DU Infirmier en Thérapeutiques anti-infectieuses

Évaluation des pratiques professionnelles lors de l'administration des antibiotiques en continu dans les services de soins hospitaliers.

Anne-Laure GALLIOU

Sous la direction de : Dr KHATCHATOURIAN Lydie

Année « 2024 – 2025 »

DU Infirmier en Thérapeutiques anti-infectieuses

Évaluation des pratiques professionnelles lors de l'administration des antibiotiques en continu dans les services de soins hospitaliers.

Anne-Laure GALLIOU

Sous la direction de : Dr KHATCHATOURIAN Lydie

Année « 2024 – 2025 »

Remerciements

J'adresse mes remerciements aux personnes qui m'ont aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

En premier lieu, je remercie Lydie Khatchatourian, médecin infectiologue sur le CHIC de Quimper en tant que tutrice de mémoire, pour sa disponibilité, sa bienveillance et son implication, qui m'a guidé dans ce travail.
Toutes les personnes qui ont permis l'élaboration de ce travail, notamment celles qui ont pris le temps nécessaire de répondre à mon questionnaire ainsi que les cadres de santé pour leur diffusion. Leur participation a permis d'enrichir l'analyse et de mieux cerner les réalités des pratiques des ATB en continu dans les différents services de soins.

Je remercie également le Docteur Saïdani, médecin infectiologue sur le CHIC de Quimper, pour son aide précieuse dans la mise en page de mon questionnaire sur le site LIMESURVEY® et pour le temps consacré à la mise en forme.

Et enfin, je remercie ma famille, mes amis pour leurs encouragements, leur soutien moral, leur patience et leur compréhension tout au long de cette démarche.

A toutes et à tous, merci.

Liste des sigles utilisés

ATB	Antibiotique
CHIC	Centre Hospitalier Intercommunal de Cornouaille
CREX	Comité de Retour d'Expérience
DIU	Diplôme Inter Universitaire
EPP	Évaluation des Pratiques Professionnelles
ESI	Étudiant en Soins Infirmier
IDE	Infirmier Diplômé d'Etat
IV	Intra Veineux
IFSI	Institut de Formation en Soins Infirmier
PO	Per Os
PSE	Pousse Seringue Electrique
PV	Pompe Volumétrique

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 4

1 Généralités des antibiotiques 6
1.1 Administrations des antibiotiques 6
1.2 Dispositifs 7
1.3 Protocoles institutionnels 8
2 Méthodologie 10
2.1 Evaluation des Pratiques Professionnelles 10
2.2 Questionnaire 10
3 Analyse des résultats 12
3.1 Profils des professionnels ayant répondus 12
3.2 Questions sur la biodisponibilité 12
3.3 Question sur les antibiotiques temps - dépendants et concentration - dépendants 13
3.4 Question sur la demi - vie des antibiotiques 14
3.5 Question sur les modalités d'administrations 15
3.6 Questions sur les compatibilités 17
3.7 Questions sur les connaissances et ressources IDE 18
3.8 Questions sur les connaissances et ressources médicales 19
4 Discussion 22
4.1 Analyse générale des réponses 22
4.2 Apport de l'audit préalable 23
4.3 Axes d'amélioration identifiés 23
4.4 Actions proposées 23

CONCLUSION 25

BIBLIOGRAPHIE 27

ANNEXES 28

INTRODUCTION

Infirmière diplômée d'état depuis décembre 2011, je travaille depuis cette même année au CHIC à Quimper (Finistère).

J'ai travaillé dans des services où les soins techniques et la rigueur prédominent : la chirurgie, les urgences, la maladie infectieuse et l'hématologie.

Depuis janvier 2017, je travaille dans le service de maladies infectieuses. J'ai pu constater une évolution des pratiques en matière d'antibiothérapie. Mon intérêt pour ce domaine s'est accru au contact de situations cliniques complexes, où le bon usage des ATB conditionne directement l'efficacité des traitements et la sécurité des patients.

Ce poste m'a permis d'acquérir de solides compétences et d'enrichir mes connaissances.

Je m'implique dans la formation au pansement des cathéters de longues durées (Picc Line et Mid line) auprès des soignants de l'hôpital, ainsi que des ESI au sein de l'IFSI.

Je participe également à la réorganisation de la pharmacie interne au service, ainsi que dans le comité de retour d'expérience qui se développe.

Ce diplôme universitaire sur les thérapeutiques anti-infectieuses m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances. Ce fut une année riche en formation et en réflexion.

Ces derniers mois m'ont également amenée à me questionner sur l'administration continue des ATB au sein de l'établissement dans lequel j'exerce.

Mon mémoire s'inscrit dans le cadre d'une évaluation des pratiques professionnelles. Il s'adresse aux IDE mais également aux médecins, chirurgiens, anesthésistes, et a pour objectif de sensibiliser tous les acteurs à la bonne prescription médicale sur le logiciel de prescription, en s'appuyant sur les protocoles institutionnels déjà établis.

En tant qu'IDE, nous avons un rôle à jouer dans le bon usage des ATB, dans leur surveillance et leur bonne administration des ATB en continu, en suivant les recommandations, avec les bonnes dilutions, concentrations et solvants, afin de prévenir la résistance bactérienne. Nous avons également une place dans l'éducation thérapeutique du patient.

1 Généralités sur les antibiotiques

L'antibiothérapie continue en IV représente un pilier fondamental dans la prise en charge des infections en milieu hospitalier. Cependant, l'administration IV des antibiotiques, en particulier en perfusion continue, requiert une maîtrise précise des modalités d'administration et du matériel utilisé.

Une prescription inadéquate ou une administration non conforme aux recommandations peut compromettre l'efficacité et favoriser l'émergence de résistances bactériennes (1).

1.1 Administrations des antibiotiques

Les ATB sont des substances chimiques, naturelles ou synthétiques, qui ont une action spécifique sur les micro-organismes.

Il existe différentes familles d'antibiotiques avec des propriétés pharmacodynamiques et pharmacocinétiques distinctes (2) (3) (4). Concernant la pharmacodynamique :

- Temps - dépendants : l'efficacité dépend du temps pendant lequel la bactérie est exposée à une concentration suffisante en antibiotique,

Administration continue à privilégier (ex : Amoxicilline, Céfazoline, Vancomycine, Céfépime).

- Concentration - dépendants : l'efficacité dépend de la concentration maximale atteinte (ex : Amikacine, Gentamicine)

Nécessité d'administrer une dose élevée en une fois (« taper fort »).

On distingue également les ATB bactéricides ou bactériostatiques (Annexe 1).

En pharmacocinétique, il faut tenir compte de l'absorption, de la biodisponibilité, de la diffusion et de la demi-vie de l'ATB.

- La biodisponibilité correspond à la vitesse et à l'ampleur du passage de l'ATB dans la circulation sanguine après administration extravasculaire, comparée à la voie IV.

Certaines molécules ont une excellente biodisponibilité (ex : fluoroquinolones, sulfamides) alors que d'autres ont une biodisponibilité faible voire nulle (ex : aminosides, glycopeptides).

- La demi-vie correspond au temps nécessaire pour que la concentration sanguine de l'ATB soit divisée par deux.
  On la qualifie de courte (< 4h), moyenne (4 à 12h) ou longue (> 12h).

  Le temps pour atteindre l'équilibre pouvant être long (≈ 5 fois la demi-vie), on administre une dose de charge initiale afin d'obtenir rapidement une concentration efficace.

La stabilité d'un ATB dépend également de plusieurs facteurs (Annexe 2) :
a) soluté de reconstitution et de dilution,
b) type de contenant,
c) l'exposition à la lumière,
d) température,
e) concentration.
Des référentiels actualisés de stabilité et d'administration parentérale permettent d'orienter le prescripteur et l'IDE dans la préparation et l'administration optimales des ATB.

1.2 Dispositifs

En milieu hospitalier, différents dispositifs de perfusion sont utilisés pour l'administration des antibiotiques intraveineux. Le choix du dispositif a un impact sur la sécurité de l'administration et la praticité pour les soignants. Chaque dispositif présente des avantages et inconvénients spécifiques (Annexe 3) (5).

Les principaux dispositifs sont :

- Le perfuseur simple (ou gravité) :
  C'est le dispositif le plus basique, fonctionnant sans système motorisé. L'écoulement de la perfusion dépend de la gravité et de la hauteur du flacon par rapport au patient.
  - *Avantages* : simplicité d'utilisation, faible coût, disponibilité dans tous les services.
  - *Inconvénients* : absence de précision sur le débit, variabilité liée à la position du patient, risque d'erreur ou de perfusion trop lente / rapide. Ce système est donc peu adapté aux antibiotiques nécessitant un débit constant.

- Les systèmes actifs – PSE et PV :
  Ces dispositifs motorisés permettent une perfusion contrôlée et programmable.
    - *Avantages* : grande précision du débit, possibilité de programmer la durée d'administration, meilleure stabilité de la concentration de l'ATB, sécurisation accrue de l'administration.
    - *Inconvénients* : coût plus élevé, nécessité d'un matériel disponible et fonctionnel.

Le PSE est particulièrement indiqué pour les perfusions continues de faible volume (ex : Céfazoline), tandis que la PV est plus adaptée aux volumes plus importants et aux perfusions prolongées (ex : β-lactamines comme Pipéracilline - Tazobactam ou Vancomycine).
En pratique, le choix du dispositif doit prendre en compte :

- la molécule administrée et sa stabilité (certains ATB sont sensibles à la température ou à la lumière),
- la durée de la perfusion (intermittente ou continue sur 24h),
- et la disponibilité du matériel dans le service.

Ainsi, si le perfuseur simple peut convenir à des perfusions courtes de molécules stables, l'usage de systèmes actifs (PSE ou PV) est recommandé pour les antibiotiques administrés en continu, car ils garantissent une meilleure régularité d'administration et une optimisation de l'efficacité pharmacodynamique (6).

1.3 Protocoles institutionnels

En 2019, notre établissement a élaboré des protocoles spécifiques à l'administration continue d'ATB IV, avec un paramétrage dédié dans le logiciel de prescription, afin d'encadrer et de standardiser leur utilisation.

Malgré ces outils, leur sous-utilisation reste fréquente. Cela interroge sur les pratiques professionnelles de manière d'antibiothérapie IV, et sur la pertinence du recours systématique à la voie IV au détriment de la voie orale lorsque celle-ci est cliniquement équivalent (Annexe 4) (7).

En juin 2025, de nouvelles recommandations ont été publiées concernant les modalités d'administrations continue (8). Elle prennent en compte la stabilité selon le matériau des

contenants (polyéthylène, polyoléfine ou polypropylène, silicone) et précisent les modalités d'administrations pour les principaux ATB utilisés en milieu hospitalier (Amoxicilline, Céfazoline, Méropénème, Pipéracilline + Tazobactam, etc).

Il est notamment recommandé d'utiliser un PSE.

C'est pourquoi, nous souhaitons mettre en place une démarche d'évaluation et d'amélioration des pratiques professionnelles relatives à l'administration des antibiotiques intraveineux, avec un accent particulier sur l'administration en continu. L'objectif est de promouvoir l'utilisation correcte et systématique des protocoles d'administration IV continue existants, et d'encourager le recours à la voie orale pour les antibiotiques dont la biodisponibilité permet une équivalence avec la voie intraveineuse.

2 Méthodologie

2.1 Évaluations des pratiques professionnelles

Dans ce contexte, nous avons souhaité mettre en place une démarche d'évaluation et d'amélioration des pratiques professionnelles relatives à l'administrations des ATB IV, avec un accent particulier sur l'administration en continu.

L'objectif est de promouvoir l'utilisation correcte et systématique des protocoles d'administrations IV continue existants, et d'encourager le recours à la voie orale pour les ATB dont la biodisponibilité permet une équivalence avec la voie intraveineuse.

En partenariat avec le Dr Khatchatourian (infectiologue), le Dr Guillemette (pharmacienne) ainsi que Mélissa De Freitas (interne en pharmacie) nous avons élaboré un travail collaboratif visant à mettre en œuvre une EPP au sein de l'établissement où nous travaillons.

Cette EPP est comporté deux étapes principales.

En amont :

- Nous avons choisi les molécules sur lesquelles nous voulions travailler (Amoxicilline, Céfazoline, Tazocillin, Vancomycine, Quinolones, Métronidazole)
- Nous avons ciblé certains services de l'établissement où les patients sont régulièrement traités par ATB IV (Hépato – gastro - entérologie, Médecine Polyvalente A, Médecine Polyvalente B : Hématologie, Chirurgie Spécialisée 1, Chirurgie Orthopédique A).

La première partie de l'EPP, a été élaborée par Mélissa de Freitas, qui fait le DIU en même temps que moi. Sa partie a consisté à élaborer une grille d'audit pour se rendre dans les services choisis afin d'évaluer les pratiques professionnelles de la bonne prescription, en passant pas la bonne préparation et finir par la bonne administration des ATB IV en continu.

Dans un second temps, j'ai élaboré un questionnaire à destination des professionnels de santé de ces même services.

2.2 Questionnaire

Avec l'aide de Dr Khatchatourian, j'ai mis au point un questionnaire sur les pratiques professionnelles concernant l'administration des antibiotiques par voie intraveineuse en continue et apporter des informations à visée de formation (Annexe 5).

Le questionnaire comprenait :

- profil des répondants,

- connaissance sur la biodisponibilité,
- différence entre ATB temps - dépendants et concentration - dépendants,
- notion sur la demi - vie,
- modalités d'administration,
- compatibilités avec la vancomycine,
- connaissances et les ressources disponible (IDE et médicaux).

La mise en forme a été sur LIMESURVEY®.

La diffusion :

- Pour les IDE : envoi par les cadres de santé avec un e-mail explicatif et QR code pour répondre.
- Pour les médecins, chirurgiens, anesthésistes : envoi direct par le Dr Khatchatourian avec lien et QR code, transmission également aux internes de chaque service.

Le questionnaire a été accessible du 1er juin au 30 juin inclus, avec une relance vers le 15 juin 2025.

3 Analyse des résultats

3.1 Profils des professionnels ayant répondus

Cinquante-sept professionnels, toutes catégories confondues ont répondu au questionnaire.

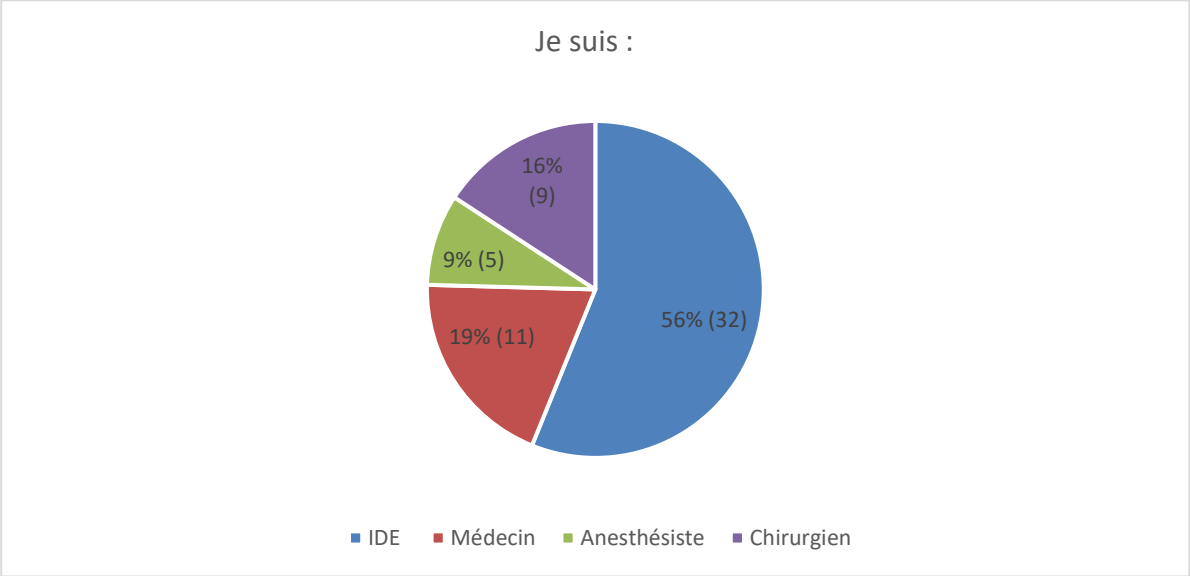


Figure 1 : Répartition des professionnels.

La moitié des professionnels était des IDE (n = 32, 56 %) et l'autre moitié étaient des professionnels médicaux (médecins, anesthésistes, chirurgiens, n = 25, 44 %) (Figure 1).

3.2 Questions sur la biodisponibilité

La réponse à la question, l'amoxicilline a la même biodisponibilité en IV qu'en PO, est faux. Vingt-neuf répondants (51 %) ont répondu correctement, avec un taux plus élevé chez les anesthésistes (80 %, soit 4 anesthésistes sur 5) contre 38 % chez les IDE (12 IDE sur 32) (Figure 2).

Concernant les fluoroquinolones, la biodisponibilité est meilleurs en PO qu'en IV, d'où l'utilisation précoce de ces derniers en PO.

Il y a 61 % (n = 35) de personnes ayant bien répondu. Le taux de bonne réponse était une nouvelle fois plus élevée chez les anesthésistes (100 %) et moins bon chez les IDE (44 %, n = 14) (Figure 3).

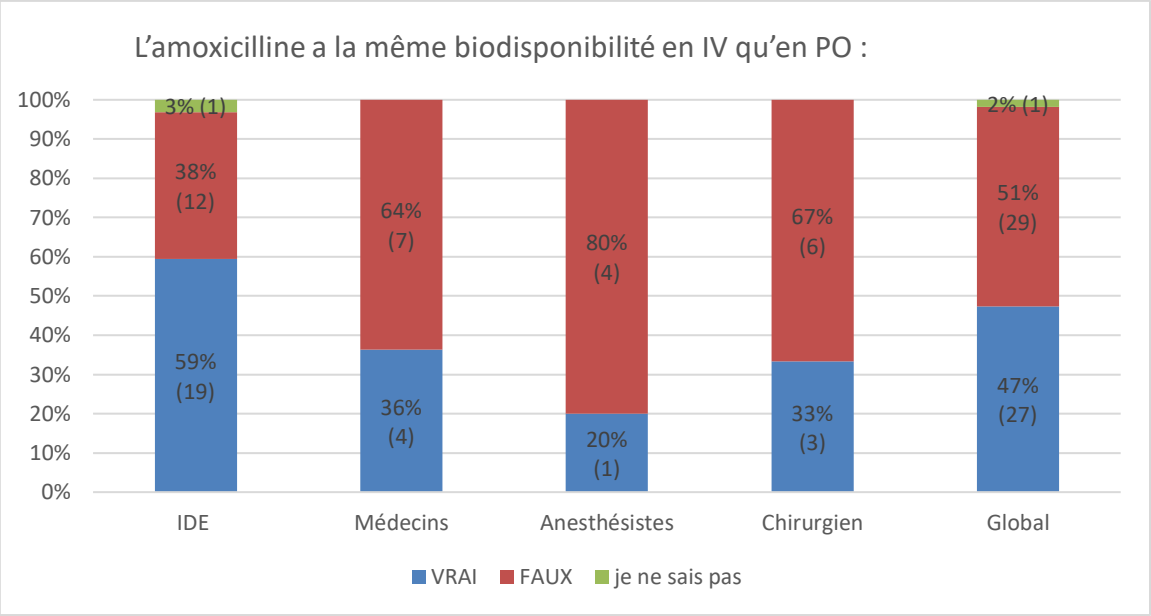


Figure 2 : Biodisponibilité de l'amoxicilline.

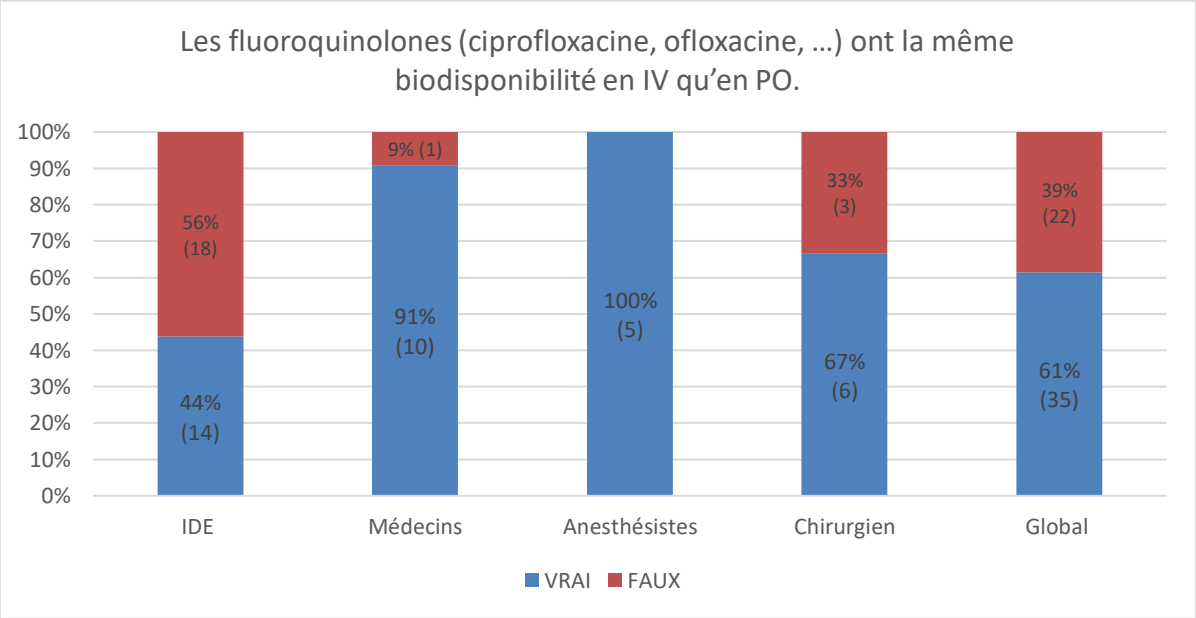


Figure 3 : Biodisponibilité des fluoroquinolones.

3.3 Question sur les antibiotiques temps-dépendants et concentration-dépendants

La notion d'ATB temps-dépendants et concentration-dépendants est méconnu du personnel paramédical. Sur 32 IDE qui ont répondu, 15 (42 %) on dit ne pas savoir ce que signifie ces termes et 8 ont répondu ne pas connaitre.

Sur 25 médicaux, il n'y a qu'une personne (9 %) qui a répondu ne pas connaitre les termes.

Près de la moitié des répondants, (n = 24, 42 %), ont donné une mauvaise réponse ou ne pas connaitre le terme ATB temps - dépendant ou concentration - dépendant (Figure 4).

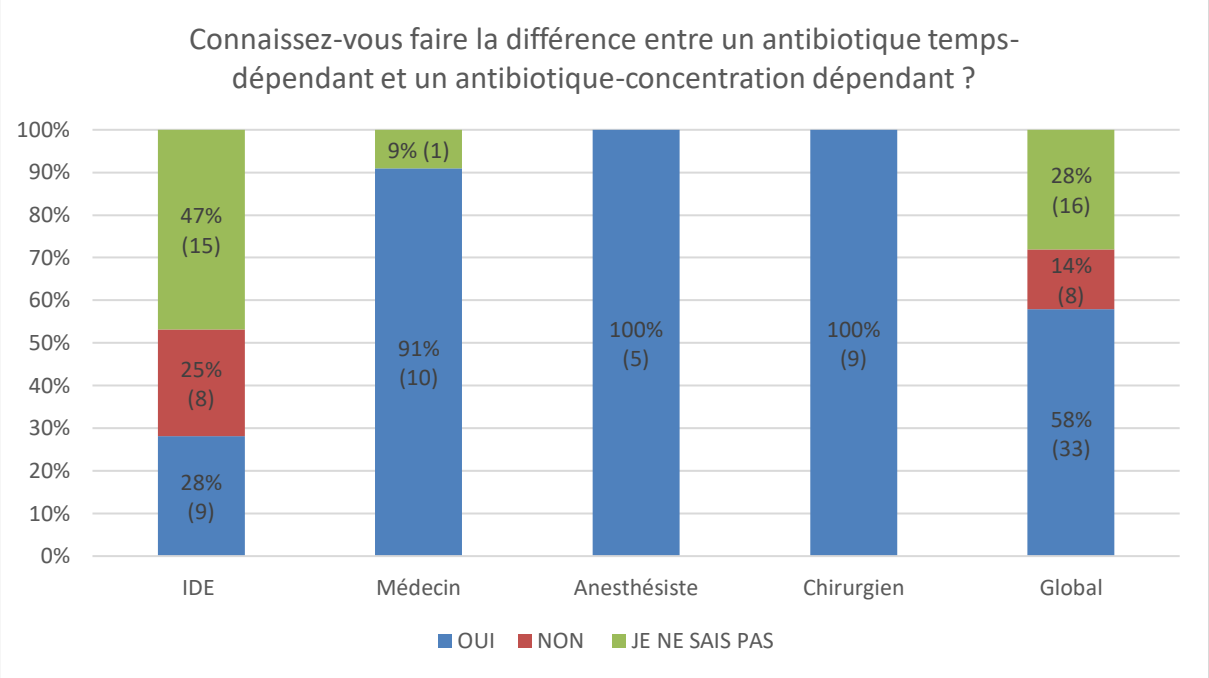


Figure 4 : ATB temps et concentration dépendants.

3.4 Question sur la demi-vie des antibiotiques

Concernant la demi-vie des ATB, 54 personne (95 %) avaient répondu juste (Figure 5).

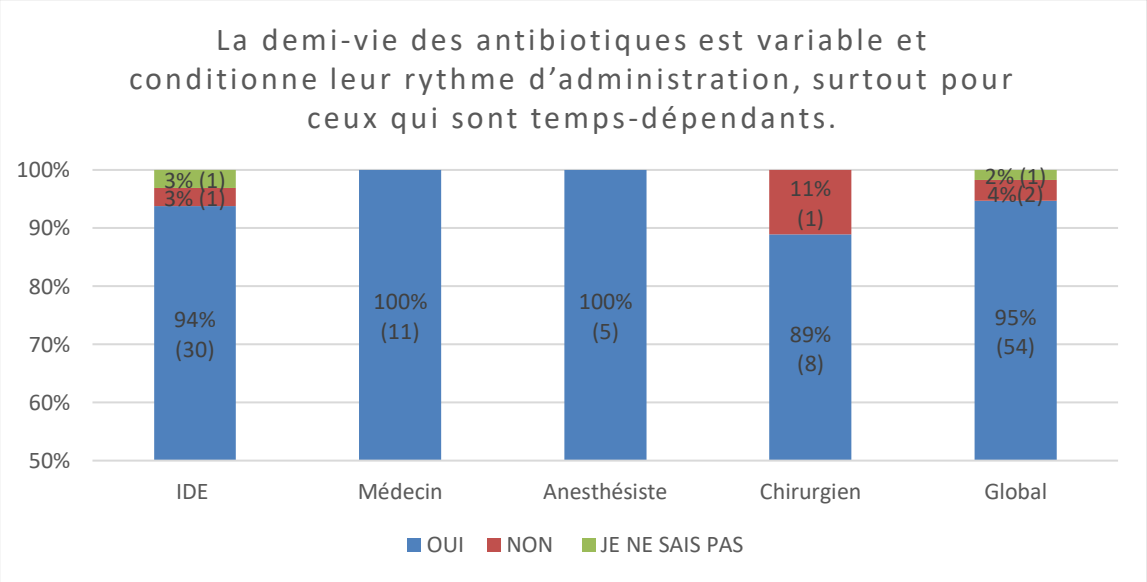


Figure 5 : Demi-vie des ATB.

3.5 Question sur les modalités d'administrations

Les ATB, comme l'amoxicilline, sont à administrer en continu parce que cela permet de maintenir une concentration stable dans le sang pour les ATB temps - dépendants.

Une seule personne a donné une mauvaise réponse (Figure 6).

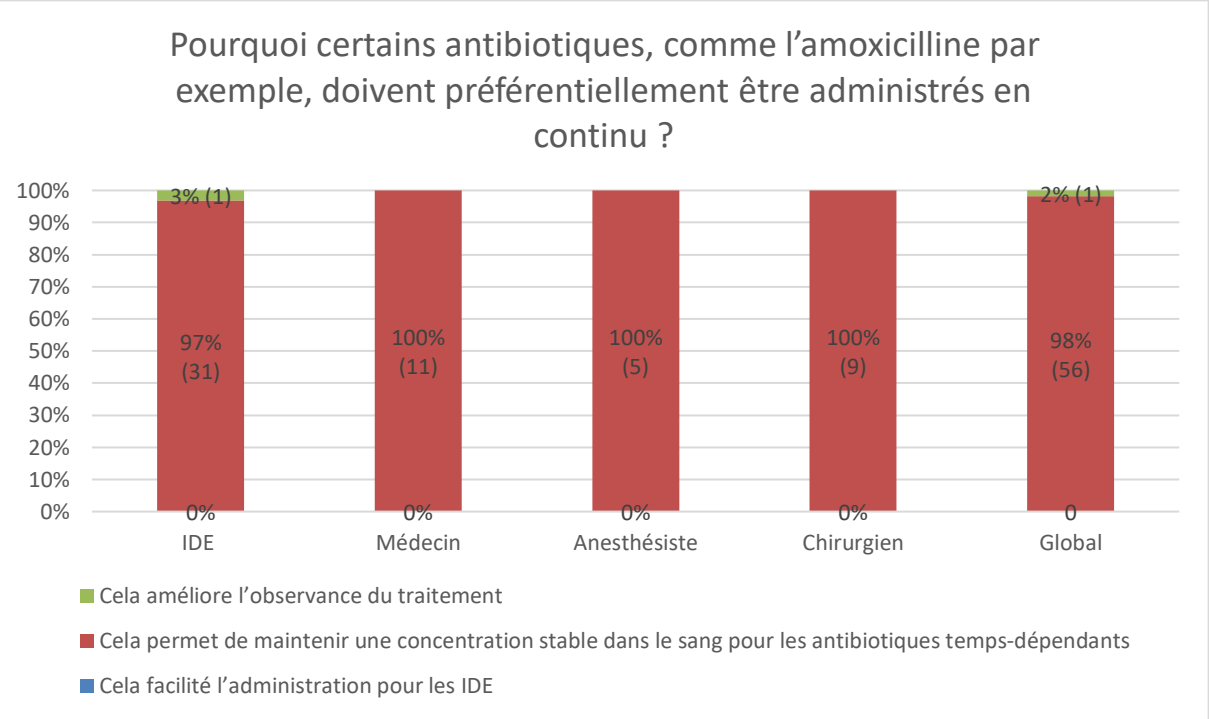


Figure 6 : Administration continue de certains ATB.

L'administration des ATB en continu a un taux de réponse supérieur à 50 % (Figure 7).

La Tazocilline a 96 % de bonne réponse toutes les professions confondues (n = 55), avec 97 % (n = 31) des IDE, 100 % (n = 11) pour les médecins ainsi que pour les chirurgiens (n = 9). Les anesthésistes ont un taux de bonne réponse de 80 % (n = 4).

La Céfazoline a 74 % (n = 42) de bonne réponse. Un sans - faute pour les anesthésistes (n = 5), les IDE 84 % (n = 27).

Pour l'Amoxicilline, nous avons 81 % (n = 46) de bonne réponse. Quatre – vingt – onze pourcent (n = 10) pour les médecins, 78 % (n = 25) pour les IDE.

La Vancomycine est l'ATB ayant eu le moins de bonne réponse. Soixante – huit pourcent (n = 39) de bonne réponse. Un sans-faute pour les anesthésistes (n = 5), 56 % (n = 18) pour les IDE.

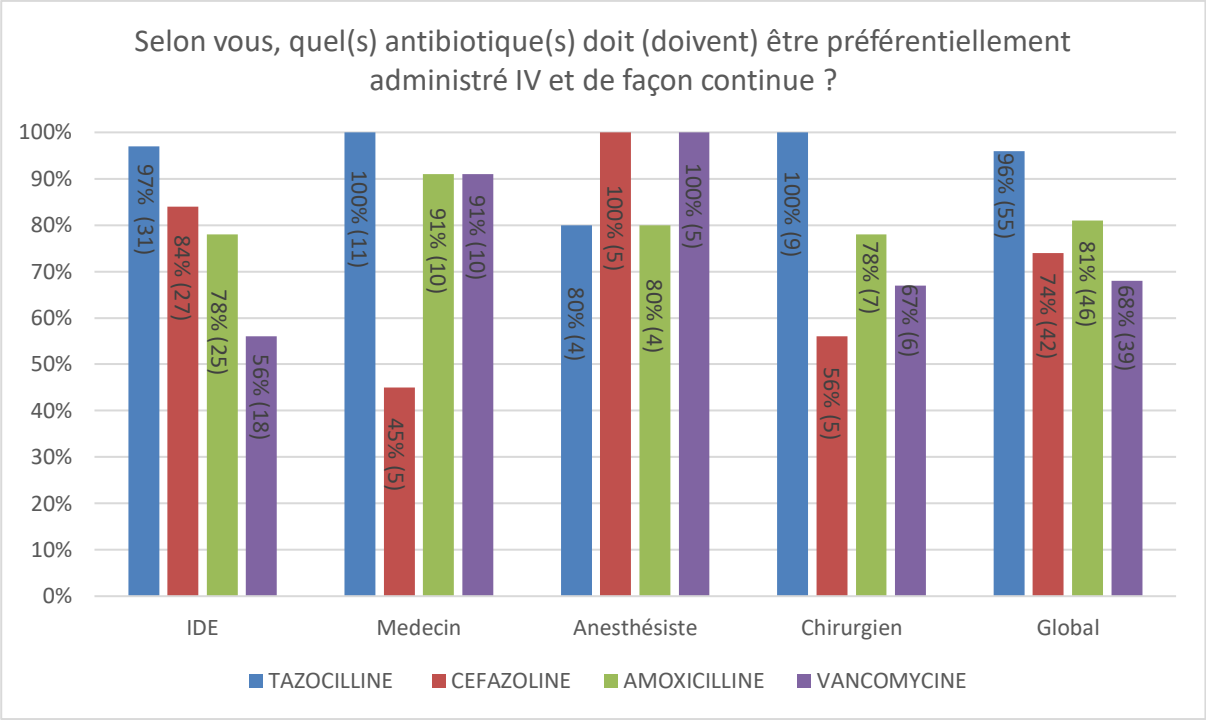


Figure 7 : Taux de bonnes réponses selon la profession.

La majorité des soignants (n = 43, 75 %) savent qu'il faut une dose de charge si on administre un ATB en continu (Figure 8).

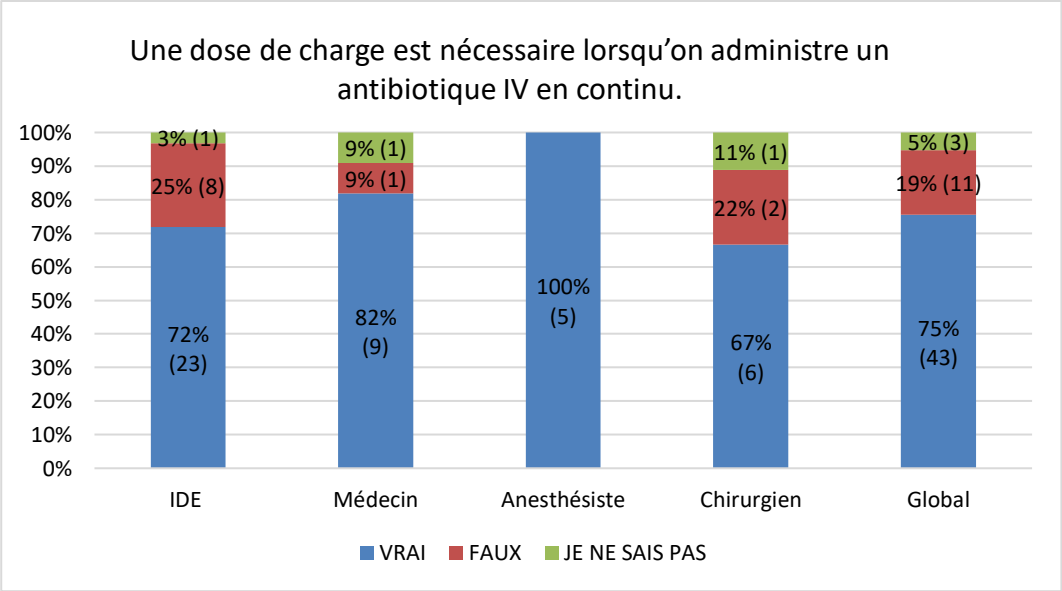


Figure 8 : Dose de charge.

Les facteurs pouvant modifier la stabilité des ATB sont nombreux.

Les six propositions étaient bonnes (Figure 9).

La stabilité des ATB en IV peut être modifiée par le pH, par la lumière, par la chaleur, par la nature du contenant utilisé, par la concentration et également par le soluté de dilution.

Pour les paramédicaux, le pH n'est pas un facteur pouvant modifier la stabilité, 28 % (n = 9) l'ont stipulé .

La lumière, la chaleur, le soluté de dilution sont des facteurs qui ont eu le plus de réponses positives.

De façon globale, le soluté de dilution à 82 % de bonne réponse (n = 47), 77 % pour la lumière (n = 44), puis la chaleur avec 67 % (n = 38), suivie de la concentration avec 56 % (n = 32), la nature du contenant avec 53 % (n = 30) et pour finir le pH avec 46 % de bonne réponse (n = 26).

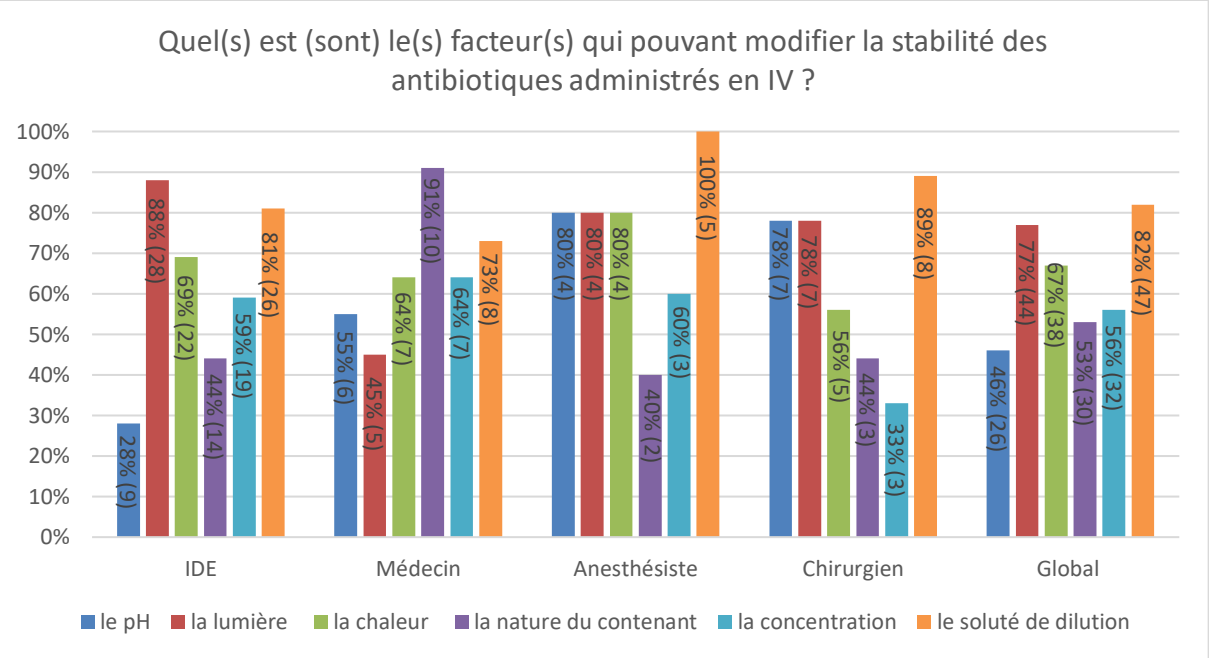


Figure 9 : Facteurs modifiant la stabilité des ATB : taux de réponses correctes.

3.6 Questions sur les compatibilités

La Vancomycine est un ATB temps - dépendant, bactéricide, il est administré sur voie veineuse seule car il est incompatible avec beaucoup d'autres médicaments, c'est - à - dire que cela va cristalliser dans la voie d'administration et que les médicaments ne seront plus efficaces.

Soixante-huit pourcents des soignants (n = 39) savaient que la vancomycine ne doit pas être administrée avec un autre médicament en Y. Nous constatons une similitude de taux de bonne réponse entre les IDE et les médecins (Figure 10).

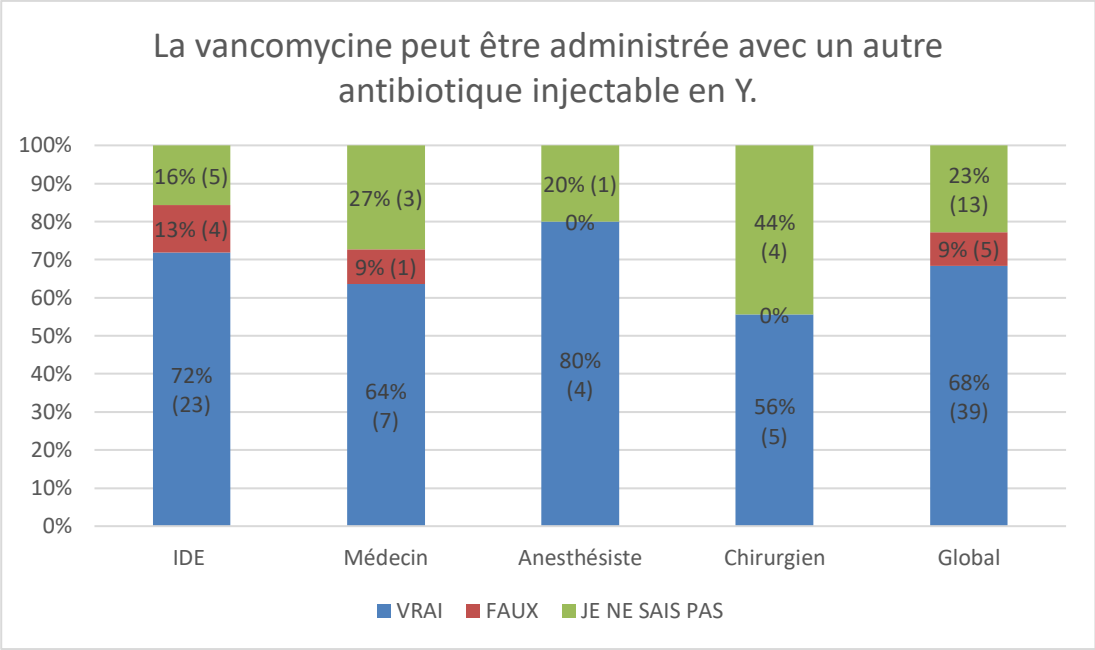


Figure 10 : Compatibilité vancomycine et autres médicaments.

3.7 Questions sur les connaissances et ressources IDE

Les IDE connaissent les protocoles spécifiques sur notre établissement de santé. Selon la figure 11, nous voyons qu'il y a 97 % (n = 31) des IDE qui savent que les protocoles existent.

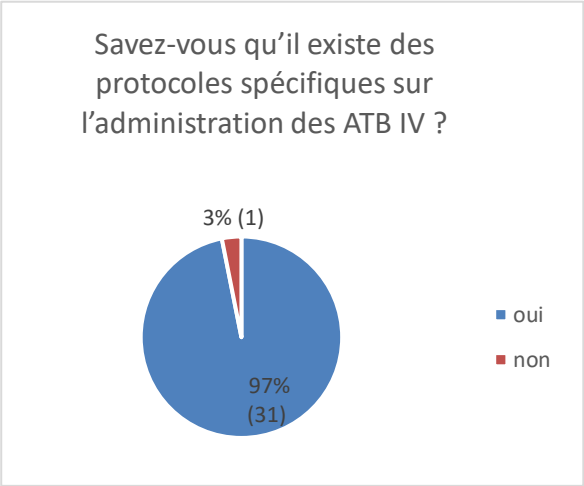


Figure 11 : Connaissances des protocoles.

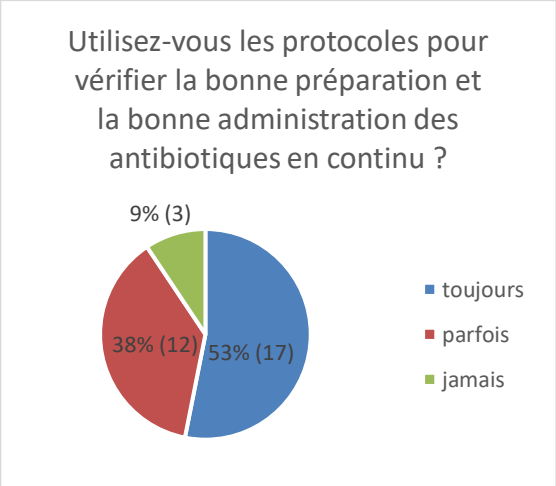


Figure 12 : Utilisation des protocoles.

La majorité des IDE a répondu qu'ils utilisent les protocoles institutionnels soit 53 % (n = 17), 38 % (n = 12) admettent qu'ils ne l'utilisent que parfois et 9 % (n = 3) jamais (Figure 12).

Les personnes qui ont répondu parfois donnent comme explication :

- « question d'habitude »,

- utilisation seulement pour les ATB moins connu.

Pour les 9 % (n = 3) qui ont répondu jamais, deux personnes ont donné un raison :

- la 1ère raison : manque de temps,
- la 2ème raison : utilise la notice de l'ATB ou le VIDAL.

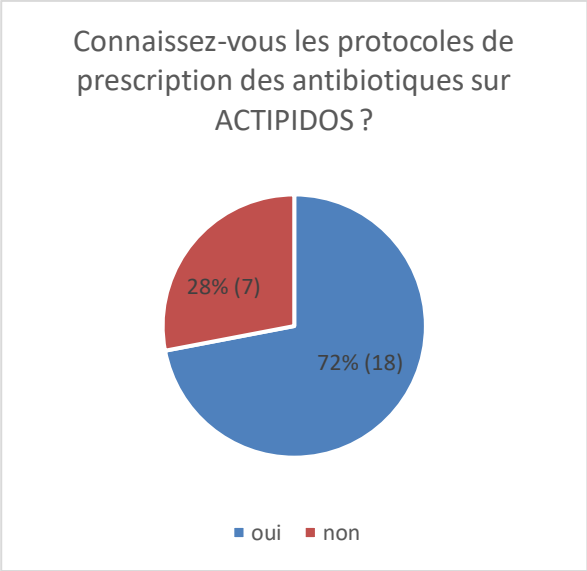
3.8 Questions sur les connaissances et ressources médicales

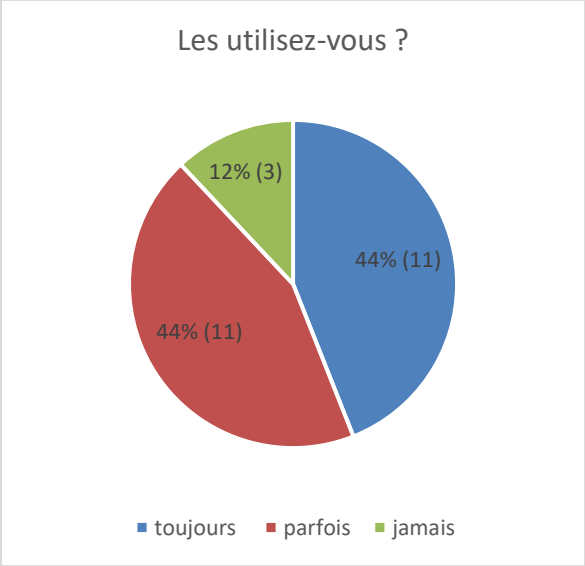
Concernant les protocoles informatisés pour les prescriptions médicales, selon la figure 13, nous constatons qu'il y a 72 % (n = 18) qui les connaissent contre 28 % (n = 7) qui ne les connaissaient pas.

Par rapport à leur utilisation (Figure 14), nous voyons que 44 % l'utilisent toujours (n = 11), 44 % parfois (n = 11) et 12 % jamais (n =3).

Les explications sont diverses :

- « question d'habitude »,
- « connaissance des protocoles donc pas l'utilité »,
- « durée et posologie voulues non trouvées »,
- « prescriptions souvent faites par anesthésistes » (réponse de chirurgien),
- « peu d'indication »,
- « logiciel peu intuitif »,
- « prescription autrement et après avis infectiologue ».





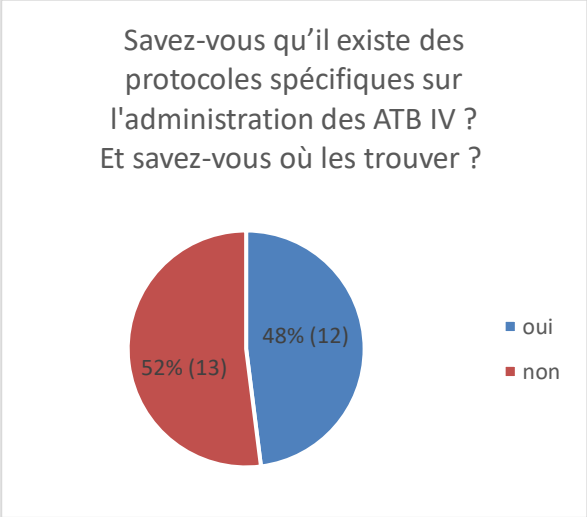
[1]

Figure 13 : Connaissance des protocoles.

Figure 14 : Utilisation des protocoles.

Pour les protocoles spécifiques sur l'administrations des ATB IV visibles par tous les personnels soignants de l'hôpital, chez le personnel médical nous avons une similitude de réponse de personnes qui les connaissent (n = 12, 48 %) et celles qui ne les connaissaient pas (n = 13, 52 %) (Figure 15).

Vingt-huit pourcent des médicaux ayant répondus au questionnaire (n = 7) disent utilisés les protocoles institutionnels, contre 72 % ont répondus ne pas les utilisés (n = 18).



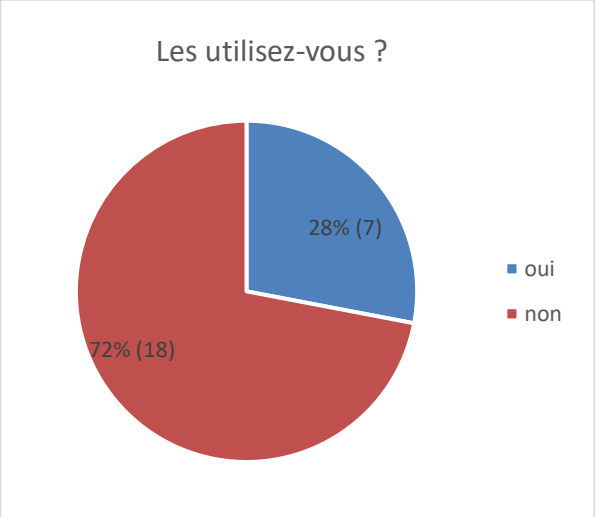


Figure 15 : Existence des protocoles ATB.

Figure 16 : Utilisation des protocoles.

Les raison de l'inutilisation des protocoles sont diverses :

[1] Actipidos = logiciel de prescription au CHIC de Quimper

- « la non connaissance de l'existence des protocoles »,
- « question d'habitude »,
- « manque de visibilité des protocoles »,
- « accès au protocoles compliqué »,
- « peur de faire des erreurs de prescription sans l'aval des infectiologues »,
- « prescriptions post-opératoires faites par les anesthésistes » (réponse d'un chirurgien).

4 Discussion

Ce mémoire avait pour objectif d'évaluer les connaissances et pratiques relatives à la prescription et à l'administration des ATB en perfusion continue.

L'enquête a été menée auprès de deux catégories professionnelles :

- Les IDE, impliqués dans la préparation et l'administration.
- Le personnel médical (médecins, internes, anesthésistes, chirurgiens), chargé de la prescription et du suivi.

4.1 Analyse générale des réponses

Dans l'ensemble, l'analyse des réponses est plutôt positive.
Pour les IDE, sur un potentiel de 98 participants, 32 ont répondu, soit 32 %. Bien que ce nombre reste exploitable, il ne reflète que partiellement la réalité du terrain. La participation étant basée sur le volontariat, il est probable que les répondants soient plus sensibilisés ou plus disponibles que d'autres. Un biais de sélection lié à l'expérience ou à la formation du personnel est donc possible.

Le taux de réponse, par service, pour les IDE est :

- Chirurgie spécialisée 1 : 16 % (5/31)
- Médecine polyvalente B / Hématologie : 42 % (8/19)
- Chirurgie orthopédique A : 52 % (11/21)
- Gastro-entérologie : 25 % (4/16)
- Médecine polyvalente A : 36 % (4 /11)

Concernant le personnel médical, 25 réponses ont été obtenues sur 68 personnes sollicitées, soit 37 % de participation. On peut s'interroger sur le fait que ceux qui ont répondu soient ceux qui se sentent le plus à l'aise avec la prescription, la préparation et l'administration des ATB.

Le suivi via LimeSurvey® a permis d'identifier non seulement les réponses complètes, mais aussi les questionnaires commencés et jamais terminés, soit 12. Cette interruption pourrait être liée à un manque de compréhension de certaines questions ou un manque de temps.

Un retour de cette EPP sera présenté dans les services concernés.

4.2 Apport de l'audit préalable

Avant la diffusion du questionnaire, un audit des pratiques d'administration des ATB a été réalisé dans plusieurs services. Cet audit a mis en évidence :

- Un manque de connaissance sur la dose de charge à administrer avant de passer en perfusion continue,
- Une méconnaissance de l'importance d'administrer les ATB temps-dépendants en continu pour optimiser leur efficacité pharmacodynamique.

Ces constats ont conforté l'intérêt de mener ce questionnaire afin de mieux cerner les besoins en formation et en harmonisation des pratiques.

4. 3 Axes d'amélioration identifiés

Le questionnaire met en évidence que les protocoles institutionnels concernant l'administration des ATB en continu sont peu consultés.
Il apparaît nécessaire de :

- rappeler les bonnes pratiques,
- renforcer la rigueur dans la préparation, la durée de perfusion, la surveillance,
- encourager la consultation systématique des protocoles.

Les réponses aux questions ouvertes révèlent deux freins majeurs :

- Le manque de temps, souvent lié à la charge de travail,
- Les habitudes de service, où les professionnels s'appuient sur l'expérience ou la transmission orale plutôt que sur la consultation des protocoles.

Cette situation met en évidence l'écart entre la théorie et la pratique, ainsi que le besoin de rendre les protocoles plus accessibles et visibles.

4.4 Actions proposées

Pour améliorer la consultation et l'application des protocoles :

- Diffuser régulièrement les protocoles par mail aux cadres,
- Mettre à disposition des versions imprimées dans un classeur dédié au sein des services,
- Profiter du changement de logiciel de prescription pour intégrer les protocoles directement dans ce nouvel outil.
    - Ce changement est une opportunité majeure : les protocoles institutionnels pourront y être insérés sous une forme claire et standardisée, précisant pour chaque ATB : la molécule, le solvant de dilution, la durée et le mode d'administration en continu.
    - Ainsi, le personnel médical aura un accès immédiat aux recommandations lors de la prescription, et le personnel paramédical disposera d'informations précises et harmonisées pour la préparation et l'administration.
    - Dans l'actuel logiciel, cette information est déjà disponible pour certains ATB ; l'objectif sera de l'étendre à tous les antibiotiques administrés en continu.
- Organiser des formations au sein des services pour rappeler les bonnes pratiques,
- Élaborer un livret d'information destiné aux paramédicaux.

De nouvelles recommandations sur l'administration continue ou prolongée des ATB, publiées en juin dernier, permettront de mettre à jour et de diffuser notre protocole institutionnel à l'ensemble de l'hôpital.

CONCLUSION

L'administration des antibiotiques en continu est une pratique importante pour assurer leur efficacité, en particulier pour les molécules temps-dépendantes.

Ce travail a montré que, malgré l'existence de protocoles institutionnels, leur utilisation reste limitée, aussi bien chez les IDE que chez le personnel médical. L'audit et le questionnaire ont mis en évidence un manque de connaissances sur la dose de charge et sur la nécessité de perfuser certains antibiotiques en continu.

Plusieurs freins expliquent cette situation : le manque de temps, les habitudes de service, et parfois la difficulté d'accès aux protocoles.

Pour améliorer les pratiques, il est essentiel de :

- rendre les protocoles plus visibles et accessibles,
- proposer des formations régulières,
- profiter du nouveau logiciel de prescription pour y intégrer directement les protocoles, afin de guider la prescription et l'administration.

En renforçant l'accès aux recommandations et en harmonisant les pratiques, nous pourrons optimiser l'administration des antibiotiques en continu, améliorer la prise en charge des patients et contribuer à la lutte contre l'antibiorésistance.

BIBLIOGRAPHIE

1. Strumia M, Vasseur M, Delandre E, Cadeac MA, Caumette L. Juste usage des antibiotiques et antifongiques injectables : un outil territorial dédié aux professionnels de santé. Pharm Hosp Clin. déc 2021;56(4):405-16.

2. VERDIER MC. Introduction à la Pharmacologie des Anti-infectieux.

3. Dhifallah SS, Cassard B, Lecapitaine AL, Diamantis S, Camus M. Perfusion continue des antibiotiques : pourquoi, lesquels, comment ? Pharm Hosp Clin. déc 2014;49(4):314.

4. Les antibiotiques : comment mieux les administrer ? Buyck J - 21es JNI, Poitiers du 9 au 11 septembre 2020.

5. Perfusion IV prolongée/continue d'antibiotiques, si on en parlait? - Journée des référents - Violaine SOLANS - Pharmacien - OMéDIT Centre Val de Loire - 20/11/2024.

6. Tableau comparatif des différents dispositifs médicaux utilisés pour une administration en perfusion IV continue des antibiotiques.

7. Modalités d'administration des antibiotiques continu CHIC.

8. Ourghanlian C, d'Huart E, Longuet P, Boisson M, Bruneel F, Cabelguenne D, et al. Administration des antibiotiques par voie intraveineuse en perfusion prolongée et continue. Médecine Mal Infect Form. juin 2025;4(2):107-18.

ANNEXE 1 : Tableaux ATB bactéricides, bactériostatiques

ATB temps-dépendants, concentration-dépendants

La revue du Praticien
Vol 63
Novembre 2013

TABLEAU 2

Activité bactéricide ou bactériostatique des antibiotiques

Antibiotiques bactéricides	Antibiotiques bactériostatiques
Bêtalactamines (sauf sur l'entérocoque)	Macrolides et apparentés
Aminosides	Acide fusidique
Fosfomycine	Cyclines
Glycopeptides (bactéricidie lente)	Oxazolidinones
Quinolones	
Rifampicine	
Imidazolés	

TABLEAU 3

Activité temps-dépendante ou concentration-dépendante des antibiotiques

Temps-dépendant	Concentration-dépendant
Bêtalactamines	Aminosides
Glycopeptides	Fluoroquinolones
Macrolides	
Acide fusidique	

ANNEXE 2 : Tableau stabilité des molécules

Atelier bon usage : Stabilité des antibiotiques par voie parentérale, mode d'administration

Dr Marine CAILLEAUX, Anne GUILE et Laetitia ROLLAND (IDE), Dr Marie-Clémence VERDIER

DU paramédical de thérapeutiques anti-infectieuses 2024 - 2025

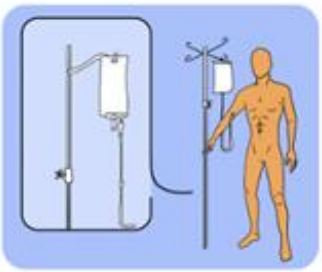
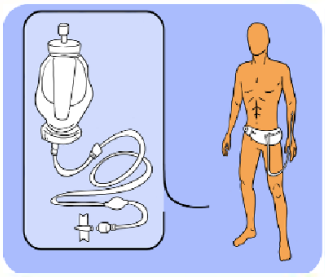
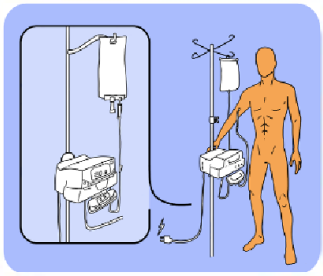
ATB	Contenant	Solvant	Environnement: température et lumière
- pH - Produit de reconstitution et dilution - Concentration de la molécule active (amox insoluble >150 mg/mL)	Poche Diffuseur Seringue = différents matériaux : Polyoléfine, Polypropylène, Elastomère PVC…	INCOMPATIBILTES : - **G5%** : Augmentin, Daptomycine, Ertapénème - **Nacl 0,9%**: Dalbavancine, Rovamycine	- Hospitalier (« stable » si bâtiment récent) - Domicile (température de la maison, humidité) - Diffuseur (proche température corporelle)
		Stabilité altérée : - **NaCl** : avec Cloxacilline - **G5%** : Amoxicilline, Meropenèm, ceftazidime	- Activité physique du patient - Saison - Forte chaleur, canicule - Exposition aux UV

ANNEXE 3 : Tableau comparatif des différents dispositifs médicaux utilisés pour une administration en perfusion IV continue des antibiotiques.

Article : Administration des antibiotiques par voie intraveineuse en perfusion prolongée et continue

Médecine et Maladies Infectieuses Formation

Volume 4, Issue 2, June 2025, Pages 107-118

	Perfuseur par gravité	Pompe élastomérique	Systèmes actifs
Principes de fonctionnement	Perfusion assurée par gravité à partir d'une poche pour perfusion placée en hauteur. Le débit est réglé à l'aide d'une molette de réglage de débit : système de compression de la tubulure comportant une chambre compte-goutte.	La solution de perfusion est instillée au sein d'un réservoir élastomérique qui se rétracte au fur et à mesure de la perfusion et propulse la solution. Le débit est déterminé par un régulateur ou microtube calibré sur la tubulure.	**Pompe volumétrique :** utilisation d'une poche pour perfusion, mais débit régulé par un dispositif médical électrique réutilisable. **Pousse seringue-électrique (PSE) :** instillation de la solution de perfusion dans une seringue. Le débit est régulé par pression sur le piston via un dispositif médical électrique réutilisable.
Dispositifs nécessaires			

	Perfuseur par gravité	Pompe élastomérique	Système actif (pompe volumétrique et PSE)
Précisions du réglage du débit	**15 à 30 %** *Varie en fonction de la mise en œuvre des bonnes pratiques d'utilisation*	10 à 15 % *Norme NF ISO 28620*	**5 %** pour les pompes volumétriques fixes **6 %** pour les pompes ambulatoires **Peu précis en dessous de 1-2 mL/h** *Norme NF S 90-250* **3 %** pour les PSE *Norme NF S 90-251*
Coût (€ TTC)	- Faible coût unitaire (< 1 €) ; - Pas de coût d'investissement ; - Ne réduit pas le nombre de passage IDE.	- Coût unitaire important (> 10 €) ; - Pas de coût d'investissement ; - Peut réduire le nombre de passage IDE. ***Forfait Perfadom en ville :*** *x 3 vs gravité*	- Coût unitaire modéré (1 à 15 €) ; - Coût d'investissement important ; - Peut réduire le nombre de passage IDE. ***Forfait Perfadom en ville :*** *x 10 vs gravité*
Volumes de dilution	Permet l'utilisation de grand volumes	Permet l'utilisation de grand volumes	Pompe : permet l'utilisation de grands volumes PSE : volume maximal de 50 mL
Température	Contenant distant du corps : stabilité évaluée à température **ambiante**	Mésusage fréquent avec contenant collé au corps : stabilité évaluée à **plus de 30°C**	Contenant distant du corps : stabilité évaluée à température **ambiante**
Matériau du contenant	- Polypropylène, polyéthylène, polyoléfine ; - *Ne pas utiliser de perfuseur en PVC.* Faible risque d'interaction contenant/contenu	Élastomères (silicone, polyisoprène) Risque d'interaction contenant/contenu	Polypropylène, polyéthylène, polyoléfine Faible risque d'interaction contenant/contenu
Encombrement	Nécessite un pied à perfusion	- Ne nécessite pas de pied à perfusion ; - Permet la reprise d'une activité.	- Pompe fixe : nécessite un pied à perfusion ; - Nécessite un branchement électrique.

Rouge: limite importante; orange: limite acceptable; bleu: avantage.

ANNEXE 4 : Protocole institutionnalisé au CHIC de Quimper

CENTRE HOSPITALIER DE CORNOUAILLE Quimper Concarneau	MODALITÉS D'ADMINISTRATION DES ANTIBIOTIQUES EN CONTINU	
Rédigé par : Dr Lydie KHATCHATOURIAN Vérifié par : Dr Leslie GUILLEMETTE	Date d'application : 21/03/2024	Page : 1/5
Approuvé par : CAI Appliqué par : Par le CHIC	PT/PATU/905	Version : 4

A noter :

Ce protocole est un complément du document « Modalités d'administration des anti-infectieux injectables » (CI/PATU/268) auquel il faut se référer dans un premier temps pour la bonne utilisation de l'antibiotique;

Les modalités d'administration proposées sont adaptées aux formulations d'ATB disponibles sur l'hôpital et au matériel disponible dans les unités de soin ;

Les posologies proposées sont des posologies standard pour un patient normorénal avec un poids standard. Des adaptations de posologie sont à faire en cas d'insuffisance rénale et chez un patient en excès pondéral (Avis infectieux possible au 4544).

Pour certains antibiotiques, les pompes volumétriques sont à privilégier aux seringues électriques compte tenu du risque de dégradation de la molécule à des concentrations élevées obtenues après reconstitution.

ATB : Antibiotique, C° : concentration, SE : seringue électrique, PV : pompe volumétrique, T° : Température, DP : Diffuseur Portable

DCI	Soluté	Concentration	Stabilité	Dispositif de perfusion	Exemples d'administration selon posologies usuelles de l'ATB	Commentaires
Amoxicilline 1g IV	NaCl (ne pas diluer dans G5 : stabilité de 1h)	20mg/mL	12h à T° ambiante	**PV**	Bolus de 2g sur 1 h puis : Pour 6g/24h : 1 perfusion de 3g dans 150 mL sur 12h x 2/j Pour 12g/24h : 1 perfusion de 6g dans 300mL sur 12h x 2/j Pour 16g/24h : 1 perfusion de 8g dans 400mL sur 12h x 2/j	Risque de dégradation de l'ATB et de cristallurie si forte concentration → **Les pompes volumétriques sont donc à privilégier +++** → Penser à l'hydratation en prévention des cristalluries

ANNEXE 5 : Questionnaire

Bonjour,

Je m'appelle Anne-Laure, IDE depuis 14 ans.

Je travaille actuellement dans le service de SMIT, je suis inscrite au DU de thérapeutiques anti-infectieuses à Rennes.

En collaboration avec le Dr Leslie Guillemette (Pharmacienne) et le Dr Lydie Khatchatourian (infectiologue), nous souhaitons évaluer vos connaissances sur l'administration des antibiotiques par voie intraveineuse et vous apporter des éclairages par cette enquête.

Ce travail s'inscrit dans une démarche d'évaluation des pratiques professionnelles et s'adresse aux médecins et IDE des services concernés par cette enquête.

Nous vous remercions d'avance pour le temps que vous accorderez à notre questionnaire (temps estimé 10 minutes).

Anne-Laure

Questionnaire

Informations générales

Vous êtes :

☐ *IDE* ☐ *Médecin* ☐ *Interne* ☐ *Chirurgien* ☐ *Anesthésiste*

Vous travaillez dans le service de :

☐ *Gastro* ☐ *Hémato / Med Po B* ☐ *Med Po A* ☐ *Chir spé 1* ☐ *Chir ortho A*

Questions sur la biodisponibilité

1 / L'amoxicilline a la même biodisponibilité en IV qu'en PO.

☐ vrai ☐ faux ☐ je ne sais pas ce que signifie « biodisponibilité »

2 / Les fluoroquinolones (ciprofloxacine, ofloxacine, …) ont la même biodisponibilité en IV qu'en PO.

☐ vrai ☐ faux ☐ je ne sais pas ce que veut dire « biodisponibilité »

Pour mieux comprendre

Définition : La biodisponibilité correspond à la vitesse et à l'importance du passage de l'antibiotique dans la circulation sanguine après administration extravasculaire, comparativement à l'administration IV.

Certains antibiotiques ont une **très bonne biodisponibilité orale** (ex : fluoroquinolones, métronidazole) permettant de les **donner PO avec la même efficacité** si l'état du patient le permet.

En revanche certains antibiotiques ont une **moins bonne biodisponibilité** (ex : amoxicilline) nécessitant de **favoriser l'administration IV** au début de la prise en charge / en cas de gravité, voir une biodisponibilité nulle comme les aminosides (gentamicine, amikacine qui n'existent pas sous forme orale).

Excellente	Moyenne	Nulle
Fluoroquinolone Rifampicine Métronidazole (= flagyl®) Cotrimoxazole (= bactrim®) Clindamycine Linézolide et Tédizolide Acide fusidique	B-lactamines Macrolides	Aminoside Glycopeptides (= vancomycine®) Daptomycine

Antibiotiques temps- et concentration-dépendants

3 / Connaissez-vous faire la différence entre un antibiotique temps-dépendant et un antibiotique-concentration dépendant ?

☐ oui ☐ non ☐ je ne sais pas

Pour mieux comprendre

Définitions :

• **Temps-dépendants** : L'efficacité de l'antibiotique dépend du temps pendant lequel **la bactérie est exposée à une concentration suffisante en antibiotique**, **il faut donc priviligier l'administration continue** (ex : amoxicilline, céfazoline, vancomycine, céfépime).

• **Concentration-dépendants** : L'efficacité de l'antibiotique dépend de **la concentration maximale en antibiotique à laquelle le germe sera exposé** (ex : amikacine, gentamicine), **il faut donc « taper fort »**.

Temps dépendant	Concentration dépendant
B-lactamines Glycopeptides (ex : vancomycine) Macrolides Acide fusidique	Aminosides (ex : gentamicine, amikacine) Fluoroquinolones Daptomycine

Demi-vie des antibiotiques

4 / La demi-vie des antibiotiques est variable et conditionne leur rythme d'administration, surtout pour ceux qui sont temps-dépendants.

☐ vrai ☐ faux ☐ je ne sais pas

Pour mieux comprendre

Définition :

La demi-vie des antibiotiques correspond au **temps nécessaire pour que leur concentration sanguine soit divisée par 2**. On dit qu'elle est courte quand <4h, moyenne entre 4 et 12h et longue > 12h.

Ex : La demi vie des β-lactamines est courte de manière générale, sauf celle de la ceftriaxone qui est de 8h.

La demi-vie des aminosides est d'environ 2h et dépend de la fonction rénale.

Courte <4h	Moyenne entre 4 et 12h	Longue > 12h
βlactamines (sauf la ceftriaxone) Aminosides Clindamycine	Oxazolidinone (ex : linézolide) Acide fusidique Ceftriaxone	Glycopeptides (ex : vancomycine) Fluoroquinolones

Modalités d'administrations

5 / Pourquoi certains antibiotiques, comme l'amoxicilline par exemple, doivent préférentiellement être administrés en continu ?

☐ Cela facilité l'administration pour les IDE

☐ Cela permet de maintenir une concentration stable dans le sang pour les antibiotiques temps-dépendants

☐ Cela améliore l'observance du traitement

6 / Selon vous, quel(s) antibiotique(s) doit (doivent) être préférentiellement administré IV et de façon continue ?

☐ Tazocilline (=pipéracilline/tazobactam) ☐ Vancomycine

☐ Céfazoline ☐ Ceftriaxone

☐ Amoxicilline ☐ Métronidazole

☐ Amikacine ☐ Ciprofloxacine

Pour mieux comprendre

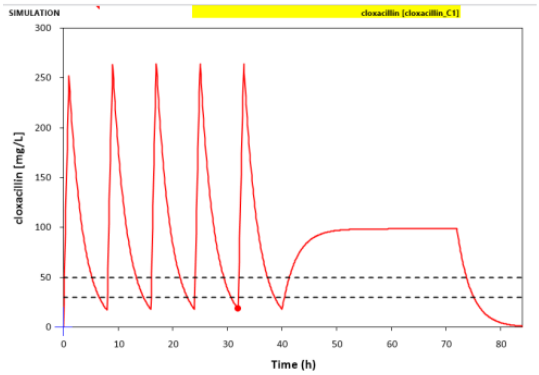
La tazocilline, la céfazoline, l'amoxicilline et la vancomycine sont des **antibiotiques temps-dépendants** (donc l'efficacité de l'antibiotique va dépendre du temps pendant lequel la bactérie est soumise à des concentrations suffisantes en antibiotique) et ont **une demi-vie courte**, il faut donc les administrer en **perfusion continue**.

7 / Une dose de charge est nécessaire lorsqu'on administre un antibiotique IV en continu.

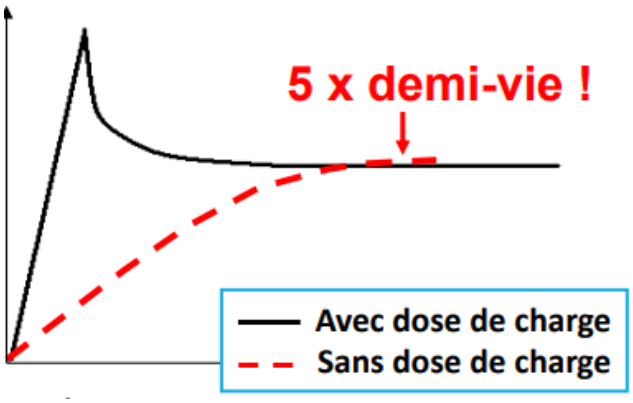
☐ vrai ☐ faux ☐ je ne sais pas

Pour mieux comprendre

Le temps nécessaire pour atteindre l'équilibre pouvant être long (5 fois le temps de demi-vie), il est possible de l'obtenir d'emblée, en administrant une dose supplémentaire au patient : **la dose de charge**. L'organisme fera la sommation du médicament apporté par le bolus intra veineux et la perfusion. Il faut donc choisir une dose de charge qui compensera les concentrations croissantes de la perfusion



2g X 3/j en continu



8 / Quel(s) est (sont) le(s) facteur(s) qui pouvant modifier la stabilité des antibiotiques administrés en IV ?

- ☐ le pH
- ☐ le soluté de dilution (EPPI, NaCl, G5%)
- ☐ la concentration
- ☐ la chaleur
- ☐ la lumière
- ☐ la nature du contenant (ex : poche, SE, diffuseur, ..

Pour mieux comprendre

a / Soluté de reconstitution et de dilution :

Le soluté de reconstitution permet de *disperser la poudre* (le plus souvent EPPI, parfois NaCl ou G5%), il peut être différent du soluté de dilution.

→ Importance de connaitre les incompatibilités de certaines molécules avec les solutés.

Ex : la dalbavancine ne peut être dilué que dans du G5%, l'amoxicilline n'est stable que dans du NaCl.

b / Contenant :

La stabilité d'un médicament peut varier suivant le contenant.

Ex : seringue électrique, diffuseur portable, poche

c / Lumière :

Certains antibiotiques ne sont pas stables en cas d'*exposition à la lumière* et doivent être protégés (en général, papier aluminium mis autour de l'antibiotique et tubulures adaptées).

Ex : ceftazidime

d / Chaleur :

Certains antibiotiques deviennent *instables* et se dégradent au-dessus d'une certaine température, généralement *au-delà de 25°C*.

Ex : Amoxicilline

e / Concentration :

Respecter la concentration maximale garantit l'efficacité (produit stable) et la sécurité (limite la production de produits de dégradation potentiellement toxiques et/ou allergisants dans la perfusion). En général, *plus la concentration est importante, moins le produit est stable*.

Compatibilité et protocoles

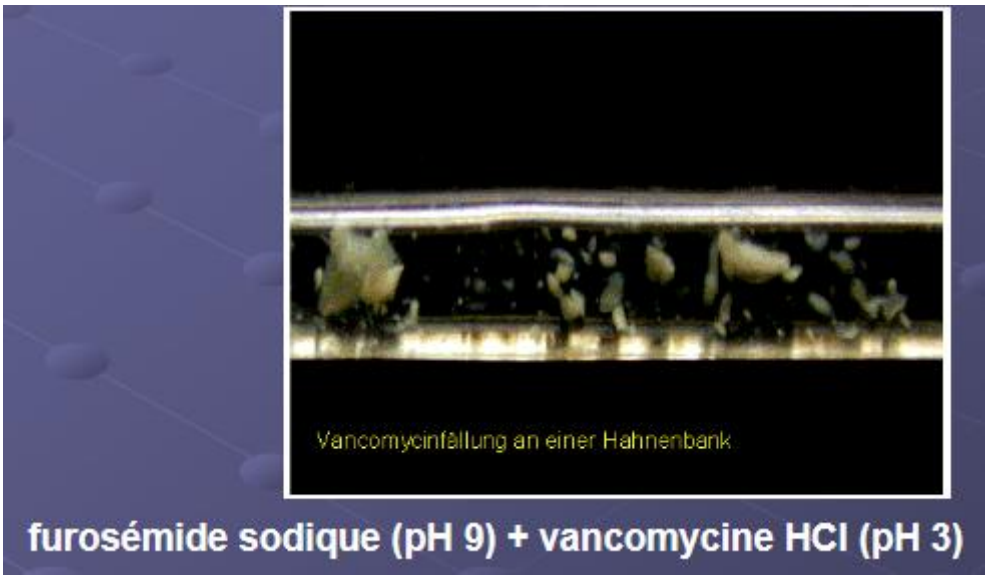
9/ La vancomycine peut être administrée avec un autre antibiotique injectable en Y.

☐ vrai ☐ faux ☐ je ne sais pas

Pour mieux comprendre

➔ **Explications**

Une voie veineuse doit être dédiée pour la vancomycine car il existe beaucoup d'incompatibilités avec d'autres produits (**risque de précipitation ou de dégradation invisible de l'antibiotique**, ex : βlactamines, Héparine, Albumine, Furosémide, Esoméprazole…).



Ex : précipitation entre la vancomycine et le furosémide

Connaissance des ressources

Pour les IDE :

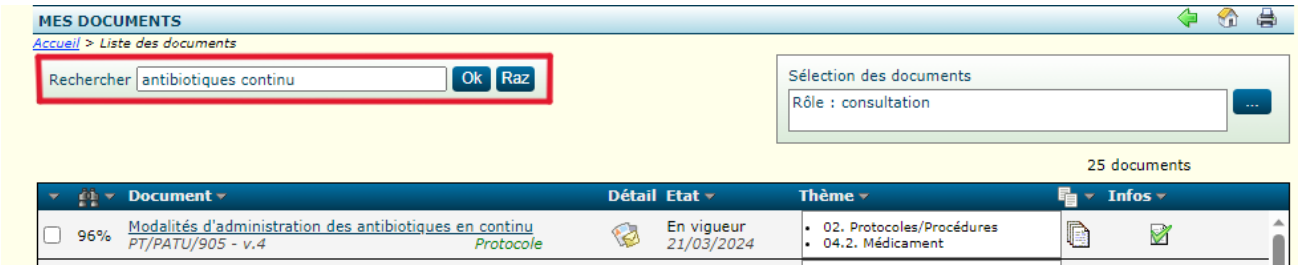
10 a / Savez-vous qu'il existe des protocoles spécifiques sur l'administration des ATB IV ?

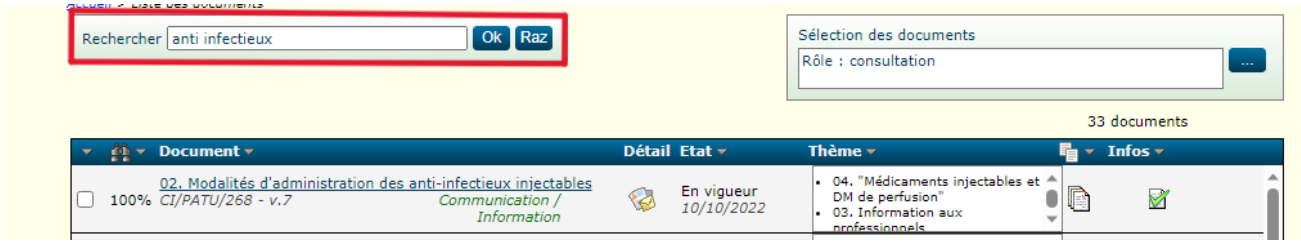
☐ oui ☐ non

Protocoles institutionnels et mots clés pour trouver les protocoles

PT/PATU/905 : Modalités d'administrations des antibiotiques en continu

CI/PATU/268 : Modalités d'administrations des anti-infectieux injectables





10 b / Utilisez-vous les protocoles pour vérifier la bonne préparation et la bonne administration des antibiotiques en continu ?

☐ toujours ☐ parfois ☐ jamais

10 c / Si parfois ou jamais, pourquoi ?

Pour les médecins

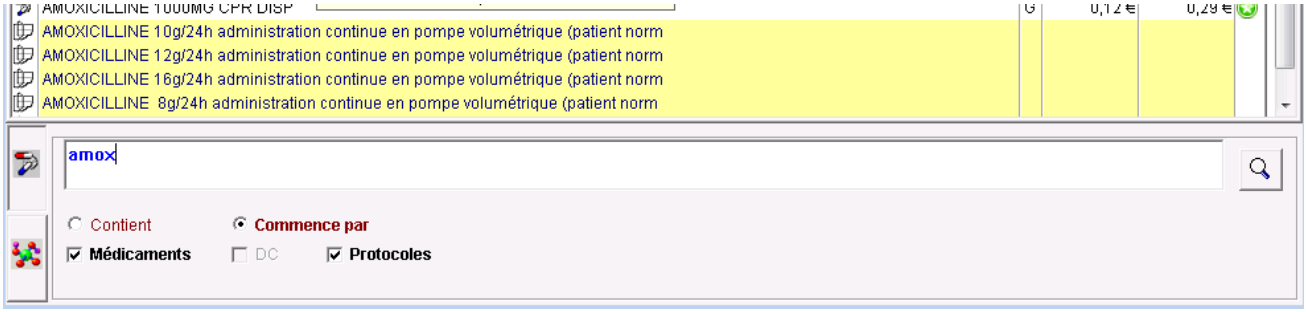
10 a / Connaissez-vous les protocoles de prescription des antibiotiques sur ACTIPIDOS ?

☐ oui ☐ non

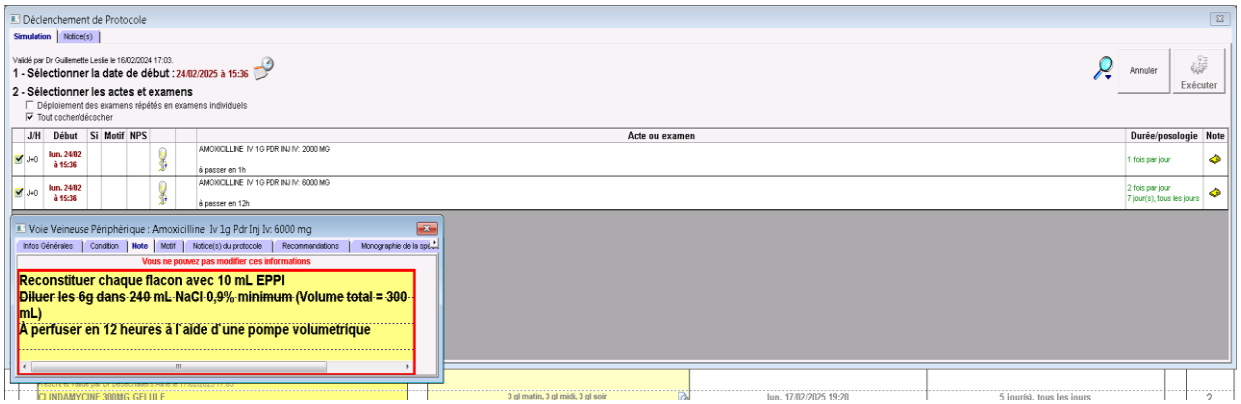
Pour mieux comprendre

Par exemple, *l'amoxicilline* :

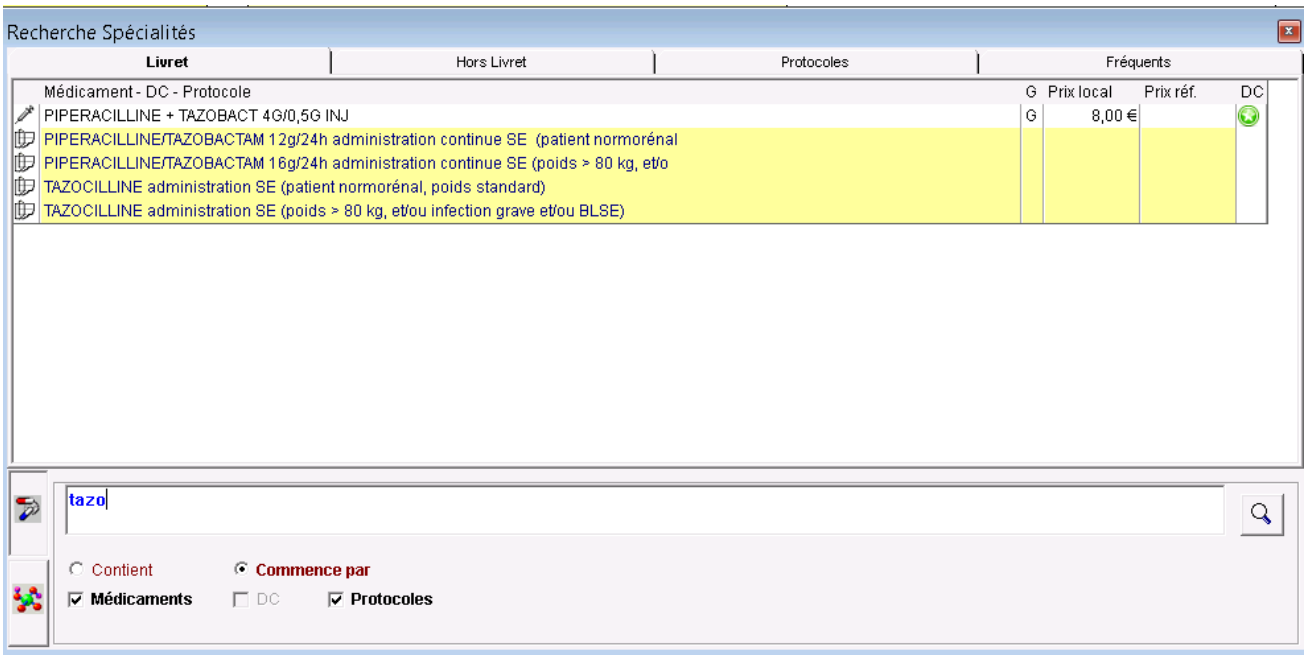
Vous avez plusieurs protocoles pré enregistrés selon la dose d'antibiotique à administrer par 24h.



Puis dans les notes, la dilution est indiquée, ainsi que la dose de charge enregistrée quand instauration du traitement intra-veineux.



Concernant la *pipéracilline-tazobactam*, différents protocoles existent selon la dose journalière à administrer.



Avec toujours, dans les notes la dilution ainsi que le temps d'administration.

Dans le protocole pré enregistré, vous avez également **la dose de charge** qui est comprise pour la **1ère fois** où l'antibiotique va être administré.

Pensez à la décocher si c'est une poursuite de perfusion en cours !

10 b / Les utilisez-vous ?

☐ toujours ☐ parfois ☐ jamais

10 c / Si parfois ou jamais, pourquoi ?

_____

_____

_____

10 d / Savez-vous qu'il existe des protocoles spécifiques sur l'administration des ATB IV ?

Et savez-vous où les trouver ?

☐ oui ☐ non

<u>Protocoles institutionnels et mots clés pour trouver les protocoles</u>

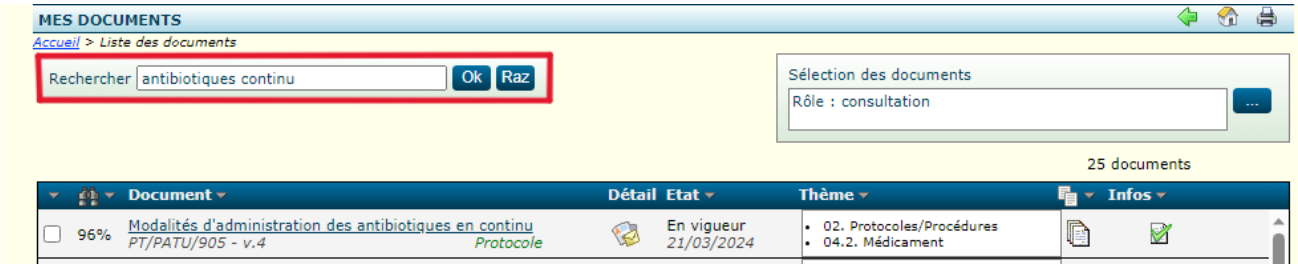
PT/PATU/905 : Modalités d'administrations des antibiotiques en continu

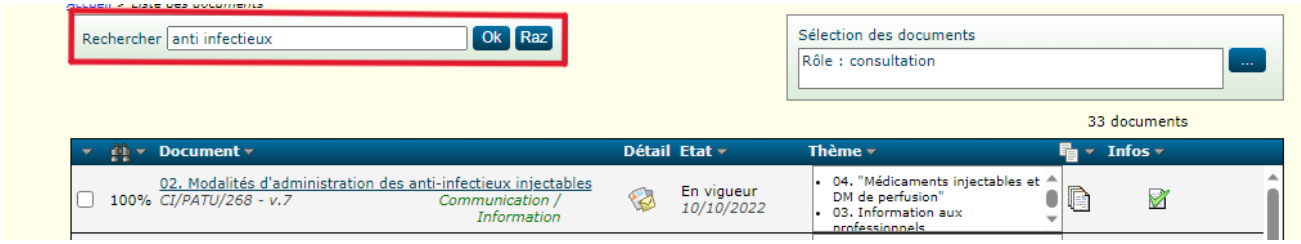
CI/PATU/268 : Modalités d'administrations des anti-infectieux injectables

Internet CHIC : www.ch-cornouaille.fr

Système d'information qualité

Charte d'utilisation des moyens informatiques





10 e / Les utilisez-vous ?

☐ oui ☐ non

10 f / Si non, pourquoi ?

_____

_____

Nous vous remercions d'avoir pris du temps pour répondre à ce questionnaire.

Un retour vous sera fait.

Anne-Laure