrêté à la date prévue. Parfois, on sensibilise au passage à la voie per os : par exemple, la spiramycine est souvent mal tolérée par les patients en IV, donc on les

sensibilise. Et parfois, ce sont nous qui les informons sur la nécessité de la voie IV, car la prise per os est impossible en fonction de l'état des patients.

Moi : Comment cela se passe si tu as des difficultés avec un antibiotique ?

IDE : Si j'ai des difficultés avec un antibiotique, je n'ai pas de ressources. Alors oui, il y a le Vidal, faut-il encore chercher ; le classeur du service, mais c'est vrai qu'il nous manque un vrai outil intuitif. Le pharmacien est aussi là pour répondre à nos questions. Après, si on a des doutes, on peut aussi se référer aux infirmières du SMIT.

Du côté médical, ce qui les aide — et souvent ce qui engendre des changements de prescription — c'est le staff infectieux qui a lieu quasiment tous les mardis en service. Après, les infectiologues restent disponibles à tout moment via les avis téléphoniques, 7j/7, 24h/24. Les infirmiers ne sont pas conviés à cette réunion. Elle pourrait pourtant nous être utile : cela pourrait être un lieu où l'on pose nos questions afin aussi de pouvoir transmettre les informations aux patients et à leur famille. Après, je ne sais pas si, en termes de temps, ce serait possible. Malgré le fait qu'on ait peu de patients — 2 ou 3 — on a peu de temps dédié pour la recherche d'information. Je ne sais pas si on aurait clairement notre place dans cette réunion. Je pense qu'il nous manque quand même beaucoup de connaissances pour pouvoir y participer, mais cela pourrait certainement améliorer nos pratiques.

Moi, j'ai peu de connaissances sur les classes des antibiotiques, les effets secondaires imputables. Alors oui, je sais déceler des nausées, diarrhées, vomissements, rashes cutanés parfois, voire un choc anaphylactique, mais je ne saurais dire sur lequel il faut être plus vigilant, ni l'impact que cela peut avoir sur d'autres organes.

Moi : Est-ce que l'éducation thérapeutique est inclus dans ton quotidien ?

IDE : Concernant l'éducation thérapeutique, on n'en fait pas à vrai dire. On explique la nécessité des traitements mis en place, les effets attendus, et ce qui va découler de la prise en charge, mais on ne se préoccupe pas de l'après. On gère uniquement l'aigu.

Entretien 2 (E2):

Moi : Peux-tu te présenter brièvement ?

IDE : Je m'appelle E2, infirmière depuis 7 ans en réanimation médicale.

Moi : Qu'est-ce que tu peux me dire sur ton rôle infirmier concernant la gestion des antibiotiques en réanimation ?

IDE : On joue un rôle important dans la surveillance, notamment des paramètres vitaux. On veille au moindre changement et, le cas échéant, on alerte l'équipe médicale, de jour comme de nuit. Tous les patients sont scopés, on a donc leurs paramètres en temps réel. En plus de cela, on fait des tours de relevé de paramètres toutes les 2 h ; la journée et la nuit sont rythmées par cela. On surveille la tension, le pouls, la saturation en oxygène, la fréquence respiratoire, la glycémie, la diurèse notamment. Après, en fonction de la spécificité des patients et aussi des dispositifs médicaux, il y a d'autres choses à prendre en compte. On surveille aussi la douleur et l'état de conscience.

Dans le cadre de choc septique, chacun des paramètres est important. Le choc est défini par une hypotension majeure, donc ils sont souvent sous vasopresseurs. Et quand ils ne le sont pas encore, on sait qu'à tout moment il peut y avoir une hypotension majeure et la nécessité d'introduction de la noradrénaline.

Pour moi, les signes importants à regarder sont la mécanique ventilatoire (balancement thoraco-abdominal, tirage sus-claviculaire), la fréquence respiratoire élevée (aux alentours de 30), la cyanose, et les bruits que l'on peut entendre. Et les marbrures, c'est toujours quelque chose qui m'impressionne : elles sont souvent en rapport avec des lactates élevés. On sait, à force d'expérience, que quelqu'un qui nous est présenté en choc avec 10 de lactates, on va le retrouver quasiment marbré de tout le corps. C'est un signe important que l'on peut voir apparaître aussi chez des patients qui vont se choquer au cours de leur prise en charge. Bien sûr, c'est souvent en rapport avec la température. Une ancienne infirmière m'a toujours dit : « *Il faut soulever les draps au moindre signe de sepsis.* »

La température, c'est ce qui dérange souvent la famille. Ils se focalisent sur ça, et sur d'autres choses aussi, mais c'est quelque chose sur lequel ils ont absolument envie d'agir. Alors on les inclut dans notre prise en charge pour ajouter des poches réfrigérées, un ventilateur. On a parfois même recours au tunnel glacé, mais c'est souvent pour les patients non vigiles.

Les familles sont omniprésentes, que ce soit en journée ou la nuit, même si on les incite à aller se reposer, car parfois le parcours est long et ils ont aussi besoin de repos. On essaye de les inclure au maximum dans la prise en charge. On leur explique les dispositifs, les surveillances que l'on fait, les paramètres dont on tient compte, et le rôle des alarmes, car c'est ce qui les affole. Parfois, il est plus simple pour eux de s'adresser directement à nous. On prend le temps de refaire le point sur ce qui a été dit sur le plan médical, on écoute les problématiques, les angoisses, les peurs. On ne peut jamais dédramatiser les situations ni s'avancer sur de la positivité, mais on essaye de les rattacher à la réalité des avancées.

Ici, en réanimation, je trouve que l'on est assez autonomes sur de nombreuses thérapeutiques. Les médecins prescrivent par exemple la noradrénaline avec un objectif de PAM, et c'est à nous de régler le débit afin de pouvoir l'atteindre, et alerter si les besoins sont trop importants — signe que l'infection ne serait pas contrôlée ou qu'elle débute, si on a besoin d'introduire ce vasopresseur. Il en est de même pour les débits d'oxygène, que ce soit avec le respirateur, les Optiflow ou la VNI. On travaille en partenariat. Au final, on est un peu leurs yeux et leurs oreilles.

Moi : Réalises tu des examens particuliers ?

IDE : Concernant les examens, à chaque admission, on doit réaliser un ensemble de prélèvements : recherche de SARM, EPC et ERG, et, en fonction du contexte et de la période, PCR grippe et COVID. On est amené à réaliser des HAA de notre propre initiative, sous protocole hospitalier, si la T°C est au-delà de 38,5. Mais les prélèvements sont divers et variés : on peut réaliser des HAA sur chacun des dispositifs vasculaires (hémocath, VVC, KTA, Picc Line, Midline, PAC), avec le kiné pour les ECBC, des aspirations endotrachéales, on aide les médecins pour les fibroscopies bronchiques, les LBA, mini-LBA, les ponctions lombaires. Et on est souvent amenés à leur rappeler que le laboratoire d'anatomopathologie n'est pas ouvert tout le temps. On réalise aussi des bilans classiques, et on doit s'assurer de leur acheminement correct au laboratoire. L'acheminement est quand même facilité car on se situe sous les laboratoires, et en plus de cela, la journée, il y a un coursier et l'aérocome. On réalise aussi des prélèvements de selles, cutanés.

On est amené à surveiller les bilans. On se préoccupe souvent de savoir si un trouble du rythme apparu est dû à une hypovolémie, un trouble ionique type kaliémie, calcémie par exemple, ou si ce n'est pas connu, ou s'il décompense une pathologie sous-jacente, ou simplement si c'est lié à l'épisode fébrile. Les laboratoires, dès qu'ils ont un résultat alarmant, c'est nous qu'ils contactent en premier. On fait le lien avec l'équipe médicale.

Moi : Que peux-tu me dire sur les prescriptions médicales ? Rencontres tu des problèmes ?

IDE : Concernant les modalités de prescription, l'ensemble des prescriptions est sur informatique. Il faut souvent que l'on soit vigilant. La prescription informatique ne nous apporte pas tout, et c'est souvent ce qui nous pose problème. Oui, il y a le nom de la molécule — d'ailleurs, il y a eu des erreurs d'administration car si on fait une lecture rapide, on ne voit pas bien quand il y a des doubles molécules. Le logiciel a été réactualisé ; maintenant c'est un peu mieux, mais quand même, on doit redoubler de vigilance. Et c'est vrai que parfois on est moins vigilants avec les antibiotiques qu'avec d'autres molécules, type noradrénaline, potassium, héparine.

Il y a aussi des erreurs sur le volume de dilution car c'est une saisie automatique de l'ordinateur, et les médecins n'y portent pas forcément attention. Souvent, ça ne correspond pas à notre pratique, ou cela ne correspond pas aux modalités de dilution que l'on peut retrouver sur les notices d'utilisation. Et parfois, quand ils diminuent les doses chez les dialysés ou ceux qui ont une IRA, ils prolongent la durée de perfusion, alors que l'antibiotique n'est pas stable. Il y a les antibiotiques que l'on connaît, donc on les informe, mais pour ceux qu'on a peu l'habitude d'utiliser, si on ne se questionne pas, on suit simplement la prescription.

Le pharmacien hospitalier a aussi son rôle à jouer là-dedans. Les prescriptions sont revues de manière journalière, mais c'est vrai qu'il n'est pas tout le temps présent, donc on peut faire des erreurs — et au final, ce sont les infirmiers qui en sont responsables. Ce qu'il y a de bien, c'est qu'on travaille sur ces erreurs, les médecins ne nous incriminent pas.

Sinon, généralement, il y a, sur la prescription : la molécule, la dose, la fréquence, la durée de perfusion, la dilution et le soluté.

Côté infirmier, moi, ce que je vérifie, c'est toujours la concordance entre la prescription et ce qui est déjà en cours sur mon patient. Je m'assure que ce soit le bon antibiotique pour la bonne personne, et je revérifie la dose, la fréquence, le débit de perfusion, la dilution. Je vérifie aussi l'intégrité de mes lignes et leur coloration, les dates de péremption.

Ce qui me pose problème, moi, c'est s'ils ne nous informent pas du changement de traitement. Il peut parfois se passer deux heures, voire un peu plus, si le nouvel antibiotique prescrit n'est pas disponible dans le stock tampon. On sait aussi, par expérience, que l'on réalise beaucoup de doses de charge en service, et souvent elles ne sont pas prescrites. Là aussi, c'est l'expérience de l'infirmière qui compte pour déceler l'oubli.

C'est comme certains prélèvements, en termes de pic ou de vallée : on est souvent amené à le rappeler, et parfois ils sont oubliés. Alors pas pour les vallées, mais souvent les pics. Après, tout dépend aussi de la situation.

Là où je rencontre le plus de problèmes, c'est pour les nouvelles molécules — ou elles ne sont peut-être pas si nouvelles d'ailleurs — mais celles qu'on utilise de façon moins courante. Je n'ai pas forcément la notion de savoir si ce qui est prescrit est dans la norme ou non.

Alors, en service, on a un classeur antibiotique, mais on n'a pas tout dessus. Il y a aussi la pharmacie qui peut nous aider, et les autres collègues IDE. Mais il manque un support facilement accessible, pratique, centré sur notre pratique propre.

Puis aussi, vu le nombre de médicaments qu'on administre à la fois, je ne sais pas forcément si tel antibiotique peut s'administrer avec une autre molécule, s'il y a des incompatibilités. Et puis nous, on fait beaucoup de VVC. Lorsque c'est en VVP, c'est pareil, la question se pose encore.

Les antibiotiques doivent être administrés dans l'heure suivant l'arrivée ou la découverte du sepsis. En service, nous avons un stock tampon, et nous gérons aussi les commandes et la coordination entre la pharmacie et le service pour les livraisons. Il y a parfois des erreurs de commandes ou de délivrance, à nous d'être vigilants.

Moi : quelles surveillances tu effectues pour les antibiotiques ?

IDE : Concernant la surveillance des antibiotiques, j'ai peu de notions sur les effets indésirables. Je connais les classiques : nausées, diarrhées, vomissements, rash cutané, choc anaphylactique, mais c'est tout. Il serait intéressant d'en savoir plus, mais on brasse tellement de pathologies que l'on n'a pas le temps de tout connaître, de tout apprendre. Puis ce n'est pas forcément quelque chose auquel on est le plus sensibilisé.

Moi : Est-ce que l'éducation thérapeutique est inclus dans ton quotidien ?

IDE : Concernant l'éducation thérapeutique, proprement dite, on n'en fait pas. On soigne l'aigu. Mais on informe les patients et leurs familles de ce qui est administré. On sensibilise parfois à la vaccination, mais c'est plutôt un rôle médical. C'est comme, je sais par exemple, qu'en service, dans le recueil de données d'admission, les infirmiers questionnent sur les allergies. Ici, la priorité est donnée à autre chose ; il faut tellement aller vite, parfois peut-être à tort. Mais généralement, si c'est une allergie vraie, les familles nous en informent immédiatement. Puis parfois, des gens étiquettent « allergie aux pénicillines », alors même qu'après l'administration de pénicilline, il ne se passe rien. Par contre, cela est noté de manière visible dès la première page du dossier pharmaceutique, ce qui nous permet quand même d'être vigilants et d'aller questionner l'équipe médicale le cas échéant.

Moi : Comment se passe le travail en collaboration ?

IDE : En termes de collaboration avec les médecins, il n'y a globalement aucun souci, ils sont ouverts à la discussion et préfèrent qu'on les questionne plutôt que de se tromper. Après, comme je l'ai dit plus haut, il y a parfois des manquements. La communication est super importante, je trouve que c'est ce qui engendre le plus d'erreurs. On administre beaucoup d'antibiotiques, mais on s'y intéresse peu en globalité. Il nous manque réellement des fiches de réflexes pour répondre à nos points d'interrogation. Par manque de temps, je me dis que je suis la prescription. Mais les plus gros problèmes concernent dans quoi je dilue et en quelle quantité, ainsi que la notion de stabilité. Je suis sûr que parfois, pour les patients qui sont sous dialyse, on pourrait réduire les volumes d'apport, mais ça, on n'en discute jamais avec les médecins et c'est dommage. Parfois, certains médecins manquent de communication avec les infirmières nouvellement arrivées dans le service, alors que je trouve que cela devrait être le contraire. Ce qui fait qu'elles osent moins communiquer. Le maître mot reste quand même la vigilance de chaque instant, car on manque de connaissances dans ce domaine.

Ce qui est bien, par contre, c'est qu'en dessous des prescriptions des antibiotiques, il y a le motif de la mise en place, avec le jour de début et parfois de fin, et plus ou moins des consignes, comme ne pas réinjecter avant les résultats de la vallée. Cela nous aide, et permet aussi que l'on soit vigilants lors des renouvellements des prescriptions, afin que l'arrêt soit fait à temps, ou que justement il n'ait pas été reconduit. On suggère aussi parfois le passage à la voie per os dès que cela est possible.

Le mardi en réanimation médicale, il y a le staff infectieux, ce qui permet surtout à l'équipe médicale de poser des questions sur les thérapeutiques. Et lorsque l'on n'arrive pas à faire diminuer l'infection, de pouvoir escalader ou poser des questions concernant la désescalade. Après, ici, on est souvent maximalistes, parfois avec de nombreuses lignes d'antibiotiques. Les infirmiers ne sont pas conviés au staff infectieux, et souvent après, il y a des modifications de prescription. C'est vrai qu'il serait intéressant de savoir pourquoi. Ce serait intéressant de pouvoir poser nos questions.

Entretien 3 (E3):

Moi : Peux-tu te présenter brièvement ?

IDE : Je m'appelle E3, infirmière depuis 5 ans en réanimation médicale.

Moi : Qu'est-ce que tu peux me dire sur ton rôle infirmier concernant la gestion des antibiotiques en réanimation ?

IDE : Alors en réanimation, on a un avantage, c'est qu'ils sont scopés. On a en continu les paramètres vitaux : la tension, le pouls, la saturation, la température, la fréquence respiratoire. On peut aussi avoir d'autres paramètres en fonction des dispositifs médicaux, s'ils sont intubés. Donc on va surveiller chacun des paramètres par tour obligatoire toutes les 2h généralement, mais sur les scopes on voit à chaque instant toutes les modifications qui peuvent avoir lieu. On va aussi regarder la glycémie, la diurèse, les stases gastriques.

Pour un patient dont le motif d'hospitalisation est une pathologie infectieuse, je vais être attentive en premier lieu à la tension, car s'ils sont ici, c'est qu'ils vont ou ont besoin de vasopresseurs, et malgré qu'ils soient pour la plupart sous vasopresseurs, une majoration excessive peut être signe d'un mauvais contrôle d'une infection ou d'une infection qui est en train de se produire pour ceux dont le motif d'hospitalisation était autre. Le pouls : ils sont souvent tachycardes en rapport avec l'élévation de la température. Et certains vont bien le tolérer et d'autres beaucoup moins. Il peut y avoir des troubles du rythme conséquents, on en avise alors les médecins. Toute modification trop importante des paramètres va nous mettre en alerte pour que derrière on avise les médecins ou que, s'il y a une prescription en « si besoin », on l'administre, par exemple comme le paracétamol prescrit si T°C supérieure à 38,5 avec mauvaise tolérance hémodynamique. Le choc est souvent distributif et va atteindre les autres organes, donc la conscience rentre en jeu, puis la douleur aussi : des céphalées fébriles ne sont pas normales, cela peut nous amener à faire d'autres examens derrière. Il y a aussi la diurèse : si, sur plusieurs heures, la diurèse est faible, on en avise les médecins, on va pouvoir majorer peut-être la vascularisation du rein en augmentant la noradrénaline, faire un remplissage, un bilan sanguin afin de voir ce qu'il se passe et comprendre la cause. On est amené à faire des prélèvements de selles, il y a beaucoup de diarrhées sous antibiotiques et notamment de *Clostridium*. La glycémie : ceux connus diabétiques sont souvent en hyperglycémie, alors que certains sont plutôt en hypoglycémie, car cela fait plusieurs jours qu'ils ne se sentent pas bien et ont de faibles apports alimentaires. On va aussi porter une attention particulière à la bouche et effectuer des soins de bouche. Ils sont très importants, en plus du positionnement, dans le cadre des PAVM.

Pour les détresses respiratoires, par exemple, je vais faire attention à la mécanique ventilatoire, demander comment le patient se sent, car s'il est épuisé, je sais que derrière on va l'intuber. Pour la mécanique ventilatoire, je regarde s'il y a des tirages, des balancements thoraco-abdominaux, utilisation des muscles accessoires, la fréquence respiratoire, puis après on se fie énormément à la biologie avec les gaz du sang, la PO₂ et le Pa/FiO₂. La coloration est aussi un signe annonciateur, parfois on a du mal à prendre la saturation au doigt, on va donc rajouter des capteurs pédiatriques sur la peau. Une agitation aussi, c'est mauvais signe. Il y a aussi l'état neurologique avec risque derrière de fausse route s'il y a des défauts de conscience. La douleur aussi dans le cadre des péritonites, par exemple, ou les méningites avec les céphalées en plus de la photo-phonophobie. En réalité, on est vraiment ceux qui sont au plus près des patients, on veille, c'est notre mission première de jour comme de nuit. On est là à la fois pour les patients, mais aussi pour les familles, avec qui on a un lien particulier quand même. Les situations sont souvent dramatiques et ils ont ce besoin de s'impliquer au plus dans la prise en charge de leur proche.

Moi : Quels examens es-tu amené à réaliser ?

IDE : Concernant les examens, on fait de tout et on aide les médecins. Déjà, à l'admission, on réalise en systématique un écouvillon anal et nasal pour la recherche de SARM, EPC, ERG, et les patients sont placés en précautions complémentaires préventives réa jusqu'aux résultats. Puis, en fonction de la période, une PCR grippe et COVID. Mais après, on peut faire ECBC, ECBU, prélèvement de selles, écouvillon cutané, HAA que ce soit en périphérique, sur VVC, KTA, Hemoaccess, PAC, PICC Line, Midline. On est aussi amené à retirer des dispositifs médicaux s'il y a une infection suspecte ou avérée. On est aussi garant du bon acheminement au laboratoire des prélèvements et parfois on est amené à les joindre pour avoir des résultats en urgence, notamment la nuit avec la microbiologie. Alors l'avantage, c'est qu'on est proche des laboratoires et on a aussi l'aérocome et un coursier sur les heures ouvrables.

Moi : Peux-tu me parler des modalités de prescription ?

IDE : Concernant les prescriptions, elles sont toutes informatisées. Il y a quelques exceptions, par exemple pour les RAI. Et dans l'urgence aussi, ce sont majoritairement des prescriptions orales qui sont par la suite retranscrites sur l'informatique. Les prescriptions dans l'urgence, il faut être très vigilant et si on n'a pas compris, se faire répéter. On utilise aussi beaucoup la technique du feed-back dans la communication en groupe afin que l'ensemble des personnes présentes sachent ce qui a été administré avec la dose. Comme ça, s'il y a une erreur de compréhension ou simplement un changement de décision, le médecin nous en avise avant l'administration et on rectifie. Cette technique du feed-back est plutôt bien réalisée et on s'entraîne en simulation afin d'améliorer la prise en charge en groupe et avoir une meilleure communication.

Pour les prescriptions sur l'ordinateur, il y a le nom de la molécule, la quantité de médicament à administrer, la durée de perfusion, la fréquence. Il y a aussi très souvent le motif de mise en place ainsi que le jour de début et la durée totale de l'antibiothérapie. Ce qui nous permet à nous d'être vigilants si l'antibiotique n'est pas prescrite sur la nouvelle feuille du jour ou s'il devait s'arrêter et que cela n'est pas fait. C'est un vrai travail en collaboration. C'est ce que j'apprécie ici, généralement nos remarques sont plutôt bien prises. Alors parfois, on se frotte un peu aux différents caractères, mais généralement ça se passe plutôt bien. Avec l'expérience, je n'ai plus de mal à prendre position.

Puis, des fois, ce sont nous qui relevons des erreurs, par exemple de la vancomycine prescrite en flash. Alors, quand on fait la remarque, on a parfois un : "Ben ouais, tu sais bien comment cela se passe ?" Alors oui, je sais, mais peut-être qu'une collègue moins expérimentée va se tromper, donc si tu peux me rectifier la prescription. Pour eux, parfois, ce n'est pas urgent, mais moi je trouve que si, même si je vais l'administrer de la bonne manière et mettre en commentaire ma manière de procéder, c'est une erreur qui peut se répéter sur les feuilles du lendemain. Et si l'infirmière qui est là par la suite est moins vigilante pour X raison, il peut y avoir une erreur. Il y a aussi eu des erreurs avec les nouveaux antibiotiques que l'on maîtrise mal, et ceux avec des doubles molécules. Le logiciel, pour ça, n'est pas très bien fait car on ne voit pas précisément, ou c'est une faute de lecture trop rapide de notre part. Je me force à faire de la lecture à haute voix, comme pour les MHR.

Puis il y a des erreurs dans les dilutions : souvent, les prescriptions sont dans 50 ml alors qu'on a pour habitude de les faire dans 48 ml. C'est là où on devrait mieux communiquer avec les médecins et simplement faire part de notre pratique à l'équipe médicale pour qu'eux aussi soient vigilants et nous aident dans nos pratiques.

Il nous manque parfois les volumes de dilution quand ce sont des antibiotiques que l'on a moins l'habitude d'administrer, mais aussi avoir des notions sur les solvants à utiliser. On a pour habitude de tout mettre dans du NaCl, mais tout n'est pas stable avec. Puis parfois, je me pose aussi la question de savoir qu'est-ce qui doit passer avec quoi, car on a souvent de nombreux médicaments à administrer et la place sur la voie centrale est limitée. Alors je me réfère au tableau que l'on a en

service de Genève mais il est pas très lisible et surtout ça prend du temps dans des situations où on en a pas forcément.

Moi : Toi comment tu procèdes pour administrer en toute sécurité ?

IDE : Les antibiotiques sont aussi notre priorité en cas de choc septique. Je sais qu'ils doivent être administrés au mieux dans l'heure d'arrivée du patient afin d'augmenter ses chances de survie. Pour cela, on a un stock tampon en service, et sinon c'est à nous de commander le plus rapidement possible et de joindre la pharmacie en signalant le caractère urgent. Alors parfois on doit négocier, j'ai l'impression que parfois on n'a pas la même définition de "urgent" avec eux. Puis des fois, on nous demande, dans des cas extrêmes graves, d'avoir les antibiotiques avant l'admission du patient, car le cas est extrêmement grave, comme ta première entrée avec le choc streptococcique. Je pense que c'est ce genre d'entrée qui nous marque, avec ses lactates à 20, des marbrures de la tête aux pieds. L'urgence est à la fois médicale et chirurgicale, on se doit absolument d'être les plus efficaces possible, et cela nécessite une bonne coordination entre chacun des professionnels de santé.

On va aussi sensibiliser au passage per os. Par exemple, il y a eu des ruptures d'approvisionnement pour la spiramycine en IV, alors on suggère le passage per os ou un switch de molécule. C'est vrai qu'ici ils sont tous perfusés, donc on a plus tendance à tout mettre en intraveineux, mais parfois je pense que l'on pourrait faire du passage en per os de manière plus rapide.

Moi : Que peux-tu me dire de tes surveillances liés à l'administration des antibiotiques ?

IDE : Concernant la surveillance à l'administration des antibiotiques, il me manque des connaissances, déjà des connaissances propres sur la classe d'antibiotiques, et de ses effets secondaires. Je connais les classiques avec diarrhées, vomissements, rash cutané, mais je ne saurais pas te dire à qui il faut être le plus vigilant, ni lequel est plus pourvoyeur d'effets indésirables. Je pense que je manque de connaissances dans ce domaine. On fait de tout ici, et on doit donc connaître un peu de chaque pathologie et de chaque défaillance, mais les antibiotiques, ce n'est pas forcément ce que je travaille en profondeur. Je sais que souvent on fait des doses de charge et aussi des pics et vallées, par exemple pour la gentamicine et l'amikacine. On fait aussi des dosages en continu.

Je reste aussi vigilante sur les jours des antibiotiques, s'il n'y a pas un oubli d'arrêt ou de re-prescription. S'il y a un changement d'antibiotique pour une escalade, je me renseigne pour voir s'il y a la nécessité d'une dose de charge ou non, si elle n'est pas prescrite. Je vérifie qu'il n'y ait pas de doublon de prescription, ce qui peut arriver. Je regarde si la posologie me semble adaptée au poids du patient et à son insuffisance rénale. Je commande les antibiotiques dès que j'ai l'information d'une nouvelle prescription afin de l'avoir rapidement. Alors parfois, on n'est pas forcément informé directement du changement de prescription, ce qui peut amener à un retard dans la prise en charge.

Je vais être vigilante au jour antibiotique. Par exemple, si je me rends compte qu'à 3 jours de traitement la personne est toujours fébrile, je vais me questionner et aller voir avec les médecins si je ne dois pas refaire des prélèvements. On peut, par exemple, traiter un choc septique urinaire et que le patient derrière fasse une PAVM, et que l'antibiotique ne soit pas efficace pour les deux. Une infection peut toujours en cacher une autre.

Moi : Est-ce que l'éducation thérapeutique est inclus dans ton quotidien ?

IDE : Concernant l'éducation thérapeutique, on en fait peu, c'est peut-être un défaut, mais c'est vrai que la plupart du temps on traite l'aigu. Alors oui, on informe les patients sur leur traitement ainsi que

les familles, et on sensibilise à leur bonne utilisation, mais ce n'est pas une activité majoritaire, peut-être à défaut. Si, par exemple, pour ceux qui nous disent : "je ne me sentais pas bien du coup j'ai pris les corticoïdes que j'avais dans le placard, mais c'était pire après", on les sensibilise à ne pas réutiliser des médicaments disponibles à la maison et plutôt à se tourner vers leur médecin traitant.

Moi : Comment se passe le travail en collaboration ?

IDE : Concernant la collaboration multidisciplinaire, les médecins restent tout de même accessibles. Après, ça dépend des jours, mais globalement je pense qu'elle est plutôt bonne. Après oui, bien sûr, on peut toujours s'améliorer, et on le voit direct : s'il n'y a pas de communication, les choses ne sont pas faites au moment de la prescription. Ils restent tout de même ouverts aux questions et nous expliquent, si besoin, ce que l'on souhaite. Pour eux, concernant les antibiotiques, ils peuvent se référer aux infectiologues qui donnent des avis téléphoniques, et il y a aussi le staff infectieux le mardi, mais nous ne sommes pas conviés. Après le staff, on sait qu'il y a souvent des changements de prescription. On ne sait pas forcément pourquoi. Moi, je pense ne pas avoir assez de connaissances dans ce domaine. Il nous manquerait un support actualisé et optimisé pour mieux faire. Je n'hésite pas à poser mes questions. S'il y a quelque chose qui me perturbe, j'ose le dire si je ne comprends pas, car plus je comprends, mieux je prends en charge. La charge de travail, je pense, impacte beaucoup notre temps d'analyse sur les situations. Si j'avais moins de patients, je pourrais peut-être mieux analyser les choses, cela permettrait d'être plus vigilante sur les prescriptions et les erreurs potentielles. Je souhaiterais avoir plus de formation dans ce domaine.

Après, ici on est nombreux et cela est un avantage. Si on ne trouve pas la réponse aux questions que l'on se pose, il y a souvent au moins un collègue qui peut y répondre ou on s'aide pour chercher.

Entretien 4 (E4):

Moi : Peux-tu te présenter brièvement ?

Je m'appelle E4, infirmière depuis 10 mois en réanimation médicale.

Moi : Qu'est-ce que tu peux me dire sur ton rôle infirmier concernant la gestion des antibiotiques en réanimation ?

IDE : Mon rôle d'infirmière, je dirais qu'en premier lieu, il s'agit d'un rôle de surveillance. On doit être à l'affût du moindre changement pour pouvoir agir le plus rapidement possible. Pour cela, les patients sont scopés, donc cela facilite notre prise en charge. Et puis on a aussi les patients de visu, et souvent portes ouvertes, alors on voit tout et on entend tout. Le fait d'avoir peu de patients est aussi un avantage, même si parfois un seul patient peut nous prendre toute la journée. Mais cela permet d'être d'une meilleure vigilance et d'apporter les meilleurs soins possibles, je pense. En service, quand tu en as 15 sous ta responsabilité, c'est quand même plus dur, je pense. Puis ça me rassure, moi, de les avoir scopés.

Donc les surveillances du scope incluent : la tension, le pouls, la saturation, la fréquence respiratoire, la température. Donc ça, c'est en continu ; à chaque instant, sur les écrans, on peut voir la moindre modification. Puis, après, en surveillance toutes les 2 h, on va faire une glycémie, relever la diurèse, une fois par garde la stase gastrique. On vérifie aussi d'autres paramètres comme le respirateur, mais il peut aussi y avoir d'autres machines et donc d'autres paramètres. L'état de conscience est aussi

pris en compte, ainsi que la douleur. L'état cutané avec les marbrures ou la coloration des muqueuses, ainsi que la manière dont la personne respire, si par exemple il y a un fort balancement thoraco-abdominal. On veille aussi à l'état de conscience et à la douleur.

Pour les maladies infectieuses, on fait attention à la tension : ils sont souvent hypotendus et ont besoin de noradrénaline, voire de remplissage vasculaire. La noradrénaline, c'est nous qui la gérons ; on modifie le débit en fonction de l'objectif de PAM prescrit par le médecin. C'est pareil pour les débits d'oxygène : on a un objectif de SAT et on va faire en sorte de l'atteindre. Que ce soit pour l'oxygène ou pour la tension, une majoration trop importante des besoins va nous alerter, et on va en aviser les médecins pour avoir une conduite à tenir.

On constate souvent de nombreux troubles du rythme car souvent un choc septique entraîne une décompensation des pathologies sous-jacentes, et aussi cela est dû à une mauvaise tolérance de la température. Je crains énormément les patients d'hémato : leur fièvre arrive souvent de manière brutale et leur état se dégrade très rapidement. Je me sens parfois impuissante face à une poussée fébrile. Certains patients restent plusieurs jours à 40 °C malgré les glaçages, le paracétamol, le ventilateur. On ne peut que juste attendre. Souvent cela interpelle les familles, qui peuvent considérer que l'on ne fait rien. Après, souvent en choc, il y a d'autres dysfonctions d'organes et les reins sont souvent les premiers à dysfonctionner.

Moi : Quels examens es-tu amené à réaliser ?

IDE : Concernant les examens, ils sont souvent nombreux. À l'admission, on réalise un bilan sanguin avec des gaz du sang, puis EPC-ERG et SARM en systématique. Les patients sont en précautions complémentaires préventives réa jusqu'à négativation de ceux-ci. Et on réalise aussi la PCR grippe et COVID. On évite ainsi la transmission de germes croisés le cas échéant. Avec la contribution des kinésithérapeutes, on réalise des ECBC. On réalise sous protocole des HAA si T°C supérieure à 38,5 °C. On peut aussi réaliser des HAA sur les voies centrales type hémocath, VVC, KTA, PICC-line, PAC. On envoie aussi ces dispositifs en bactériologie s'il est suspecté une infection. Après, on aide les médecins à réaliser des ponctions lombaires, LBA, mini-LBA, prélèvements de liquide pleural. On est garant du bon acheminement au laboratoire, celui-ci doit être le plus rapide possible. Et parfois, on nous demande de joindre le laboratoire afin d'avoir les résultats le plus rapidement possible. C'est souvent nous qui sommes contactés par les laboratoires s'il y a quelque chose qui n'est pas dans la norme ou si les HAA reviennent positives. On doit alors transmettre ces résultats aux médecins afin que, derrière, des actions correctives soient mises en place.

Moi : Peux-tu me parler des modalités de prescription et d'administration ?

IDE : Concernant les modalités de prescription et d'administration, moi je suis nouvelle infirmière, alors il me manque encore de nombreuses connaissances, je ne suis pas à l'aise avec de nombreux médicaments. J'ai un manque de connaissances. Heureusement, je peux compter sur mes collègues, la pharmacie ou le support classier antibiotique du service, même s'il n'y a pas tout dedans. J'essaie au mieux de me poser les bonnes questions, mais ce n'est pas toujours évident. Les prescriptions sont informatisées, mais il est vrai que sur les entrées, elles sont orales ou, s'il y a des changements de prescription, on nous les verbalise aussi à l'oral parfois avant que cela soit retranscrit sur l'informatique. Les prescriptions orales, il me manque parfois des informations sur la durée d'administration. Alors dans l'urgence, ce sont souvent les mêmes antibiotiques que l'on administre, donc je commence à savoir quoi faire, mais c'est vrai que le support informatique est plus facile pour moi car plus précis. Des fois, j'ai du mal à poser mes questions aux médecins, j'ai peur que cela soit mal pris.

Ce qui est bien, c'est qu'on a souvent l'indication en dessous de la ligne de prescription, avec le jour de début et de fin. Comme ça, cela nous permet d'avoir plus de précisions et d'apprendre un peu plus sur les antibiotiques. Après, il me manque des connaissances sur les classes, les effets

indésirables, sur ce qui peut être administré en même temps ou non. Et aussi sur ce qui peut être administré en VVP et dans quel volume. Souvent, sur la prescription informatique, il y a une différence entre les habitudes du service et la prescription. Alors il faut en aviser les médecins ou écrire en commentaire comment on a procédé, mais cela peut être source d'erreurs. Moi, je vérifie toujours ce qui est en cours sur le patient, puis je regarde la prescription, l'identité du patient, le nom de la molécule, le dosage, la durée de perfusion avec la correspondance avec le débit et dilution, et le volume de solvant. J'ai parfois du mal avec cela car ce n'est pas toujours bien précisé. Même si avec la réactualisation du logiciel c'est un peu mieux, j'ai parfois des doutes. Il y a une grande partie des antibiotiques disponibles en service, que ce soit dans le stock tampon ou dans les armoires à pharmacie, ce qui nous permet d'être réactifs. Je sais que les antibiotiques sont une priorité dans la prise en charge des patients septiques. Je dois les administrer le plus rapidement possible dès leur admission ou dès leur introduction s'ils se choquent.

Moi : Comment se passe le travail en collaboration ?

IDE : Pour la collaboration avec les médecins, ça se passe plutôt bien, mais des fois ils manquent de communication concernant l'introduction ou l'arrêt. On n'est parfois pas avisés de suite. Puis eux sont au clair sur les modes d'action, mais sur comment les administrer, c'est plutôt à nous de savoir faire. Parfois, j'ai peur de poser mes questions du fait que je sois nouvelle, je ne sais pas comment cela va être pris. Alors j'en réfère souvent à mes collègues plus expérimentés. Pour moi, une formation sur les antibiotiques serait nécessaire. Peut-être que c'est mon implication aussi qui n'est pas bonne, mais j'arrive et j'ai tout à apprendre. Je pense que pour me sentir mieux, j'ai besoin d'acquérir des connaissances que je n'ai que peu à ce jour. Je pourrais m'améliorer sur les effets indésirables, les modes d'action, les modalités particulières.

Pour la collaboration, on travaille tout le temps de pair avec eux, mais c'est vrai que le fait que je débute me limite peut-être dans mon champ d'action, et le fait de ne pas oser aussi. J'ai peur de paraître ridicule.

Tous les mardis, il y a un staff infectieux où les médecins uniquement sont conviés. Cela leur permet de faire le point sur les thérapeutiques. Ils peuvent aussi les joindre au téléphone à chaque instant.

Moi, je pense que ce qui me permettrait de m'améliorer, c'est un support plus clair, avec les modalités de préparation, les effets secondaires prévalents, les surveillances que l'on peut y associer, savoir si d'autres médicaments ne peuvent pas être administrés en même temps. Et peut-être même des cours, tout simplement.

Moi : Est-ce que l'éducation thérapeutique est inclus dans ton quotidien ?

IDE : Concernant l'éducation thérapeutique, moi je pense ne pas en faire. J'informe les patients et les familles des traitements, mais je me trouve mal placée. C'est comme interroger les médecins sur une thérapeutique, je n'ose pas forcément.

Entretien 5 (E5):

Moi : Peux-tu te présenter brièvement ?

IDE : Je m'appelle E5, infirmière depuis 3 ans en réanimation médicale.

Moi : Qu'est-ce que tu peux me dire sur ton rôle infirmier concernant la gestion des antibiotiques en réanimation ?

IDE : En réanimation, face à un patient en état septique, ma surveillance est continue et rigoureuse, car l'évolution peut être très rapide.

D'abord, je surveille de près les paramètres vitaux : la tension artérielle (souvent instable), la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la saturation en oxygène et la température. Tous les patients sont scopés, mais je fais aussi des relevés manuels toutes les 2 heures, en étant particulièrement vigilante à toute décompensation. Je surveille aussi la diurèse horaire, car elle donne une bonne indication de la perfusion rénale. Une diurèse qui chute peut indiquer un état de choc ou une défaillance rénale débutante.

J'évalue aussi l'état de conscience du patient, notamment chez les vigiles : une altération peut être un signe d'aggravation. Chez les sédatisés, je surveille les réactions aux stimulations, les scores de sédation. En cas de choc septique, je surveille la nécessité ou l'évolution sous vasopresseurs comme la noradrénaline : je règle le débit en fonction de l'objectif de PAM, et je reste attentive aux signes de mauvaise perfusion : marbrures, extrémités froides, temps de recoloration cutanée prolongé.

Je suis aussi vigilante aux signes respiratoires : dyspnée, balancement thoraco-abdominal, tirage, cyanose. Les marbrures représentent un signe important de choc, parfois certains patients arrivent dans des états dramatiques où les marbrures sont présentes sur la quasi-totalité du corps. Le moindre changement m'alerte. Je surveille l'apparition ou l'évolution de la fièvre, la réponse aux antipyrétiques, et j'adapte le confort du patient (vessie de glace, ventilateur, tunnel glacé si besoin).

Je contrôle également l'apport hydrique et les pertes, car le sepsis peut vite entraîner une déshydratation ou une surcharge. Ma surveillance est globale, centrée sur la stabilité hémodynamique, la réponse au traitement, les signes d'aggravation et la coordination avec l'équipe médicale.

Les médecins nous font confiance, on a la main sur les débits à mettre en place pour atteindre les objectifs fixés par eux, c'est un réel travail de collaboration.

On a aussi une place dans la transmission de ces réflexes avec les étudiants et les infirmières nouvellement arrivées. Souvent, les étudiants me regardent de travers, mais je leur dis tout le temps : il faut utiliser tous vos sens, regarder le patient (présence de cyanose), écouter les bruits inhabituels. On se sent parfois démunis avec certains patients qui plafonnent à 40°C pendant 3 jours. On les surveille comme le lait sur le feu, on ne sait jamais quelle tournure cela va prendre.

Moi : Quels examens es-tu amené à réaliser ?

IDE : Concernant les examens, chaque personne admise est placée en précautions complémentaires préventives réa, et on doit réaliser un écouvillonnage nasal à la recherche de SARM et un écouvillonnage anal à la recherche d'ERG-EPC. En fonction de la période, on réalise aussi une PCR grippe et COVID. On effectue de nombreux bilans sanguins divers avec dosage plasmatique, gaz du sang, biologie standard. Il y a un protocole hospitalier pour la réalisation des HAA, que l'on peut faire en périphérique, sur VVC, KTA, hémocath, piccine, midline, PAC. On est aussi amenés à envoyer des parties distales des cathéters en bactériologie s'il y a une suspicion d'infection de cathéter. On réalise aussi des ECBU, ECBC, prélèvements de selles ; avec l'aide des kinésithérapeutes, on aide les médecins pour la fibroscopie bronchique avec des LBA, mini LBA, les ponctions lombaires, les prélèvements de liquide articulaire, de liquide pleural. On doit savoir comment réaliser correctement les prélèvements. En fonction des résultats, on va mettre en place des précautions particulières, par exemple des précautions contact spécifiques s'il y a un Clostridium, ou des précautions gouttelettes en cas de grippe. L'équipe d'hygiène est aussi là pour nous rappeler les modalités à mettre en place en service, ainsi qu'un référent hygiène. D'ailleurs, cela n'existe pas pour l'infectieux, mais cela pourrait être intéressant peut-être ?

Notre travail est un partenariat entre le patient, sa famille et l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire. On travaille tous ensemble afin d'améliorer le pronostic vital. Chacun a un rôle important, on ne doit négliger personne.

Il y a beaucoup de communication, que ce soit avec les familles — qui sont omniprésentes en service ou que l'on a régulièrement au téléphone — ou entre professionnels de santé. On sent très vite qu'un manque de communication peut être préjudiciable à la prise en charge.

Moi : Comment se passe le travail en collaboration ?

IDE : Parfois, j'ai du mal à poser mes questions au corps médical, et puis bon, après tout, je me dis que c'est pour améliorer mes connaissances... Mais c'est vrai que j'ai parfois honte, peur qu'ils me trouvent incompétente, alors qu'au contraire, c'est un besoin d'apprendre. Je pourrais aller chercher directement dans un livre ou sur internet, mais je trouve que ça fait partie du travail collaboratif, et que cet échange est important entre nous.

Parfois, il manque de communication quand il s'agit de modifications de traitement, d'arrêt, d'escalade thérapeutique ou, au contraire, de désescalade. Je sais que les antibiotiques doivent être administrés le plus tôt possible afin d'améliorer le pronostic vital, surtout en cas de choc ou de sepsis. Un retard peut aggraver le pronostic. Mais des fois, on a les informations après l'heure de prescription, car on n'est pas tout le temps devant l'informatique.

Le mardi, par exemple, il y a le staff infectieux. Souvent, après cela, les médecins changent les antibiotiques sur avis de leurs confrères. Si ce n'est pas verbalisé, cela peut être retardé. Après, on le sait, donc on reste vigilants ce jour-là ou on va directement les voir pour savoir s'il va y avoir des modifications, afin de pouvoir anticiper.

Ce qui est bien, c'est qu'en service on a un stock tampon. Donc de nombreuses molécules sont disponibles, ce qui nous permet d'être réactifs dans les moindres délais. Pour le reste, on est obligés de passer des commandes, appeler la pharmacie et voir en combien de temps cela peut être disponible. À nous de signaler le caractère urgent ou non de la demande et de nous coordonner avec eux pour les réceptionner le plus rapidement possible. Le pharmacien du service peut aussi nous aider si on manque d'informations sur un antibiotique.

On dispose aussi d'un classeur antibiotique, mais il nous manque des informations, je trouve. Ce serait bien d'avoir un support un peu plus étoffé, avec les modalités pratiques que l'on recherche, c'est-à-dire : les modalités de dilution, le solvant dans lequel on peut les mettre, les voies d'administration (si on peut les administrer en périphérique ou uniquement sur VVC), et si cela peut passer avec d'autres molécules.

Puis se pose aussi la question des effets secondaires. Les classiques comme les diarrhées induites, je connais ; le rash cutané, je peux m'en rendre compte. Mais sinon, je ne connais pas spécifiquement les autres effets secondaires.

Alors, il s'agit peut-être d'un défaut de connaissance, d'un défaut d'implication... Mais je ne peux pas tout savoir, et c'est pour cela que, parfois, je ne me sens pas légitime pour poser des questions aux médecins.

Moi : Peux-tu me parler des modalités de prescription et d'administration ?

IDE : Concernant la prescription, elles sont informatiquées pour la plupart, sauf en cas d'urgence. En urgence, elles sont orales, puis ensuite retranscrites. D'ailleurs, on compte souvent sur nous pour se rappeler de ce qui a été fait et à quel moment. Ce qui est bien fait dans l'urgence, c'est que le médecin

s'adresse à l'infirmière responsable de la chambre, et cette infirmière délègue ensuite à sa collègue, mais c'est toujours elle qui va administrer les traitements. Elle fait ensuite un retour au médecin sur ce qui a été administré, et en quelle quantité, afin d'avoir un dernier aval avant l'administration. Comme ça, on est sûrs que l'information transmise au départ et l'action finale sont bien en corrélation.

Après, pour les prescriptions informatiques, parfois on manque de communication quand il y a un changement ou une modification de traitement, ce qui peut entraîner des erreurs. À nous aussi d'être vigilantes, par exemple quand ce sont des molécules qu'on a peu l'habitude d'administrer, ou quand ce sont des doubles molécules.

Il faut être vigilantes aux différentes modalités d'administration, aux différentes voies. C'est important de savoir ce que l'on passe, pour savoir quelles surveillances on doit faire ensuite. Il faut être au clair sur les thérapeutiques pour lesquelles on doit faire des dosages, que ce soit pour vérifier l'efficacité ou pour éviter des risques liés aux traitements — et on n'est pas toujours au clair.

Je me questionne souvent sur les concentrations, les modalités de dilution. Je pense qu'on n'est pas assez au point ici sur les antibiotiques. On ne se questionne pas vraiment sur la finalité. Il faut qu'on prenne conscience que, s'il y a une aberration dans une prescription — par exemple une prescription en bolus alors que cela devrait se faire en IVSE —, on doit au moins se poser la question de savoir si c'est voulu ou pas, ou même, en fonction de la dose, si elle nous paraît trop faible ou trop forte, il faut oser poser la question. Il faut faire attention aux doubles molécules, il y a déjà eu des erreurs à ce niveau-là.

Il faut aussi être vigilants sur leur stabilité. Le classeur des antibiotiques qu'on a n'est pas forcément clair. Ce serait plus facile avec des fiches mémo plus complètes, plus détaillées. Il devrait y avoir les différentes classes, avec une lecture rapide, où l'on retrouve ce qu'on cherche précisément. En cas de doute, j'appelle la pharmacie, ils sont plus au clair. Moi, personnellement, je ne m'y intéresse pas plus que ça.

Pour la prescription, avec la mise à jour du logiciel, c'est beaucoup plus détaillé, mais la dilution est souvent reconduite, et parfois ce n'est pas adapté aux habitudes du service. On ne prend jamais pour argent comptant ce qu'il y a écrit sur l'ordinateur, car il y a souvent des erreurs. On doit donc aller vérifier. Vraiment, le maître-mot, c'est vigilance de chaque instant.

En termes de connaissances, je pense qu'on est nuls. On ne sait pas forcément ce qu'on administre. Moi, je suis incapable de te dire : "Pour tel germe, il faut mettre ça", et les médecins ne nous expliquent pas pourquoi ils mettent tel antibiotique pour telle pathologie. Avec l'expérience, si tu t'y intéresses, tu comprends, mais sinon, on fait plutôt de l'exécution de tâches.

Après, ce qui nous aide quand même, c'est que sous chaque ligne antibiotique, on est censés avoir pourquoi il a été mis en place, quand, et jusqu'à quand. Cela nous permet d'être vigilants s'il a été reconduit à tort, ou si justement il a été oublié.

Je pense qu'on a une place centrale, avec des responsabilités conséquentes. On est le dernier maillon de la chaîne, mais dans ces cas-là, il faudrait que les médecins soient un peu plus disponibles, ou qu'il y ait un support qui puisse dégrossir, qui soit simple et clair. Il nous manque des connaissances théoriques ici, car on prend énormément de pathologies en charge. On fait de tout, mais pas en profondeur. On est bons sur plein de choses, mais pas en profondeur. On sait en gros ce qu'on doit surveiller, mais est-ce qu'on a les bons outils ? Je me pose la question.

Pour moi, l'infectieux est un domaine à part entière, qui nécessite beaucoup de connaissances et un investissement personnel. Si tu ne permets pas de te l'octroyer, tu ne peux pas tout savoir. On a

chacune notre domaine de compétence particulier, par contre c'est important d'avoir des ressources et de savoir où aller les chercher.

Moi : Est-ce que l'éducation thérapeutique est inclus dans ton quotidien ?

IDE : Concernant l'éducation thérapeutique, je ne pense pas en faire, peut-être à tort. Mais vu la situation, ce n'est pas notre priorité. Après, on sensibilise quand même à l'importance des traitements et des suivis médicaux. On explique les traitements administrés, la pathologie traitée, la suite des examens qu'il peut y avoir. On essaie plus de faire adhérer le patient au projet de soin que de l'éduquer proprement dit. Les médecins sensibilisent à la vaccination.

Je pense qu'il y a tout à faire en termes d'information, de surveillance à faire, d'administration, de support. On ne peut pas se permettre de faire des recherches à chaque garde. Il nous faut des informations faciles d'accès, claires et précises. Cela nous permettrait d'avoir une meilleure efficacité. Ce qui nous intéresse le plus, c'est la concentration, la dilution, la voie d'administration, la stabilité, la conservation. Et je pense qu'en termes de surveillance propre, je ne serais pas forcément te dire plus. C'est pareil pour les effets secondaires, c'est quand même flou. J'en connais certains, les plus basiques, mais je ne saurais pas te dire précisément quel antibiotique fait quoi.

Et pour la collaboration, elle pourrait aussi être améliorée, afin de renforcer le sentiment d'efficacité de chacun. Qu'on puisse oser demander quoi qu'il en advienne.

Bibliographie

- 1 Résistance aux antibiotiques [Internet]. 2020 [cité 05 janvier 2025]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
- 2 L'antibiorésistance [Internet]. 2024 [cité 05 janvier 2025]. Disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/lantibioresistance>
- 3 Charge mondial de la résistance bactérienne aux antimicrobiens 1990-2021 : une analyse systématique avec des prévisions à l'horizon 2050. The Lancet volume 404, numéro 10459, pages 1199-122628 septembre 2024
- 4 L'antibiorésistance : pourquoi est-ce si grave ? [Internet]. 2024 [cité 05 janvier 2025]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/les-antibiotiques-des-medicaments-essentiels-a-preserver/des-antibiotiques-a-l-antibioresistance/article/l-antibioresistance-pourquoi-est-ce-si-grave>
- 5 L'ANSM publie un rapport sur la consommation des antibiotiques entre 2000 et 2020 [Internet]. [cité 10 janvier 2025]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/actualites/lansm-publie-un-rapport-sur-la-consommation-des-antibiotiques-entre-2000-et-2020>
- 6 Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. Anand Kumar et all. [Internet]. [cité 15 janvier 2025]. Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16625125/>
- 7 Administration des antibiotiques en réanimation. [Internet]. [cité 10 février 2025]. Disponible sur : <https://sfar.org/wp-content/uploads/2017/10/Roquilly-Administration-des-antibiotiques-en-reanimation.pdf>
- 8 Sepsis et septicémie. [Internet]. [cité 15 février 2025]. Disponible sur : [Sepsis / septicémie : informations et traitements - Institut Pasteur](#)
- 9 Choc septique : définitions, épidémiologies, monitoring et principes thérapeutiques. [Internet]. [cité 15 février 2025]. Disponible sur : [Microsoft Word - Nesseler.docx](#)
- 10 Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B, EPISEPSIS Study Group. EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. Intensive Care Med. 2004 Apr;30(4):580–8. [cité 20 février 2025].
- 11 Indication, intérêts et limites de la désescalade antibiotique en réanimation. [Internet]. [cité 04 Mars 2025]. Disponible sur : [doi:10.1016/j.reaurg.2006.02.001](https://doi.org/10.1016/j.reaurg.2006.02.001)
- 12 Etude rétrospective s'intéressant à la prise en charge des patients en état de choc septique lors de leur passage dans le service d'accueil des urgences vitales du CHU Amiens-Picardie de juin 2018 à Juin 2020. [Internet]. [cité 10 mars 2025]. Disponible sur : [Étude rétrospective s'intéressant à la prise en charge des patients en état de choc septique lors de leur passage dans le service d'accueil des urgences vitales du Centre hospitalier universitaire Amiens-Picardie de Juin 2018 à Juin 2020](#)

- 13 Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[Internet]. [cité 10 Février 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599691/>

- 14 L'évolution des séjours en réanimation entre 2014 et 2022 marqué par la COVID 19. [Internet]. [cité 25 janvier 2025]. Disponible sur : [ER1308EMB.pdf](#)

- 15 Vincent J-L, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. JAMA. 2009 Dec 2;302(21):2323–9. [cité 25 Mars 2025].

- 16 Place des référents en antibiothérapie en réanimation. [Internet]. [cité 02 Avril 2025]. Disponible sur : [Place des référents en antibiothérapie en réanimation](#)

- 17 Khmour MR, Hallak HO, Aldeyab MA, Nasif MA, Khalili AM, Dallashi AA, et al. Impact of antimicrobial stewardship programme on hospitalized patients at the intensive care unit: a prospective audit and feedback study. Br J Clin Pharmacol. avr 2018;84(4):708-15. [cité 02 Avril 2025].

- 18 etude: A hidden gem in multidisciplinary antimicrobial stewardship: a systematic review on bedside nurses' activities in daily practice regarding antibiotic use. Maria Bos, Jeroen Schouten, Cindy De Bot, Hester Vermeulen and Marlies Hulscher 2023 [cité 02 Avril 2025].

- 19 Le jugement clinique est un schème. Propositions conceptuelles et perspectives en formation. [Internet]. [cité 1 Mai 2025].disponible sur : <https://stm.cairn.info/revue-recherche-en-soins-infirmiers-2017-2-page-6?lang=fr>

- 20 Are Nurses Aware of Their Contribution to the Antibiotic Stewardship Programme? A Mixed-Method Study from Qatar Nesiya Hassan * , Albara MohammadAliAlomari, Jibin Kunjavara Kamaruddeen Mannethodi and Badriya Al Lenjawi. Healthcare 2024, 12, 1516. [cité 15 Avril 2025].

- 21 Nouvelles recommandations de la surviving sepsis campaign. [Internet]. [cité 10 Février 2025]. Disponible sur : [Nouvelles recommandations de la Surviving Sepsis Campaign | SRLF](#)

- 22 Etude intitulé: Profil microbiologique des bacteriemies en milieu de réanimation par H. Ayari , F. Azouzi , A. Hammouda , S. Boughattas , L. Tilouche, S. Ketata , A. Trabelsi , W. Naija, O. Bouallègue BMR 2 poster 22^{ème} journée nationale infectiologie, Infectious Disease Now 51 (2021) S41-42. Disponible sur : <https://pdf.sciencedirectassets.com/778420/1-s2.0-S2666991921X00085/1-s2.0-S2666991921002062/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEDYaCXVzLWVhc3QtMSJGMEQCIGVSvEfCzF7dKRb9rB6%2FQJsmFvrbT7%2FUDIv27QKLDry7AiAqMKXJICyo9v665h6FmsUEoGgnj%2FIVOYgV0xOZrzc%2FeiqyBQhfEAUaDDA1OTAwMzU0Njg2NSIMHcrMdXB9eYhThWxHKo8Fn%2BkB2q>

- 23 Bactéries multirésistantes : impact sur le pronostic en réanimation. [Internet]. [cité 15 Février 2025]. Disponible sur : [Bactéries multirésistantes : impact sur le pronostic en réanimation - ScienceDirect](#)
- 24 Prévention des infections à bactéries multirésistantes. [Internet]. [cité 15 Février 2025]. Disponible sur : https://sfar.org/wp-content/uploads/2015/09/2_Prevention-des-infections-a-bacteries-multiresistantes-en-reanimation.pdf
- 25 Surveillance des infections nosocomiales en réanimation. [Internet]. [cité 15 Février 2025]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/documents/rapport-synthese/surveillance-des-infections-nosocomiales-en-reanimation-adulte-reseau-rea-raisin-france-resultats-2016>
- 26 Le dépistage des porteurs de bactéries multirésistantes : chez quels patients ? [cité 15 Février 2025]. Disponible sur : [1501-Reanimation-Vol24-N1S2-p304_314.pdf](#)
- 27 Stratégie de réduction de l'utilisation des antibiotiques à visé curative en réanimation. [cité 15 Février 2025]. Disponible sur : [2_SPIIF_Strategies-de-reduction-de-lutilisation-des-antibiotiques-a-visee-curative-en-reanimation.pdf](#)
- 28 Réseau Réa raisin. [cité 15 Février 2025]. Disponible sur : [Réseau REA-Raisin : surveillance des infections en réanimation adulte, France. Résultats 2005](#)
- 29 Hall MJ, Williams SN, DeFrances CJ, Golosinskiy A. Inpatient care for septicemia or sepsis: a challenge for patients and hospitals. NCHS Data Brief. 2011 Jun;(62):1–8. [cité 26 Février 2025].
- 30 Prise en charge initiale des états septiques graves de l'adulte et de l'enfant. [cité 26 Février 2025]. Disponible sur : [doi:10.1016/j.annfar.2006.10.021](#)
- 31 Administration des antibiotiques en réanimation [cité 3 Mars 2025]. Disponible sur : [Microsoft Word - Roquilly.docx](#)
- 32 Pharmacocinétique des antibiotiques en réanimation. [cité 3 Mars 2025]. Disponible sur : [Pharmacocinétique des antibiotiques en réanimation.pdf](#)
- 34 etude: Integrating bedside nurses into antibiotic stewardship: A practical approach. Elizabeth A. Monsees PhD, MBA, RN, CIC, Pranita D. Tamma MD, MHS, Sara E. Cosgrove MD, MS, Melissa A. Miller BSN, MD, MS and Valeria Fabre MD 2019. [cité 3 Mars 2025].

-35 Apport d'une consultation systématique d'infectiologie à la maîtrise de l'antibiothérapie en réanimation (livre réanimation volume 14, Issue 4, June 2005, page 281-287 (web science direct) [cité 3 Mars 2025].