



EXCELLENCE

VERTE

EN DIALYSE

RECOMMANDATIONS
POUR DES SOINS RÉNAUX
DURABLES

Sponsored by

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

SOMMAIRE

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉS/UTILISATION DES RECOMMANDATIONS VERTES

INTRODUCTION

1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

- 1.1 Sensibiliser le personnel et les patients

2. SURVEILLANCE, MESURE ET ANALYSE

- 2.1 Nécessités de la surveillance, de la mesure et de l'analyse
- 2.2 Quoi mesurer
- 2.3 Comment mesurer
- 2.4 Comment analyser les résultats

3. BONNES PRATIQUES CLINIQUES VERTES

- 3.1 Prescription du traitement de dialyse
- 3.2 Préparation au traitement
- 3.3 Re-infusion et fin de traitement
- 3.4 Désinfection de l'appareil de dialyse
- 3.5 Désinfection externe de la machine
- 3.6 Substances chimiques et désinfectants

4. BONNES PRATIQUES VERTES NON CLINIQUES

- 4.1 Utilisation des plastiques dans les soins rénaux
- 4.2 Gestion des déchets en soins rénaux
- 4.3 Tri des déchets
- 4.4 Catégories spécifiques de déchets cliniques et non cliniques
- 4.5 Identification des bacs de stockage et de collecte des déchets
- 4.6 Élimination des déchets

5. TECHNOLOGIES DANS LES SOINS RÉNAUX

- 5.1 Système d'osmose inverse
- 5.2 Appareils de dialyse
- 5.3 Dispositifs de mélange de concentré

6. GESTION DES INSTALLATIONS

- 6.1 Conception du bâtiment
- 6.2 Chauffage et refroidissement
- 6.3 Numérisation et infrastructure informatique
- 6.4 Télémédecine en soins rénaux

TABLE DES ABRÉVIATIONS

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉS/UTILISATION DES RECOMMANDATIONS VERTES

Cette publication est le résultat du projet conjoint EDTNA/ERCA et B. Braun Avitum AG Excellence verte en dialyse.

Editeurs: Jitka Pancirova, Jane Golland

Auteurs: Edita Noruisiene (Lituanie), Jitka Pancirova (République Tchèque), Martin Meier (Allemagne), Jane Golland (Israël), Xavier Hueso (Espagne), Vanessa Hoehle (Allemagne), Silvia Corti (Italie)

Critique: Raymond Vanholder (Belgique)

Ces recommandations pratiques visent à aider la communauté rénale à établir des plans stratégiques efficaces et réussis pour améliorer l'état environnemental de chaque unité rénale, répondre aux défis actuels et réduire la charge environnementale de la dialyse.

L'EDTNA/ERCA a déployé un maximum d'efforts raisonnables pour s'assurer que toutes les informations fournies dans cette publication soient exactes au moment de leur inclusion.

Les auteurs utilisent trois différentes catégories de référence dans le présent ouvrage:

Catégorie A: Recommandations basées sur les exigences normatives, légales ou standards

Catégorie B: Recommandations basées sur l'examen d'articles évalués par des pairs

Catégorie C: Recommandations basées sur l'expérience et l'opinion des membres de l'équipe de projet

EDTNA/ERCA n'est ni responsable ni n'accorde aucune espèce de garantie, expresse ou implicite, quant aux informations, contenu ou éléments inclus dans cette publication. Toute utilisation de celle-ci est aux risques et périls de son utilisateur.



INTRODUCTION

Thérapie rénale de remplacement et environnement

Des preuves indiquent que la santé du monde naturel décline à l'échelle mondiale à des taux sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Ce déclin représente une menace majeure pour la santé et le bien-être de la population humaine dans le monde.¹ Les soins de santé contribuent de manière significative à l'épuisement des ressources et aux émissions de gaz à effet de serre. Non seulement les établissements de santé, dont la mission est de protéger et de promouvoir la santé, sont des pollueurs majeurs qui consomment de grandes quantités d'énergie et d'eau. La production, le transport, l'utilisation et l'élimination des médicaments et autres consommables médicaux laissent également des empreintes carbone considérables. Une étude récente a montré que la charge environnementale des soins de santé représentait entre 1 % et 5 % de la charge mondiale totale, et dans certains pays, elle représente même plus de 5 % de la charge nationale.²

L'hémodialyse intermittente (HD) est le traitement le plus répandu utilisé pour l'insuffisance rénale terminale. Les programmes HD ont une empreinte carbone particulièrement importante avec des profils récurrents, par habitant, de consommation de ressources et de production de déchets qui sont disproportionnellement élevés par rapport à d'autres thérapies médicales. La communauté de la néphrologie a un rôle important à jouer dans l'exploration de

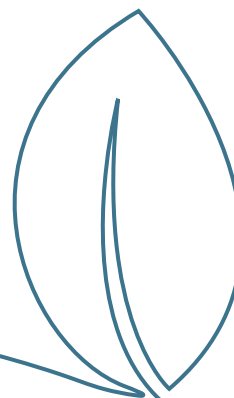
pratiques de soins de santé respectueuses de l'environnement.³

L'HD contribue par une large gamme de composants à la charge environnementale. Cela comprend les consommables utilisés pour chaque traitement, tels que le dialyseur, les tubulures, les aiguilles, la cartouche de bicarbonate, le concentré A, les gants, les masques et les médicaments ; générant une grande quantité de déchets, dont une quantité significative est bio-dangereuse ; utilisation de grandes quantités d'eau nécessaires au système de purification d'eau pour produire du liquide de dialyse ; la consommation d'énergie utilisée pour chauffer ce liquide de dialyse, fonctionnement des machines leur désinfection après chaque traitement. De plus, des facteurs non liés

au traitement tels que le déplacement du patient, le transport de matériel consommable, les services de l'établissement et l'entretien doivent également être pris en compte.⁴

Durabilité des soins rénaux

Countries Les pays très sensibilisés aux questions environnementales et partisans de la «néphrologie verte» ont impulsé des pratiques de dialyse respectueuses de l'environnement, produit une série d'articles démontrant l'empreinte carbone des soins rénaux et diffusé les résultats d'enquêtes sur la sensibilisation des spécialistes. Concernant la conservation des ressources dans la thérapie de dialyse.^{3,6,7} À la suite de ces programmes de néphrologie verte, plusieurs sociétés de néphrologie nationales et internationales se sont engagées par une série d'initiatives visant à « verdir » les soins de santé rénale.⁵ La plupart des pays européens, cependant, n'ont pas encore ni développé ni pris d'initiatives pour des soins de santé rénaux respectueux de l'environnement dans les unités de néphrologie. Les néphrologues et les parties prenantes ne savent pas vraiment ce que cela signifie.



INTRODUCTION

Thérapie rénale de remplacement et environnement

Influence des parties prenantes

La dialyse verte n'est pas seulement un concept ou une discussion théorique. Bien au contraire, il existe de nombreuses opportunités technologiques et pratiques liées à la thérapie de remplacement rénal qui peuvent réduire la charge environnementale. Une relation étroite entre les professionnels de la santé rénale et les industriels est fondamentale pour le développement de technologies, d'appareils et de machines durables et respectueux de l'environnement. Une telle collaboration est essentielle pour aider à réduire la charge environnementale des thérapies rénales et maintenir une bonne qualité de traitement.⁵ De manière réaliste, les partenaires de l'industrie devraient se considérer responsables de leurs produits et devraient travailler en étroite collaboration avec les fournisseurs de soins rénaux à toutes les étapes pour réduire la charge environnementale de traitement.^{8, 9}

Portée de ces recommandations

Évaluant la situation mondiale actuelle, «**Green Excellence in Dialysis**» est une initiative conjointe d'EDTNA/ERCA et de B. Braun Avitum AG. Une enquête a, tout d'abord, été menée pour mieux comprendre la situation actuelle des activités

respectueuses de l'environnement dans les unités de soins rénaux à travers l'Europe. Cette enquête a été distribuée en 12 langues et 220 réponses de différents pays européens ont été reçues au total.

Les résultats ont montré une grande sensibilisation des unités de néphrologie concernant l'impact environnemental des services de dialyse. Cependant, la plupart des participants ont mentionné que la consommation d'eau et d'électricité dans l'unité rénale n'est pas mesurée régulièrement et que la plupart des unités ne connaissent pas la quantité utilisée sur leur lieu de travail.

Dans les résultats globaux, une distorsion dans la sélection doit être prise en compte des unités rénales qui ont choisi de ne pas participer à l'enquête, induisant que l'écart dans les activités environnementales pourrait être encore plus élevé.

Une approche positive concernant l'eau non utilisée a été constatée : 39% des répondants ont confirmé que l'eau non utilisée pour la dialyse retourne au système de distribution, et 19% des répondants utilisent l'eau pour la chasse d'eau ou le jardinage, ce qui est certainement une initiative positive.

Seule la moitié des répondants ont mentionné que la quantité de déchets dangereux est surveillée dans leurs unités de néphrologie, et seulement environ 50% séparent les déchets cliniques dangereux. Les déchets tranchants, le papier, les déchets municipaux et les cartouches de bicarbonate sont fréquemment mentionnés. Distribution centrale pour le concentré A du dialysat est utilisé par 29% des unités rénales.

Seul un petit nombre de participants ont utilisé des produits écologiques pour la désinfection des machines de dialyse et/ou les procédures de nettoyage dans l'unité rénale.

La majorité des répondants ne connaissent pas les types d'appareils de climatisation et de fluides de refroidissement utilisés sur leur lieu de travail.

Dans l'ensemble, les résultats de l'enquête nous montrent qu'il existe une tendance à la sensibilisation croissante à la néphrologie verte parmi les participants à l'enquête.

Cependant, les résultats soulignent que nous sommes encore loin d'avoir une approche respectueuse bien structurée et généralisée de l'environnement dans les unités de néphrologie à travers l'Europe. De plus, la faible réponse de certains pays peut s'expliquer

INTRODUCTION

Thérapie rénale de remplacement et environnement

par une faible prise de conscience déficiente de l'importance de la néphrologie verte et le manque d'approches attentive de l'environnement dans les unités néphrologiques de ces pays.

Les recommandations suivantes sont basées sur les résultats de l'enquête et les sujets principaux ont été sélectionnées en fonction des réponses des participants. Ces recommandations visent à soutenir les prestataires de soins de santé travaillant dans le domaine rénal, à sensibiliser, dans un premier temps, à l'importance de l'évaluation de la situation actuelle dans leurs unités de néphrologie et à élaborer, en général, des plans stratégiques pour améliorer l'état environnemental des unités de néphrologie.

Évaluer les performances actuelles dans une unité de néphrologie et établir des plans d'amélioration

De notre expérience avec les systèmes de gestion environnementale, il est nécessaire d'effectuer une évaluation initiale et un examen avant de commencer à mettre en œuvre de nouvelles procédures ou à introduire des projets d'amélioration. À cette fin, une liste de contrôle environnementale a été développée sous forme d'application Web. Cet outil est disponible sur le site internet **de l'EDTNA/ERCA** afin que les

services rénaux réalisent un premier diagnostic de leurs performances ainsi que de leurs processus environnementaux, et formulent des recommandations d'améliorations supplémentaires via des programmes de gestion de l'environnement.

Les références:

1. Watts N, Adger WN, Agnolucci P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet*. 2015;11(7):1861–914.
2. Lenzen M, Malik A, Li M, Fry J, Weisz H, I Pichler P, Chaves LCM, et al. The environmental footprint of health care: a global assessment. *Lancet Planet Health*. 2020;4(7):271–279.
3. Barraclough KA, Agar JW. Green nephrology. *Nat Rev Nephrol*. 2020;7(2):1–4.
4. Agar JW. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *Semin Dial*. 2015;28(2):186–92.
5. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

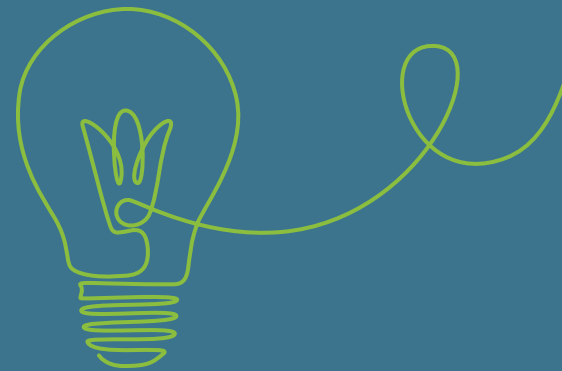
6. Lim AE, Perkins A, Agar JW. The carbon footprint of an Australian satellite haemodialysis unit. *Aust Health Rev*. 2013;37:369–374.

7. Blankestijn PJ, Bruchfeld A, Capasso G, Fliser D, Fouque D, Goumenos D, et al. Lancet count down paper: what does it mean for nephrology? *Nephrol Dial Transplant*. 2019;34:4–6.

8. Moura-Neto JA, Barraclough K, Agar JWM. A call-to-action for sustainability in dialysis in Brazil. *J Bras Nefrol*. 2019;41:560–563.

9. Pencheon D. Developing a sustainable health care system: the United Kingdom experience. *Med J Aust*. 2018;208(7):284–5.

1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES



1.1 Sensibiliser le personnel et les patients

1.1.1 Sensibiliser le personnel et les patients

Argument: Les gens associent souvent la pollution et les problèmes environnementaux aux seules grandes usines et aux transports. Tout le monde n'est pas conscient que toutes les activités, y compris celles des établissements de santé, génèrent de forts impacts environnementaux qui doivent être pris en compte. C'est une raison suffisante à la sensibilisation la communauté des soins rénaux (personnel, patients, proches) à l'environnement. Différentes possibilités sont envisageables : l'utilisation d'affiches, le partage de données pertinentes, la participation à des campagnes initiées par des organisations vertes locales ou la participation à des initiatives vertes d'institutions locales (écoles, municipalités). Enfin, la mise en place d'un système de gestion environnementale adéquat permettrait de sensibiliser l'unité rénale.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

1.1.2 Établir une politique environnementale

Argument: Que vous décidiez ou non d'entamer la mise en place d'un système de management environnemental, il est recommandé dans un premier temps de définir et d'établir une politique spécifique pour votre établissement de santé. Cette politique est nécessaire pour mettre en place les bases qui définiront désormais votre comportement vis-à-vis de l'environnement. Il s'agit d'un document public, signé par la direction générale, dans lequel vous énoncez vos principes et intentions concernant la performance environnementale de votre organisation. Afin d'être alignée sur les normes internationales, cette politique doit inclure au minimum les engagements suivants: la protection de l'environnement, le respect des obligations de conformité et le progrès continu pour améliorer les questions d'environnement.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

Catégorie A

2. ISO 14001:2015, chapitre 5.2, "Environmental policy."

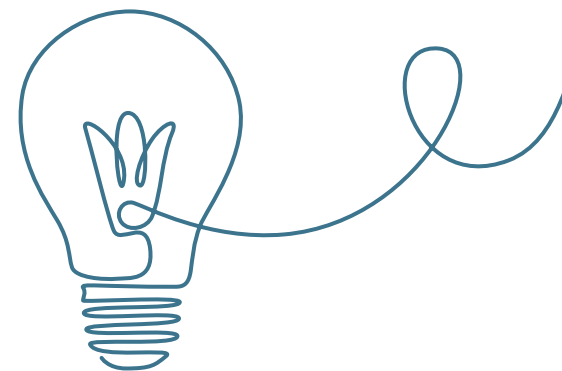
1.1.3 Définir une personne responsable de la mesure et de l'analyse des consommations

Argument: Si aucun membre du personnel ne se sent directement responsable, les actions nécessaires pour mesurer et analyser la consommation pourraient ne pas être prises avant longtemps. Un membre du personnel devrait être désigné pour cette tâche et éventuellement recevoir une prime. Afin de motiver toute l'équipe à contribuer, une incitation devrait être envisagée par la direction si les objectifs sont atteints.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet



1.1 Sensibiliser le personnel et les patients

1.1.4 Encourager le personnel à utiliser les modes de transport verts

Argument: Pour éviter les émissions de carbone liées aux déplacements, le personnel doit être encouragé à faire du covoiturage ou à utiliser les transports en commun ou les vélos lorsqu'il se rend au travail.

Les références:

Catégorie B

1. Moura-Neto JA, Barraclough K, Agar JWM. A call-to-action for sustainability in dialysis in Brazil. J Bras Nefrol. 2019;41:560–563.

1.1.5 S'assurer que les véhicules de l'unité rénale sont entièrement électriques ou hybrides

Argument: Éviter la consommation d'essence et de diesel dans la mesure du possible.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

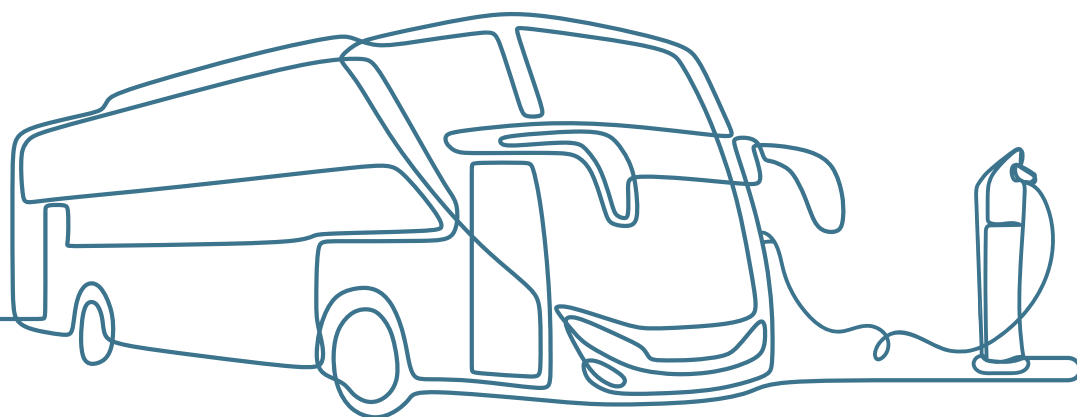
1.1.6 Sélectionner des fournisseurs disposant d'une certification environnementale

Argument: Les fournisseurs de dispositifs médicaux doivent satisfaire aux exigences écologiques minimales d'une manière ou d'une autre, par exemple en mettant en œuvre des systèmes de contrôle de protection de l'environnement ou en détenant la certification ISO 14001. L'objectif est d'assurer des mesures écologiques pour le cycle de vie du produit, pour les sous-traitants potentiels du fabricant et pour le concept d'emballage.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).



1.1 Sensibiliser le personnel et les patients

1.1.7 S'assurer que les contrats avec les prestataires comportent une clause environnemental

Argument: Les prestataires de services, par exemple, pour les déchets, le nettoyage, la restauration ou la blanchisserie, peuvent contribuer à la dialyse verte avec des processus durables et des systèmes de gestion de la qualité déjà en place.

Les références:

Catégorie B

1. Agar JWM. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *Seminars in Dialysis*. 2015 Apr 1;28(2).

1.1.8 Accroître le nombre de patients suivant des modalités d'auto-soins dans le cadre de la stratégie du programme Green Excellence in Dialysis

Argument: L'hémodialyse à domicile s'est avérée moins nocive pour l'environnement que l'hémodialyse en centre. Cela s'explique principalement par l'absence d'émissions liées aux déplacements des patients, les besoins énergétiques moindres pour climatiser une maison au lieu d'un grand établissement et la prévention des complications grâce aux avantages des modalités de dialyse à domicile et des soins personnels.

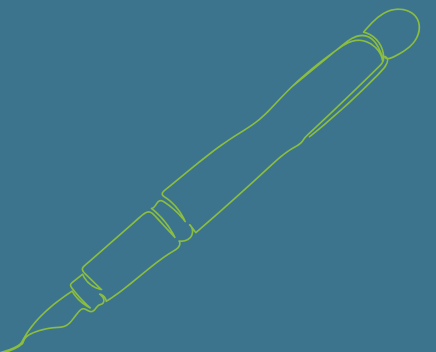
Les références:

Catégorie B

1. James R. Dialysis and the environment: comparing home and unit-based haemodialysis. *PubMed. Journal of renal care*. 2007 Sep 1;33(3).



2. SURVEILLANCE, MESURE ET ANALYSE



2.1 Raisons de la surveillance, de la mesure et de l'analyse

2.1.1 La mesure est la clé pour définir les points de départ des améliorations

Argument: La performance environnementale doit être mesurée afin de définir les domaines d'améliorations et d'établir les priorités de celles-ci. Cela peut être fait en utilisant des méthodes quantitatives ou qualitatives.

Les références:

Catégorie A

1. ISO 14001:2015, chapitre 9, "Performance evaluation." Performance evaluation ISO consultant in Kuwait. 2019.

2.1.2 Surveiller d'abord les aspects environnementaux les plus importants

Argument: Il est préférable de se concentrer d'abord sur les aspects où les avantages environnementaux les plus importants qui peuvent être attendus, afin d'éviter de créer une liste exponentielle d'objectifs. Il est bon d'identifier tous vos domaines d'amélioration, mais vous devrez économiser de l'énergie et des ressources pour les prochaines étapes; n'essayez pas d'améliorer tous les aspects à la fois. Planifiez à long terme.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

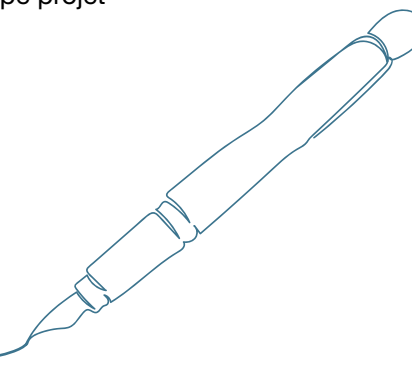
2.1.3 Lier les améliorations environnemental aux économies économique

Argument: Parfois, les entreprises considèrent la protection de l'environnement comme une dépense et non comme un investissement. Heureusement, cela est en train de changer, mais vous devriez néanmoins essayer de traduire tous les chiffres environnementaux en états financiers dans la mesure du possible. Exemple: ne plus acheter d'eau en bouteille; en réduisant de 35% les déchets plastiques, vous pouvez économiser environ 5000 € par an. Cela facilite les décisions budgétaires pour les gestionnaires.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet



2.2 Que mesurer?

2.2.1 Toutes les activités réalisées qui peuvent avoir un impact environnemental significatif et/ou comporter des risques environnementaux doivent être contrôlées et mesurées

Argument: Quel que soit le risque ou l'impact, il doit être mesuré, afin de pouvoir fixer un seuil et initier des actions d'amélioration lorsque ce seuil est dépassé.

Les références:

Catégorie A

1. ISO 14001:2015, chapter 6, "Planning. Environmental risks and opportunities, 2015."

2.2.2 La consommation d'eau doit être mesurée mensuellement

Argument: La consommation d'eau est l'un des principaux poste ayant un impact sur l'environnement d'une unité rénale. En fonction de la technologie du système de traitement de l'eau et des appareils de dialyse, ainsi que de l'application de bonnes pratiques, la consommation d'eau peut atteindre 600 litres par traitement de dialyse, voire plus dans certains cas. Un contrôle mensuel permet d'identifier des pertes insoupçonnées et de définir des actions correctives à temps.

Les références:

Catégorie A

1. ISO 14001:2015, chapter 6, "Planning."

Catégorie B

2. M, Zawierucha J, Covic A, Prystacki T, Marcinkowski W, Małyszko J. Eco-dialysis: fashion or necessity. International Urology and Nephrology. 2020 Feb 1;52(3):519–23.

2.2.3 La consommation d'électricité doit être mesurée mensuellement

Argument: La consommation d'électricité est l'un des principaux poste ayant un impact sur l'environnement d'une unité rénale. Les plus importants consommateurs d'électricité sont les appareils de dialyse, les systèmes de traitement de l'eau et éventuellement les unités de climatisation (chauffage et/ou refroidissement). L'éclairage, l'infrastructure informatique et d'autres appareils électriques liés à l'établissement peuvent moins consommer, mais doivent tout de même être pris en compte. En fonction de ces nombreux facteurs, la consommation d'électricité peut atteindre 18 kWh par traitement de dialyse, voire plus. Un contrôle mensuel vous permet d'identifier des pertes insoupçonnées et de définir des actions correctives à temps. Il autorise également une identification des tendances saisonnières et de discerner si elles sont liées au climat local.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

2.2 Que mesurer?

2.2.4 La consommation de gaz naturel doit être mesurée mensuellement

Argument: Bien que cela ne s'applique pas à toutes les installations, la consommation de gaz naturel peut être l'un des principaux agents ayant un impact environnemental d'une unité rénale pendant l'hiver, pour chauffer l'installation de manière appropriée. Un contrôle mensuel permet d'identifier les pertes insoupçonnées et de définir des actions correctives en temps voulu.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

2.2.5 La production de déchets dangereux doit être mesurée mensuellement

Argument: La production de déchets est aussi un des principaux facteurs impactant l'environnement d'une unité rénale. En particulier, la production de déchets dangereux, y compris tous les articles cliniques liés au traitement, tels que les dialyseurs, les lignes sanguines, les aiguilles, les pansements/bandages, les gants, les masques, le matériel de protection, les récipients alimentaires, les gobelets et autres produits, pouvant atteindre 1,5 kg ou plus par dialyse. Un contrôle mensuel permet d'identifier les déchets égarés et de définir des actions correctives adéquates.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

2.2.6 La part des substances chimiques durables doit être mesurée annuellement

Argument: Des substances chimiques, telles que des désinfectants et d'autres produits, sont utilisées quotidiennement dans une unité rénale. La plupart de ces substances sont nocives pour l'environnement et si une quantité importante de ces produits parvient directement dans les eaux usées, ils peuvent même endommager les processus de la station d'épuration. Il convient donc de les remplacer progressivement par des substances non nocives. Les fabricants font de leur mieux pour trouver des formules alternatives qui offrent le même résultat en utilisant des ingrédients inoffensifs et/ou biodégradables. Certains d'entre eux demandent un label écologique (ou des accréditations équivalentes). Le site web du label écologique de l'UE contient des informations sur les critères requis pour chaque type de produit. Ainsi, même si des substances portant le label écologique ne sont pas choisies, il est possible de vérifier si les produits utilisés répondent à certaines des exigences.

Les références:

Catégorie A

1. EU Ecolabel: Ecolabel products. European Commission.

2.2 Que mesurer?

2.2.7 La réduction de l'utilisation des matériaux sélectionnés doit être mesurée chaque année

Argument: La consommation de certains types de matériaux comme le plastique (pour les repas/boissons) ou le papier (pour les impressions de bureau) a un impact significatif sur l'environnement, et sont presque inutiles, car à la suite, car il existe des alternatives comme les assiettes en céramique/verre qui sont 100% réutilisables. On peut aussi ne pas imprimer des documents et de sauvegarder/envoyer ceux-ci sous forme numérique. La numérisation de tous les processus administratifs est un aspect essentiel, non seulement pour l'environnement, mais aussi pour économiser du temps et de l'argent.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

2.2.8 Le pourcentage d'employés et de patients qui n'utilisent pas de voiture pour se rendre dans une unité rénale doit être mesuré chaque année

Argument: Une voiture à essence moyenne émet environ 180 g de CO₂ eq par km. Cela signifie que si votre lieu de travail est situé à 5 km de votre domicile et que vous utilisez une voiture, vous émettez près de 2 kg par jour de travail. L'utilisation d'un vélo (ou simplement la marche) à la place de la voiture réduirait ces émissions à zéro et améliorerait votre forme. Même si vous n'habitez pas si près de votre lieu de travail, prendre le bus réduirait vos émissions de 40%, et celle d'un train de 80%. Le covoiturage, réduit également les émissions et économise de l'argent. Le transport durable devrait être encouragé par votre entreprise.

Les patients qui choisissent le traitement à domicile, aident aussi à diminuer les émissions polluantes du processus de dialyse car il ne leur est plus nécessaire de se déplacer trois fois par semaine à l'unité de soins en voiture ou par tout autre moyen.

Les références:

Catégorie B

1. Timperley J. How our daily travel harms the planet. BBC Future.

Catégorie C

2. Avis de l'équipe projet

2.2 Que mesurer?

2.2.9 La part des fournisseurs disposant d'un système de gestion de l'environnement (SGE) et/ou d'un système de gestion de l'énergie (SGEn) certifié doit être mesurée chaque année

Argument: De plus en plus d'organisations décident de mettre en œuvre un système de gestion de l'environnement (et/ou de l'énergie) et finissent par le faire certifier. Il existe plus de 560000 sites certifiés ISO 14001 (SME) dans le monde et plus de 45000 sites certifiés ISO 50001 (EnMS). Ces certificats (ou d'autres certificats similaires, comme l'EMAS) permettent d'identifier les entreprises qui ont intégré l'engagement environnemental dans leur travail quotidien. En tant que client, priorité doit être donnée à des fournisseurs certifiés afin de concevoir une chaîne d'approvisionnement plus verte.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet

Catégorie A

2. The ISO survey, ISO. 2020.

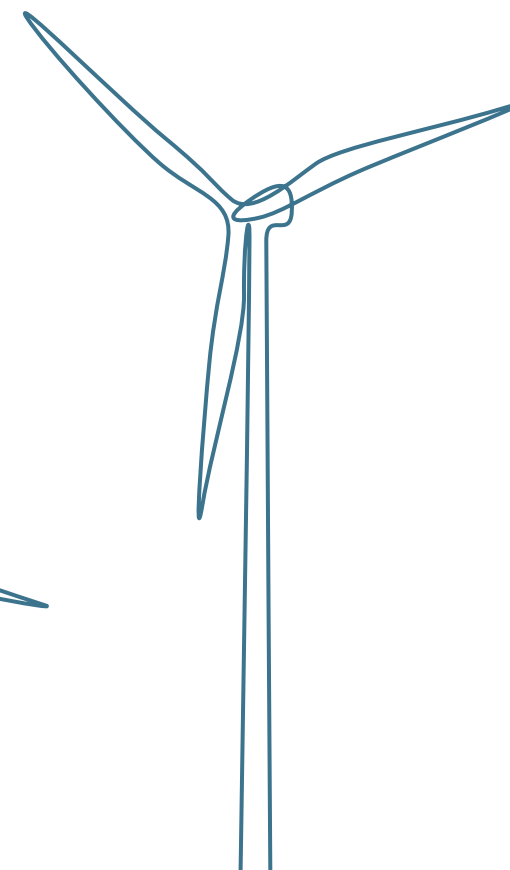
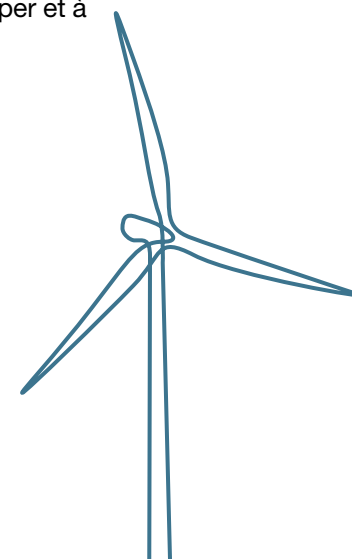
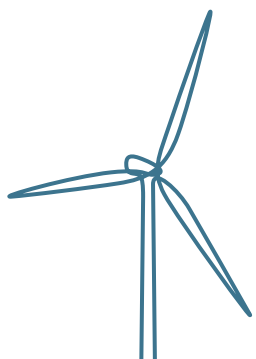
2.2.10 Faire appel à une entreprise d'énergie verte peut être un bon choix, et pas seulement pour l'environnement

Argument: Les entreprises d'énergie verte se développent dans le monde entier. Elles proposent généralement de l'énergie provenant partiellement ou même exclusivement de sources renouvelables comme le solaire et l'éolien, avec une certification officielle sur l'origine énergétique. Cela signifie qu'en faisant appel à ces entreprises, vous obtenez de l'électricité dont les émissions de CO₂ sont faibles ou quasi nulles, ce qui vous permet de réduire l'empreinte carbone. Dans certains cas, ces entreprises sont de petites coopératives locales, qui, aidées, aident également la communauté locale à se développer et à créer des emplois.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe projet



2.3 Comment mesurer?

2.3.1 Utilisez si possible vos propres compteurs

Argument: Parfois, les compteurs d'eau et/ou d'électricité ne sont pas la propriété de l'unité qui les loue, de sorte que leur accès peut être difficile, voire impossible, dans les locaux. Les consommations peuvent même être inconnues dans le cas de tarifs fixes sur des factures qui peuvent ne pas être exactes, opportunes ou autres. Il est préférable que vous releviez directement les compteurs tous les mois. Demandez l'autorisation d'accéder aux compteurs afin d'éviter que les estimations des données ne soient trompeuses. Si vous n'y avez pas accès, envisagez d'"installer" vos propres compteurs supplémentaires, si possible. Ceci s'applique également au poids de vos déchets. Il arrive que vous n'obteniez pas de données précises de la part de votre entreprise de traitement des déchets. Utilisez alors votre propre balance. Une information régulière et fiable est nécessaire.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

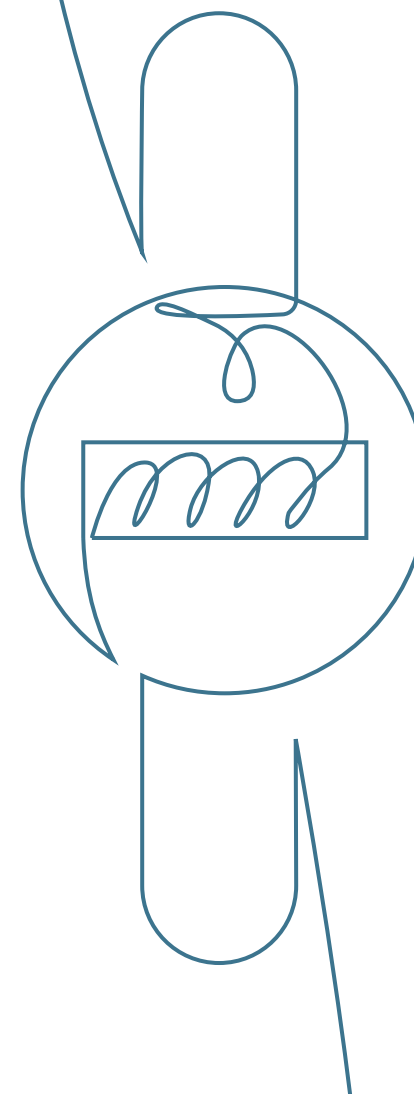
2.3.2 L'équipement de mesure doit être étalonné périodiquement

Argument: Si vous utilisez vos propres compteurs/balances, vous devez être sûr que toutes leurs mesures sont fiables. Il est donc nécessaire de vérifier que l'appareil que vous utilisez est correctement étalonné et/ou vérifié conformément aux instructions du fabricant. Les fabricants proposent généralement une assistance technique à cet effet. Si vous n'êtes pas propriétaire des compteurs/balances, vous devez demander au propriétaire un rapport d'étalonnage.

Les références:

Catégorie A

1. Section 9.1, "Monitoring, measurement, analysis and evaluation." ISO 14001:2015. ISO 14000 Store. 2018.



2.4 Comment analyser les résultats?

2.4.1 Il est recommandé de procéder à une analyse comparative entre les unités rénales

Argument: Les traitements par dialyse sont généralement effectués partout de manière très similaire partout. Les performances environnementales devraient donc être identiques pour tous, mais ce n'est parfois pas le cas, en fonction de nombreux facteurs locaux. L'analyse comparative périodique des résultats des performances environnementales entre les unités rénales vous permet d'identifier si votre lieu de travail est loin de la moyenne. Si c'est le cas, il est nécessaire d'en rechercher les causes profondes, en lançant éventuellement et si nécessaire des actions correctives. Ce benchmarking est plus facile lorsque plusieurs unités rénales appartiennent à la même organisation. Si ce n'est pas le cas, il est recommandé de consulter les associations rénales locales, où certaines données peuvent être disponibles.

Cela peut également être organisé entre les unités rénales, où les unités rénales moins performantes prennent exemple sur les des unités rénales plus performantes. Il est également conseillé que ce comparatif soit organisé systématiquement par les associations locales (nationales/régionales) de néphrologues ou d'infirmières.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

2.4.2 Il est recommandé de suivre les tendances des données

Argument: Même si les valeurs de performance peuvent rester dans des niveaux acceptables, il arrive qu'elles se détériorent légèrement avec le temps. Il est recommandé de considérer non seulement le niveau de performance à un moment donné, mais aussi toute tendance significative qui pourrait conduire à un niveau inacceptable par la suite. Si cela s'avère être le cas, il faut déclencher une analyse des causes profondes et définir des actions si nécessaire.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

2.4 Comment analyser les résultats?

Indicateurs de performance clés proposés par l'équipe de projet

Numéro	Indicateurs de performance clé	Valeur cible	Fréquence des mesures
1.	Consommation d'eau pour 1 traitement d'HD	350–400 litres	Mensuel
2.	Consommation d'eau pour 1 traitement d'HDF	450–500 litres	Mensuel
3.	Consommation d'électricité pour 1 traitement d'HD/HDF	12–15 kWh	Mensuel
4.	Production de déchets dangereux pour 1 traitement d'HD/HDF	1.00–1.2 kg	Mensuel
5.	Utilisation durable des substances chimiques et des désinfectants dans les soins rénaux	50% de produits verts (sans phosphates, colorants, parfums)	Annuellement
6.	Réduction des matières plastiques en pourcentage par centre de dialyse	10% la première année, 5% les années suivantes jusqu'à ce que l'objectif soit atteint	Annuellement
7.	Réduction des impressions papier par centre de dialyse	10% la première année, 5% les années suivantes jusqu'à ce que l'objectif soit atteint	Annuellement
8.	Pourcentage d'employés se rendant au centre de dialyse en utilisant les transports publics	25%	Annuellement
9.	Pourcentage d'employés se rendant au centre de dialyse à vélo ou à pied	25%	Annuellement
10.	Pourcentage de fournisseurs ayant un SME/ EnMS certificat	50%	Annuellement

3. BONNES PRATIQUES CLINIQUES ÉCOLOGIQUES



3.1 Prescription du traitement de dialyse

3.1.1 Examiner attentivement l'indication clinique de la modalité de traitement par hémodiafiltration (HDF)

Argument: Lors de la prescription d'un traitement de dialyse, il est nécessaire de prendre en considération le pourcentage de patients ayant des indices médicaux pour un traitement par HDF. La disponibilité des appareils d'HDF n'est pas un argument valable. La consommation d'eau par traitement d'HDF est plus élevée que par traitement d'HD. Selon le volume d'échange, la différence est de 10 à 30%.

Les références:

Catégorie B

1. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

3.1.2 Envisager de prescrire des débits de dialysat plus faibles

Argument: Le débit standard du dialysat (Qd) pendant un traitement d'HD est de 500 ml/min, ce qui donne un total de 120 L pour un traitement standard de quatre heures (sans le liquide nécessaire à la préparation de la machine, au rinçage et à la désinfection). Les traitements avec Qd = 400 ml/min. permettent d'économiser 24 L par session de quatre heures. Une réduction du débit du dialysat entraîne une diminution de la consommation d'eau, d'électricité et de concentré et doit être envisagée s'il n'y a pas d'impact négatif sur les résultats du traitement.

Les références:

Catégorie B

1. Triviño M, Meid W, Guzman G, Luqueta Y, Beltrán J, Romero G, et al. SP491 Effects of decreasing dialysis fluid flow rate on dialysis efficacy and intradialytic weight gain in chronic hemodialysis – FLUGAIN Study. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2018 May 18;33, 514–515.

3.1.3 Pour une meilleure adéquation du traitement, augmenter le débit sanguin plutôt que le débit du dialysat

Argument: Pour une meilleure adéquation du traitement, la première option est d'augmenter sa durée du traitement; cependant, cette option n'est pas toujours acceptée par certains patients. L'augmentation du débit du dialysat n'entraîne pas d'augmentation du coefficient de transfert de masse ou des mesures de Kt/V. Il est plus efficace et plus rentable d'augmenter le débit sanguin que le débit du dialysat.

Les références:

Catégorie B

1. Albalade M, Pérez-García R, de Sequera P, Corchete E, Alcazar R, Ortega M, et al. Is it useful to increase dialysate flow rate to improve the delivered Kt? *BMC nephrology*. 2015 Feb 14;16–20.



3.1 Prescription du traitement de dialyse

3.1.4 Envisager de réduire le débit du dialysat avec le profilage

Argument: Un débit de dialyse plus faible pendant toute la durée de la séance ou une diminution progressive pendant la durée du traitement peut être envisagé si le résultat du traitement n'est pas altéré. Un débit de dialyse réduit peut alors entraîner une diminution de la consommation d'eau, d'électricité et de dialysat. Utilisez les fonctions de profil respectives si elles sont disponibles sur votre appareil de dialyse.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

3.1.5 Optimiser le rapport entre le flux sanguin et le flux de dialysat

Argument: Un débit de dialysat réduit par rapport au débit sanguin peut entraîner une diminution de la consommation d'eau et de concentrés. Utiliser les fonctions respectives de l'appareil si elles sont disponibles.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough K, Agar J. Green nephrology. *Nature Reviews Nephrology*. 2020 Feb 7; 16(5):257–68.
2. Mesic E, Bock A, Major L, Vaslaki L, Berta K, Wikstrom B, et al. Dialysate saving by automated control of flow rates: comparison between individualized online hemodiafiltration and standard hemodialysis. *Hemodialysis International Symposium on Home Hemodialysis*. 2011 Oct 1;15(4).

3.1.6 Utiliser une température plus basse pour le liquide de dialyse, le cas échéant

Argument: La température du liquide de dialyse fait partie de la prescription du traitement et doit être choisie avec soin pour garantir un résultat optimal pour le patient. Il semble que le "dialysat froid" entre 35,0°C et 36,0°C permette non seulement d'économiser de l'énergie, mais aussi de stabiliser l'état du patient pendant le traitement en prévenant l'hypotension intra-dialytique.

Les références:

Catégorie B

1. Selby NM, McIntyre CW. A systematic review of the clinical effects of reducing dialysate fluid temperature. *PubMed. Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association – European Renal Association*. 2006 Jul 1;21(7).
2. Korkor AB, Bretzmann CM, Eastwood D. Effect of dialysate temperature on intradialytic hypotension. *Dialysis & Transplantation*. 2010;39(9):377–85.
3. Pizzarelli F. From cold dialysis to isothermic dialysis: a twenty-five year voyage. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2007 Jan 25;22(4):1007–12.

3.2 Préparation au traitement

3.2.1 Utiliser la fonction d'amorçage en ligne sur les machines HDF

Argument: L'amorçage du dialyseur et des lignes sanguines à l'aide d'un liquide de substitution préparé en ligne réduit le transport des solutions d'amorçage, la quantité de matériaux plastiques et les émissions de CO₂.

En moyenne, un patient dialysé a besoin de 160 sacs en plastique contenant une solution d'amorçage par an si l'amorçage en ligne n'est pas utilisé. Le liquide produit par les machines HDF peut être utilisé pour amorcer les lignes sanguines et le dialyseur, ce qui permet d'économiser la consommation de poches ou de conteneurs de sérum physiologique en plastique.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

3.2.2 Choisir la bonne taille de cartouches de bicarbonate

Argument: Les bidons de bicarbonate ne doivent pas être utilisés pour éviter le transport des fluides et le gaspillage des résidus. Les cartouches de bicarbonate, disponibles en différentes tailles, par exemple 650 g, 720 g et 1100 g, sont le meilleur choix. La taille appropriée doit être sélectionnée en fonction de la modalité de traitement prescrite (HD/HDF), de la durée de la thérapie et du débit du dialysat. Parfois, une taille plus petite est suffisante pour couvrir le traitement, de sorte que les déchets du bicarbonate restant dans la cartouche sont pré-évacués.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

3.2.3 Ajuster la concentration du concentré d'acide

Argument: Les concentrés d'acide sont généralement disponibles dans des concentrations de 1+34 ou 1+44 (rapports acide-eau). Les acides ayant une concentration plus élevée (1+44) réduisent le besoin global de bidons, ce qui permet d'optimiser le transport de l'eau et des émissions de CO₂.

Les références:

Catégorie B

1. Sustainability series: green nephrology guides [Internet]. Centre for Sustainable Healthcare. 2017.

3.2 Préparation au traitement

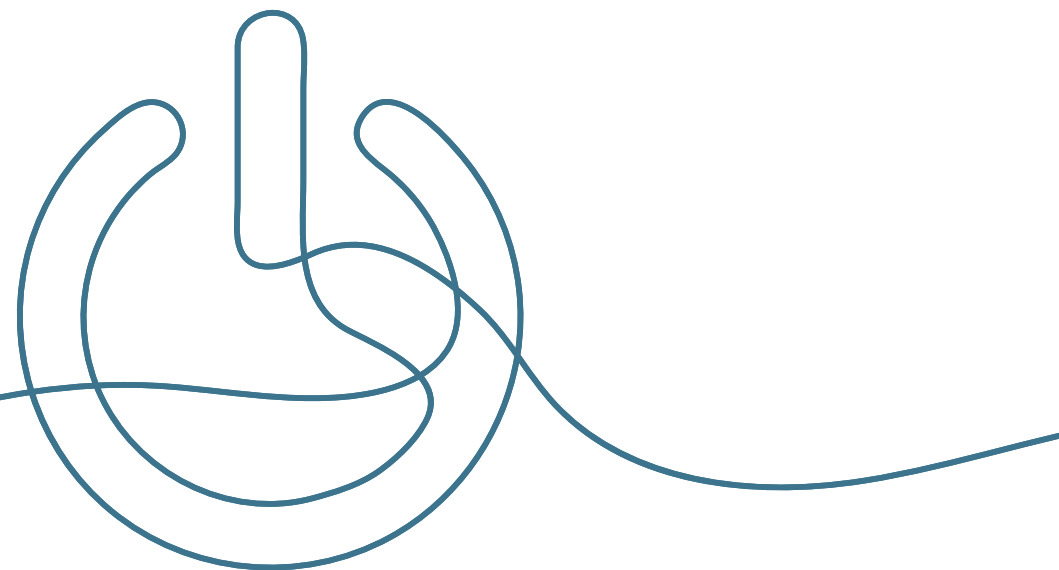
3.2.4 Utilisation du mode veille sur les appareils de dialyse

Argument: Il est bien connu que le transport des patients vers le centre de dialyse n'est pas toujours ponctuel, et le centre de dialyse n'a pas beaucoup d'influence sur ce point, car ce service est généralement assuré par l'extérieur. Les appareils de dialyse sont généralement équipés d'une fonction de mise en veille, qui permet d'économiser l'eau et le concentré pour la dialyse. Plusieurs litres d'eau peuvent être économisés si la fonction de veille est activée en cas de retard dans l'arrivée du patient. Il est fortement recommandé d'utiliser cette fonction (si elle n'est pas activée automatiquement) lorsque le générateur de dialyse est prêt mais que vous devez attendre un patient.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet



3.3 Re-infusion et fin de traitement

3.3.1 Utiliser la quantité appropriée de solution d'amorçage pour le rinçage en retour

Argument: Il est fortement recommandé de connaître le volume de remplissage de chaque type de dialyseur et de chaque lignée sanguine et d'utiliser la quantité requise de solution d'amorçage pour le rinçage. Une quantité incorrecte de solution d'amorçage en ligne augmente la consommation d'eau et de concentré ou de solution d'amorçage dans la poche, si l'amorçage en ligne n'est pas disponible. En cas de coagulation dans le circuit extracorporel, celui-ci ne peut être nettoyé avec aucune quantité de solution d'amorçage.

Les références:

Catégories C

1. Avis de l'équipe de projet

3.3.2 Vider les lignes sanguines et le dialyseur

Argument: La vidange des lignes de sang et des dialyseurs à la fin du traitement est fortement recommandée et doit devenir une procédure infirmière standard. Les lignes sanguines et les dialyseurs contenant la solution d'amorçage et le liquide de dialyse pèsent en moyenne 0,2 kg de plus que ceux qui sont vidés et augmentent inutilement la quantité de déchets dangereux.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

3.3.3 Videz la cartouche de bicarbonate

Argument: Les appareils de dialyse modernes disposent d'une fonction permettant de vider la cartouche de bicarbonate après la procédure de déconnexion du patient. La poudre de bicarbonate humide et l'eau dans la cartouche de bicarbonate ajoutent du poids. L'élimination de l'eau permet de réduire ce poids.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

3.4 Désinfection de l'appareil de dialyse

3.4.1 Renoncer à la désinfection matinale avant le premier patient si moins de 24 heures se sont écoulées depuis la dernière désinfection

Argument: La désinfection après le traitement est obligatoire, mais il faut renoncer à la désinfection matinale avant le premier patient si moins de 24 heures se sont écoulées depuis la dernière désinfection. Trouver une solution après consultation des techniciens qui ont installé la machine pour désactiver la désinfection automatique. Les nettoyages/désinfections inutiles entraînent un gaspillage d'eau et d'électricité.

Les références:

Catégorie A

1. Instructions d'utilisation des machines. (IFU).

Grado B

2. Nguyen DB, Arduino MJ, Patel PR. Hemodialysis-associated infections. *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation*. 2019;389–410.e8.

3.4.2 Garantir la procédure de désinfection thermique la plus efficace pour les appareils de dialyse

Argument: De tous les processus de soins de dialyse, la désinfection thermique des appareils de dialyse et la désinfection thermique du circuit de distribution consomment le plus d'électricité de tous les processus de soins de dialyse. Une procédure optimale prédéfinie par le technicien permettra d'économiser les ressources.

Les références:

Catégorie B

1. Wieliczko M, Zawierucha J, Covic A, Prystacki T, Marcinkowski W, Małyszko J. Eco-dialysis: fashion or necessity. *International urology and nephrology*. 2020 Mar;52(3):519–23.

3.4.3 La désinfection chimique des appareils de dialyse doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant et en utilisant les substances appropriées

Argument: La destruction des micro-organismes par des moyens chimiques est agressive pour le système hydraulique d'une machine HD. Les produits chimiques peuvent comprendre: l'hypochlorite de sodium (eau de Javel), le carbonate de sodium, le mélange d'acide peracétique et de peroxyde d'hydrogène.

Les références:

Catégorie A

1. Instructions d'utilisation des machines. (IFU).

Catégorie B

2. Nguyen DB, Arduino MJ, Patel PR. Hemodialysis-associated infections. *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation*. 2019;389–410.e8.

3.5 Désinfection externe de l'appareil

3.5.1 La désinfection externe est obligatoire après chaque séance de dialyse et avant le déplacement d'un appareil vers un autre lieu

Argument: Les patients hémodialysés sont vulnérables aux infections nosocomiales en raison de l'exposition fréquente et prolongée à de nombreux agents pathogènes possibles dans l'environnement d'hémodialyse. La prévention de la propagation des infections via l'équipement d'hémodialyse est essentielle dans le cadre ces soins.

Les références:

Catégorie A

1. Instructions d'utilisation des machines. (IFU).

Catégorie B

2. Selected EPA-registered disinfectants [Internet]. US EPA. 2015.

3.5.2 Utiliser uniquement des désinfectants testés et validés pour chaque appareil de DH spécifique. Avant d'utiliser un nouveau désinfectant spécifique, il est nécessaire d'obtenir l'autorisation du fabricant pour l'utiliser sur cette machine spécifique

Argument: Chaque fabricant fournit une liste de désinfectants testés et validés pour une utilisation sur des machines HD spécifiques. Les désinfectants appropriés ne doivent pas endommager la machine et doivent éliminer les contaminants de la manière la plus efficace et la plus respectueuse de l'environnement.

Les références:

Catégorie A

1. Instructions d'utilisation des machines. (IFU).

Catégorie B

2. Selected EPA-registered disinfectants. US EPA. 2015.

3.6 Produits chimiques et désinfectants

3.6.1 Utiliser des désinfectants et des produits respectueux de l'environnement pour le nettoyage et la désinfection d'une unité

Argument: Les unités rénales utilisent de grandes quantités de substances pour le nettoyage et la désinfection. L'utilisation de substances écologiques appropriées pour le nettoyage et la désinfection de l'unité rénale peut réduire la charge environnementale de cette unité rénale.

Les références:

Catégorie B

1. Selected EPA-registered disinfectants. US EPA. 2015.

3.6.2 Utiliser des mélangeurs régulièrement calibrés pour diluer les désinfectants utilisés pour le nettoyage des surfaces ou des sols

Argument: L'utilisation de gobelets gradués et de distributeurs non calibrés entraîne souvent une consommation de désinfectants supérieure à ce qui est nécessaire. L'habitude prise d'utiliser davantage de désinfectants par mesure de précaution peut entraîner l'apparition de micro-organismes résistants, et l'utilisation d'une quantité de désinfectants supérieure à ce qui est nécessaire peut nuire à l'environnement.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

3.6.3 Stocker les substances chimiques et les désinfectants dans un espace approprié, utiliser un bac de rétention et ne pas stocker les désinfectants qui peuvent réagir entre eux (par exemple, l'hypochlorite et l'acide citrique) à proximité l'un de l'autre

Argument: Les désinfectants chimiques peuvent être dangereux s'ils ne sont pas manipulés et stockés correctement. Certains d'entre eux sont inflammables et explosifs et peuvent réagir violemment avec des produits chimiques incompatibles et générer des gaz toxiques. Tous les désinfectants chimiques sont, par nature, potentiellement nocifs ou toxiques pour l'environnement et le personnel.

Les références:

Catégorie B

1. CDC. Cleaning and disinfecting guidance [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020.

3.6 Produits chimiques et désinfectants

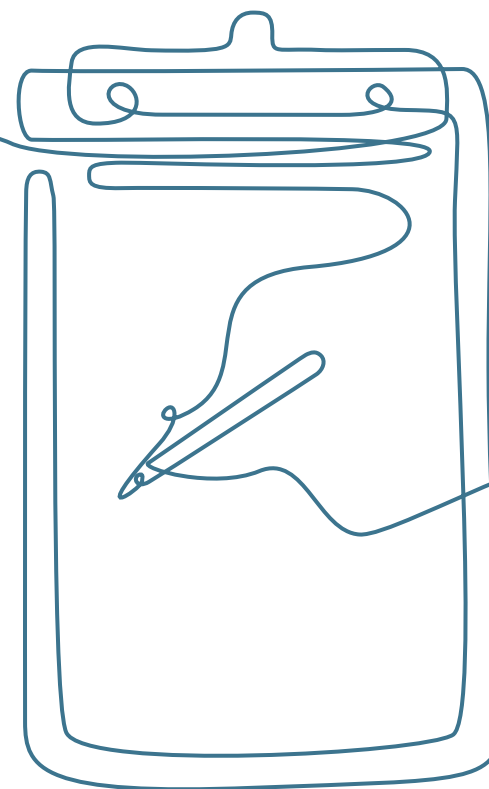
3.6.4 Marquer le jour de la première ouverture d'un récipient de désinfectant. L'utiliser dans les délais recommandés et le conserver dans les limites de température définies par le fabricant

Argument: Un stockage et une utilisation appropriés pendant la période recommandée permettent d'éviter une utilisation excessive des désinfectants et de réduire les déchets chimiques éventuels.

Les références:

Catégorie B

1. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). CDC. 2019.



4. BONNES PRATIQUES VERTES NON CLINIQUES



4.1 Utilisation des plastiques dans les soins rénaux

4.1.1 Utiliser une distribution centralisée du concentré A, car elle réduit le transport et l'utilisation de bidons en plastique

Argument: Les concentrés d'acide utilisés pour les traitements de dialyse sont souvent préparés prêts à l'emploi dans des bidons en plastique. L'utilisation d'une distribution centrale de concentrés d'acide peut contribuer à réduire le nombre de bidons en plastique, car les concentrés sont préparés sur place à partir de poudre sèche. En outre, les coûts de transport et les émissions de gaz à effet de serre peuvent être réduits

Les références:

Catégorie B

1. Green nephrology guides: saving waste in procurement.

4.1.2 Adapter la manipulation des cartouches de bicarbonate vides aux exigences légales et aux possibilités locales

Argument: Les exigences locales en matière de traitement des déchets doivent toujours être contrôlées. Dans certains pays, les cartouches de bicarbonate ne sont pas considérées comme des déchets dangereux et peuvent donc être redirigées vers le recyclage (si elles sont vides) ou traitées comme des déchets domestiques.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

4.1.3 Assurer la reprise et le recyclage des bidons de concentré vides

Argument: Les exigences locales en matière de traitement des déchets doivent toujours être contrôlées. Dans certains pays, les cartouches de bicarbonate ne sont pas considérées comme des déchets dangereux et peuvent donc être redirigées vers le recyclage (si elles sont vides) ou traitées comme des déchets domestiques.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet



4.1 Utilisation des plastiques dans les soins rénaux

4.1.4 Séparer les déchets en leurs différents composants pour permettre leur recyclage, lorsque cela ne va pas à l'encontre des exigences en matière d'hygiène

Argument: Les emballages doivent être séparés en leurs composants, par exemple le papier et le plastique, afin de pouvoir être recyclés.

Les références:

Catégorie B

1. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

4.1.5 Éviter l'utilisation de bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET/PETE)

Argument: Diminuer l'utilisation des bouteilles d'eau et de soda en polyéthylène téréphtalate PET/PETE en servant les boissons dans des bouteilles réutilisables ou en utilisant des méthodes de filtrage de l'eau peut contribuer à réduire les déchets plastiques.

Les références:

Catégorie B

1. The foodprint of food packaging [Internet]. FoodPrint. 2019.

4.1.6 Envisager des produits alternatifs dont l'emballage est composé de moins de matières plastiques

Argument: De nombreux fabricants de consommables de dialyse améliorent continuellement l'emballage de leurs produits, par exemple en fabriquant des cartouches de bicarbonate sans emballage extérieur (plastique). Essayez de vous informer sur les produits disponibles et leur emballage et choisissez les options les plus respectueuses de l'environnement.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

4.1 Utilisation des plastiques dans les soins rénaux

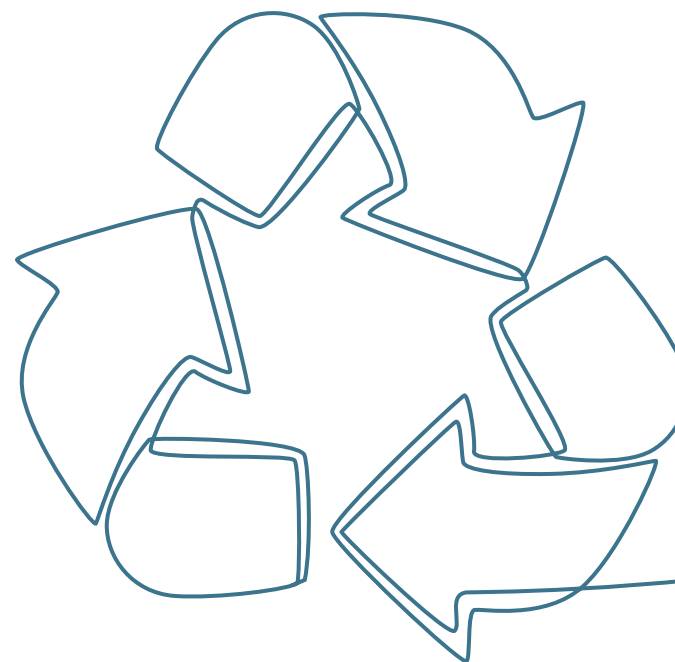
4.1.7 Travailler avec des fabricants écologiques utilisant des matériaux écologiques recyclés pour les produits et les emballages

Argument: De plus en plus de fabricants de produits consommables sont attentifs à l'utilisation de matériaux recyclés pour la production de biens et leur emballage. Outre les matériaux recyclés, vous pouvez également rechercher des matériaux produits à l'aide de biocarburants ou des matériaux biodégradables. Informez-vous sur les produits que vous utilisez et vérifiez les alternatives existantes.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet



4.2 Gestion des déchets dans les soins rénaux

4.2.1 Une première question doit être posée: “Avons-nous vraiment besoin de nous débarrasser de cet article ?”

Argument: Selon les définitions internationales, le terme “déchet” désigne “toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire”. Parfois, nous jetons des objets qui peuvent être réutilisés ou réparés. Dans ce cas, ils ne sont pas des déchets. Il convient de souligner que les eaux usées ne doivent pas être considérées comme des déchets au sens strict, bien qu'elles doivent être traitées de manière appropriée conformément aux exigences légales locales.

Les références:
Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

Catégorie A

2. Waste framework directive (2008/98/EC). European Environment Agency.

4.2.2 Tous les membres du personnel doivent participer à la définition de ce que sont les déchets et recevoir des mises à jour régulières sur les données relatives à leur production, ainsi que des informations sur la manière dont ils peuvent profiter à la collectivité

Argument: Les membres du personnel doivent sentir que leurs efforts de séparation des déchets sont positifs, et ils doivent être impliqués dès les premières décisions concernant leur gestion dans l'installation. De cette manière, ils savent parfaitement si les exigences peuvent être satisfaites ou non, et ils apporteront des idées précieuses sur la manière d'atteindre les objectifs visés. L'adhésion du personnel clinique à la politique de gestion des déchets aura un impact clé sur ses performances.

Les références:
Catégorie C

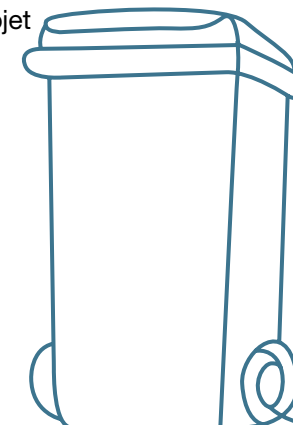
1. Avis de l'équipe de projet

4.2.3 Documenter une procédure opérationnelle standard sur la gestion des déchets pour votre unité rénale

Argument: La gestion des déchets n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît, c'est pourquoi toutes les méthodes et procédures convenues doivent être consignées dans un document qui deviendra un élément essentiel du système de gestion de l'installation. Ce document doit être revu périodiquement et communiqué à tous les membres du personnel concernés.

Les références:
Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet



4.3 Tri sélectif des déchets

4.3.1 Les déchets cliniques et non cliniques doivent être clairement séparés

Argument: Les déchets cliniques sont plus susceptibles d'être légalement considérés comme des déchets dangereux. Les exigences légales dans les différentes régions du monde ne correspondent pas exactement, mais dans une unité rénale, la plupart des déchets produits dans la salle de traitement elle-même seront probablement considérés comme dangereux, alors que la plupart des déchets produits dans d'autres zones de l'unité rénale (bureau, entrepôt, cuisine...) seront considérés comme des déchets communaux, qui sont généralement non dangereux et comprennent le papier et le carton, le verre, les métaux, les plastiques, les déchets organiques (par exemple, les restes de nourriture), le bois, les textiles, les emballages et les déchets encombrants, y compris les matelas et les meubles.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

Catégorie A

2. Waste framework directive (2008/98/EC) [Internet]. European Environment Agency. [Cited 2022 Apr 7].

4.4 Catégories spécifiques de déchets cliniques et non cliniques

4.4.1 Séparer les déchets domestiques/communaux au minimum dans les catégories suivantes:

- Papier et carton
- Plastiques et emballages propres (conteneurs, bouteilles, boîtes de conserve) qui ne sont pas marqués comme dangereux (pas de pictogramme du système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) sur l'étiquette). Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) sur l'étiquette)
- Emballages/conteneurs/bouteilles vides marqués comme dangereux (avec un pictogramme SGH)
- Déchets organiques (déchets biodégradables, déchets alimentaires/de cuisine)
- Piles
- Ampoules, tubes fluorescents
- Déchets électriques et électroniques (ordinateurs, écrans)
- Déchets non recyclables

Argument: En séparant ces différents types de déchets, vous facilitez leur traitement ultérieur. Chaque type de déchet doit être stocké de manière appropriée, dans des conteneurs/sacs dédiés. Dans certaines régions, la plupart de ces types de déchets peuvent être gérés par le service de collecte des déchets de la municipalité. Dans d'autres régions, les municipalités ne collectent pas encore tous les types de déchets; dans ce cas, une entreprise privée de gestion des déchets doit être engagée pour ce service.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

4.4.2 Séparer les déchets cliniques au minimum dans les catégories suivantes:

- Objets tranchants et coupants
- Déchets non infectieux** (sang de patients non infectieux, dialyseurs, seringues, bandages, ruban adhésif, vêtements, couches, bassins de patients considérés comme non dangereux pour la transmission d'infections) ruban adhésif, vêtements, couches, bassins de lit de patients considérés comme non dangereux pour la transmission des infections)
- Déchets infectieux (les mêmes que ci-dessus, mais contaminés par du sang provenant de patients dont le test est positif) avec du sang provenant de patients dont le test est positif pour des maladies infectieuses telles que l'hépatite B/C, le COVID-19, etc.)
- Produits chimiques
- Médicaments

4.4 Catégories spécifiques des déchets cliniques et non cliniques

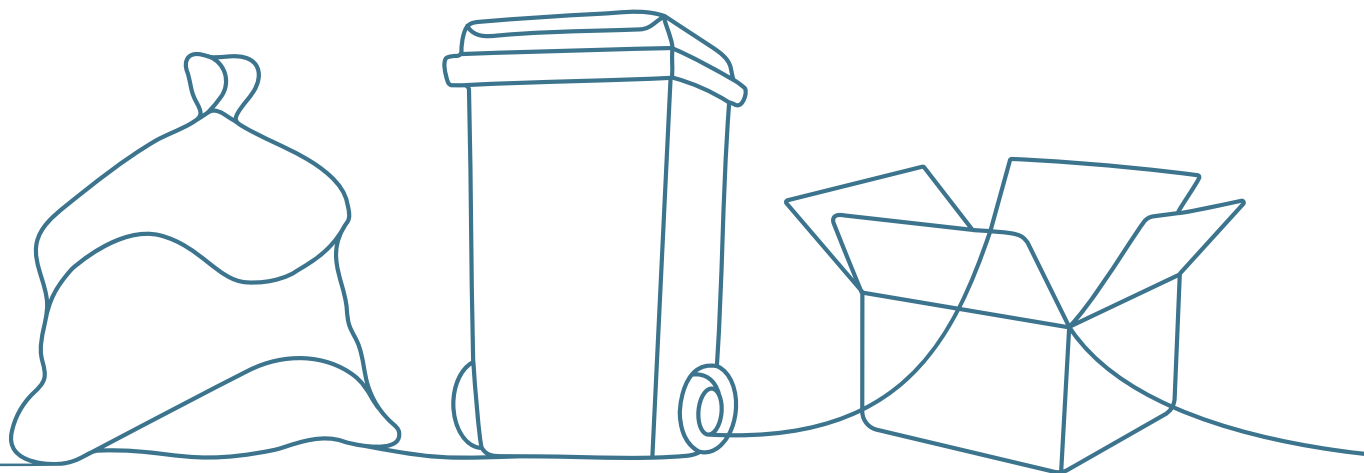
(**) Certains d'entre eux sont considérés comme des déchets infectieux dans certains pays - les exigences légales fixent parfois une quantité maximale de sang dans les lignes de sang/dialyseurs, et parfois ils sont considérés comme infectieux dans tous les cas.

Argument: En séparant ces différents types de déchets, vous facilitez leur traitement ultérieur et vous augmentez la sécurité de l'ensemble du personnel de l'unité. Chaque type de déchet doit être stocké de manière appropriée, dans des conteneurs/sacs spécifiques, qui doivent être clairement identifiés et adaptés à leur usage en fonction de ce qu'ils contiennent (par exemple, épaisseur/couleur/marque des sacs, scellés des conteneurs). En général, ce type de déchets n'est pas accepté par les services communaux de traitement des déchets (à l'exception des déchets non infectieux dans certains cas), de sorte qu'une entreprise privée doit être engagée pour ce service.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet



4.5 Stockage des déchets et identification des bacs de collecte

4.5.1 S'assurer de la disponibilité d'un local dédié au stockage des déchets

Argument: il est fortement recommandé de consacrer une pièce séparée pour le stockage de tous les déchets provenant des salles de traitement après chaque période de travail. Cette pièce doit être fermée à clé pour éviter tout mélange accidentel et garantir la sécurité. La porte doit être munie d'un panneau indiquant les risques biologiques. Il est recommandé que la pièce soit équipée d'un égout conduisant tout fuite éventuelle vers un réceptacle fermé. En outre, certains pays ont l'obligation légale de stocker les déchets cliniques dans des réfrigérateurs, voire des congélateurs dans certaines circonstances. Si c'est le cas, ces équipements doivent être entreposés dans cette pièce. La durée maximale de stockage des déchets dépend également des exigences légales locales et doit être respectée.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

Catégorie B

2. Organization WH. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. 2017.

4.5.2 Placer les poubelles aussi près que possible du lieu de production des déchets

Argument: Plus les bacs sont proches du point de production, meilleurs seront les résultats de la ségrégation. Dans les salles de traitement par dialyse, toutes les options de séparation doivent être proposées. Si ce n'est pas le cas, le risque d'accident augmente. En outre, si les poubelles sont situées à proximité du point de production, nous évitons les risques inutiles en matière de sécurité et d'hygiène lorsque nous traversons la pièce pour atteindre la poubelle.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

Catégorie B

2. Organization WH. Safe management of wastes from health-care activities: a summary [Internet]. 2017.

4.5.3 S'assurer de la disponibilité de conteneurs et de sacs appropriés répondant à toutes les exigences en matière de sécurité et d'hygiène

Argument: il est fortement recommandé que les conteneurs aient des couvercles actionnés par des pédales, afin que les utilisateurs évitent de toucher leurs surfaces. Par ailleurs, pour des raisons de sécurité, il est recommandé de vérifier les exigences locales concernant l'épaisseur minimale des sacs à déchets. En général, les sacs à déchets infectieux doivent avoir une épaisseur élevée, afin d'éviter les déchirures et les fuites.

Les références:

Catégorie C

1. Avis de l'équipe de projet

4.5 Stockage des déchets et identification des bacs de collecte

4.5.4 S'assurer que les bacs à aiguilles sont solides et qu'ils sont scellés lorsque les $\frac{3}{4}$ de leur capacité de stockage sont atteints

Argument: La sécurité est essentielle lors du stockage d'objets tranchants. Il n'est pas recommandé de stocker ce genre d'objets dans des sacs, quelle que soit leur épaisseur. Les objets tranchants doivent être stockés dans des conteneurs solides, qui doivent être fermés hermétiquement après avoir atteint les $\frac{3}{4}$ de leur capacité, afin d'éviter tout risque de blessure pour le personnel. Il est difficile d'être respectueux de l'environnement en choisissant ces conteneurs, et cela dépend essentiellement de la manière dont ceux-ci sont fabriqués. Les aiguilles ne sont pas recyclables et les bacs qui les accueillent sont généralement en plastique dur. Lorsque vous choisissez un fournisseur de bacs, donnez la priorité à ceux qui proposent des récipients fabriqués à partir de matériaux recyclés postindustriels et postconsommation.

Les références: Catégorie C

1. Project team opinion

Catégorie B

2. WHO. Safe management of wastes from health-care activities: a summary [Internet]. 2017.

4.5.5 Utiliser un système de code couleur pour rendre la ségrégation compréhensible et réduire les erreurs

Argument: il est recommandé de définir un système de code couleur cohérent et uniforme dans l'ensemble de l'établissement. Le personnel pourra ainsi facilement identifier l'endroit où chaque type de déchet doit être placé. Le code doit être similaire à celui défini par les réglementations locales. En voici un exemple:

- Rouge: déchets médicaux infectieux
- Noir: Déchets de soins non infectieux
- Bleu: Papier/carton
- Jaune: Plastiques/matériaux d'emballage
- Vert: Verre
- Marron: Déchets compostables
- Gris: déchets non recyclables
- Autres couleurs + dessins/photos spécifiques: Piles, médicaments périmés, produits chimiques...

4.5 Stockage des déchets et identification des bacs de collecte

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

Catégorie B

2. WHO. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. 2017.

4.5.6 Étiqueter correctement les conteneurs, boîtes, poubelles et sacs à déchets

Argument: Pour des raisons de sécurité et de traçabilité, tous les articles contenant des déchets doivent être correctement étiquetés, en particulier ceux qui contiennent des déchets dangereux. Il est recommandé que l'étiquette comporte au minimum les éléments suivants:

- Endroit de production (nom de l'entreprise qui produit les déchets et adresse de son installation où les déchets ont été produits)
- Date de production
- Type de déchets (y compris la description et le code, s'ils sont disponibles, par exemple le code européen des déchets)
- Pictogrammes de danger, le cas échéant (par exemple, pictogrammes de danger biologique, SGH)

- Nom de la société de gestion des déchets qui reçoit les déchets

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

Catégorie B

2. WHO. Decontamination and waste management. 2020.

4.6 Élimination des déchets

4.6.1 Documenter correctement tous les mouvements de déchets

Argument: Les déchets doivent être aussi traçables que possible, il est donc fortement recommandé de disposer d'une liste comprenant au minimum le type de déchets, la date d'élimination, leur poids, l'entreprise de transport et l'entreprise de gestion des déchets où les déchets ont été livrés. Dans certains pays, cette liste est obligatoire en vertu de dispositions légales. Cette liste est également utile pour établir des statistiques sur la production de déchets dans l'installation, à inclure dans les indicateurs clés de performance (KPI) environnementaux.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

Catégorie B

2. WHO. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. 2017.

4.6.2 Veiller à ce que les déchets ne soient remis qu'à des entreprises agréées/autorisées

Argument: La direction de l'installation doit être sûre que les déchets seront éliminés conformément à toutes les exigences environnementales légales. Il est donc fortement recommandé de vérifier que toutes les entreprises participant au processus (c'est-à-dire la société de transport et la société de gestion des déchets) sont en conformité avec ces réglementations. Elles doivent être en mesure de fournir des autorisations/licences gouvernementales. Dans certaines régions, les sites Internet des gouvernements contiennent des listes d'entreprises autorisées, qui sont mises à jour régulièrement.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

Catégorie B

2. WHO. Decontamination and waste management. 2020.

4.6.3 Veiller à ce que la méthode d'élimination finale des déchets choisie nuise le moins possible à l'environnement

Argument: Les sociétés de gestion des déchets proposent souvent un large éventail de méthodes d'élimination finale de ces déchets, par exemple élimination directe dans une décharge, élimination par incinération, élimination par recyclage des matériaux. Il n'est pas toujours possible de choisir la meilleure option de recyclage, mais il faut lui donner la priorité à ce choix autant que possible.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5. LA TECHNOLOGIE DANS LES SOINS RÉNAUX



5.1 Le système d'osmose inverse

5.1.1 Investir dans des systèmes d'OI modernes

Argument: Les systèmes d'OI modernes sont généralement capables d'ajuster automatiquement le débit d'eau aux besoins de l'unité rénale, c'est-à-dire qu'ils réduisent le débit lorsque moins de patients sont traités. En outre, la recirculation du perméat non utilisé empêche sa surproduction. Les systèmes les plus efficaces peuvent permettre d'économiser jusqu'à 80% de la consommation d'eau.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough K, Agar J. Green nephrology. *Nature Reviews Nephrology*. 2020 Feb 7; 16(5):257–68.
2. Piccoli GB, Cupisti A, Aucella F, Russo R, Milia V, Covella B, et al. Green nephrology and eco-dialysis: a position statement by the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2020;33:681–698.

5.1.2 Optimiser la conception et les réglages de l'OI

Argument: Un système d'OI surdimensionné entraîne facilement un excès d'eau traitée et une augmentation de l'eau rejetée. Les adoucisseurs d'eau surdimensionnés peuvent consommer plus d'eau pour le lavage à contre-courant du filtre et de sel pour la régénération de la résine. Les filtres OI doivent être régulièrement lavés à contre-courant pour recharger le média et évacuer les sédiments accumulés dans le filtre, et les intervalles doivent être vérifiés pour être optimisés.

Les références:

Catégorie B

1. Agar JWM. Reusing dialysis wastewater: the elephant in the room. *American Journal of Kidney Diseases*. 2008 Jul 1;52(1):10–2.

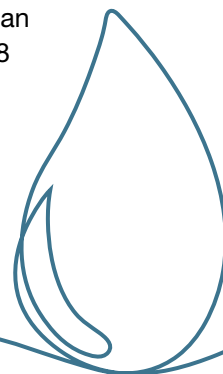
5.1.3 Veiller à ce que l'eau rejetée soit utilisée à des fins non cliniques

Argument: L'eau rejetée peut éventuellement être utilisée à des fins, non cliniques, par exemple pour le nettoyage des vitres et des sols, les chasses d'eau, le lavage des voitures, la vaisselle ou l'arrosage d'un jardin.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough K, Agar J. Green nephrology. *Nature Reviews Nephrology*. 2020 Feb 7;16(5):257–68.
2. Agar JWM. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *PubMed. Seminars in Dialysis*. 2015 Apr 1;28(2).
3. Tarrass F, Benjelloun M, Benjelloun O. Recycling wastewater after hemodialysis: an environmental analysis for alternative water sources in arid regions. *American Journal of Kidney Diseases*. 2008 Jul 1;52(1).



5.1 Le système d'osmose inverse

5.1.4 Configurer le mode veille du système OI

Argument: Les systèmes d'OI sont généralement dotés d'un mode d'attente qui empêche la consommation inutile d'eau en dehors des périodes de traitement. En mode veille, le perméat reste dans la tuyauterie circulaire et circule à intervalles réguliers pour éviter la croissance microbologique. Dans les systèmes modernes de traitement de l'eau, il n'y a pas de consommation d'eau en mode veille, sauf à des fins de désinfection.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.1.5 Ne mettre en marche le système d'OI qu'en cas de nécessité

Argument: La mise en marche du système d'OI trop longtemps avant le début des traitements réels peut entraîner une production inutile de perméat et, par conséquent, une consommation d'eau superflue.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.1.6. Arrêter le système d'OI immédiatement après les derniers traitements de la journée

Argument: Une fois que toutes les désinfections des machines ont été effectuées au cours de la dernière équipe de la journée, le système d'OI peut immédiatement être mis en veille ou dans un mode économique analogue, ce qui empêche la consommation d'une quantité d'eau supérieure à celle requise.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.1 Le système d'osmose inverse

5.1.7 Préchauffage de l'eau d'alimentation

Argument: Les systèmes d'OI sont conçus pour une température d'entrée la plus basse possible, avec l'effet physique d'un rendement dépendant de la température. En stabilisant la température de l'eau d'entrée, le rendement est équilibré et la surproduction de perméat est évitée pendant les saisons chaudes. L'eau peut être préchauffée à l'aide de technologies modernes à faible consommation d'énergie (par exemple, échangeurs de chaleur). Il en résulte une réduction des consommations d'eau et d'énergie.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.1.8 Utiliser les eaux usées froides pour le refroidissement

Argument: En général, l'eau usée a une température d'environ 35° C. Si elle est censée être utilisée pour refroidir des composants externes (ou autres), elle doit d'abord être stockée quelque part pour se refroidir.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.1.9 Ne chauffer l'eau pour la désinfection qu'en cas de besoin, en utilisant des réchauffeurs à circulation

Argument: L'utilisation de réchauffeurs à circulation de pointe pour la désinfection du système de traitement de l'eau va de pair avec une réduction de la consommation d'énergie (par rapport aux systèmes de réservoirs à perméat), car l'eau n'est chauffée que pour les intervalles de désinfection. L'eau qui se trouve déjà dans la tuyauterie circulaire est utilisée et circule pour effectuer la désinfection. En dehors de cela, rien n'est consommé, ni eau, ni électricité.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.1 Le système d'osmose inverse

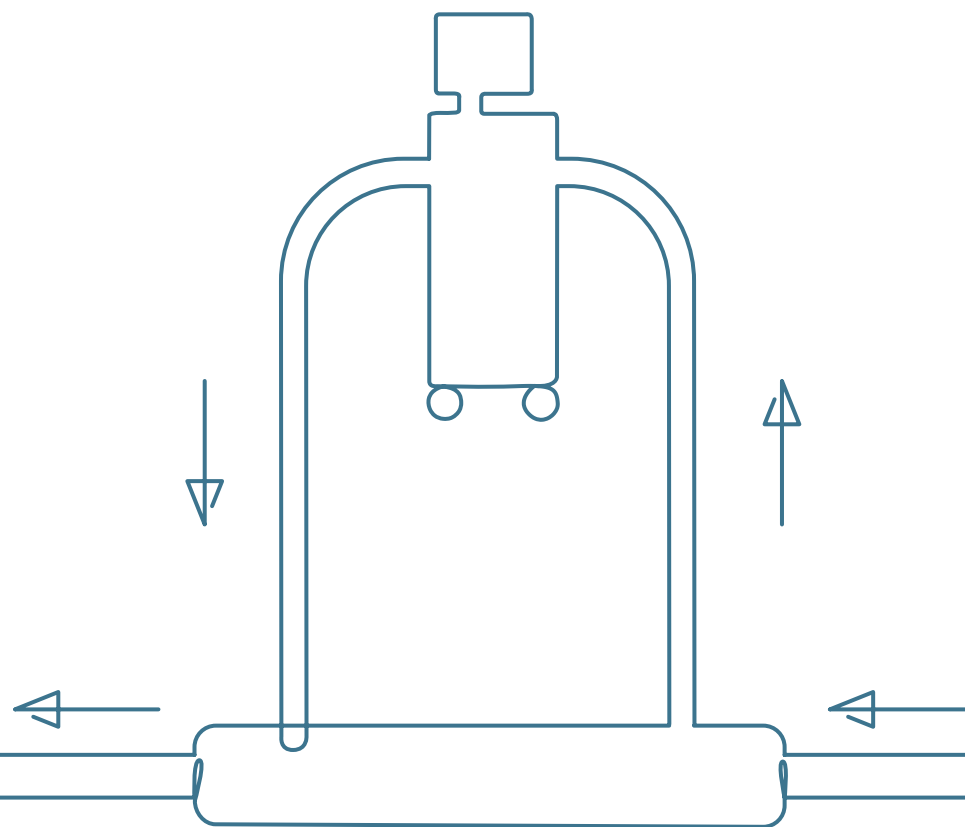
5.1.10 Utiliser un système sans espace mort

Argument: Les unités de dialyse ultramodernes doivent être équipées de systèmes de traitement de l'eau qui ne comportant qu'un minimum d'espace mort. Cela s'applique à la tuyauterie de l'anneau de perméat ainsi qu'aux boîtiers des membranes de l'appareil d'OI. Cela permet d'éviter la stagnation de l'eau et, par conséquent, d'améliorer la qualité du perméat, de réduire le nombre de désinfections, d'augmenter la durée de vie de la membrane et de prévenir efficacement la formation d'un biofilm.

Les références:

Catégorie B

1. Guideline for applied hygiene in dialysis units e-book, Working Group for Applied Hygiene in Dialysis Units [Internet].



5.2 Les appareils de dialyse

5.2.1 Tenir compte de l'impact environnemental lors de la sélection des lignées ou des cassettes

Argument: Pour le circuit extracorporel, des lignes ou des cassettes de sang de tailles, de longueurs et de volumes différents sont utilisées selon le fabricant et le type de dialyseur.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.2.2 Utiliser des appareils de dialyse avec un échangeur de chaleur

Argument: Les échangeurs de chaleur utilisent la propriété physique de chauffer un fluide froid avec un fluide chaud, lorsque les fluides sont séparés par un matériau conducteur de chaleur comme le métal. Dans le cas de la dialyse, le perméat froid entrant est chauffé avec l'énergie du dialysat chaud sortant. Outre l'effet écologique, d'importantes économies peuvent être réalisées. De nos jours, les échangeurs de chaleur sont intégrés dans la plupart des appareils de dialyse.

Les références:

Catégorie B

1. Sustainability series: green nephrology guides [Internet]. Centre for Sustainable Healthcare. 2017.

2. Retro-fit of heat exchangers to haemodialysis machines – case study and how-to guide [Internet]. Mapping Greener Healthcare. 2014.

5.2.3 Activer le service technique à distance

Argument: Le service technique et la maintenance des appareils de dialyse (et d'autres dispositifs médicaux) nécessitent de nombreux déplacements pour les techniciens et consomment de grandes quantités de carburant pour leurs véhicules. Tous les services ne peuvent pas être gérés à distance et certains nécessitent donc une présence physique, alors que des diagnostics, des instructions et des actions correctives pourraient éventuellement être gérés à distance. Cela peut se faire par téléphone, par appel vidéo ou par connexion Internet.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet



5.3 Dispositifs de mélange de concentré

5.3.1 Des dispositifs de mélange de poudre sèche pour la préparation du dialysat, permettent de réduire le volume de fret

Argument: Les dispositifs de mélange de poudre sèche sont une alternative respectueuse de l'environnement aux bidons de concentré. Ils produisent le concentré d'acide directement dans l'unité rénale, soit dans le générateur de dialyse, soit dans un dispositif de mélange central. Il en résulte une réduction significative des émissions de CO₂ grâce à la diminution du volume de fret lors du transport. Une étude réalisée au Royaume-Uni montre qu'une réduction hebdomadaire de 3000 litres de liquide à 200 kg de poudre sèche a permis de réduire les livraisons de CO₂ de 75%, soit une économie annuelle de 8,3 tonnes de carbone.

Les références:

Catégorie B

1. Reducing the carbon footprint of haemodialysis – case study. Central Manchester University Hospitals Haemodialysis.

5.3.2 Réduire les plastiques des bidons de concentré avec des dispositifs de mélange central

Argument: Les dispositifs de mélange central mélangent le perméat à la poudre sèche dans des conditions contrôlées directement dans l'unité rénale et transfèrent la solution préparée aux machines de dialyse via un système de boucle centrale. De grandes cartouches de poudre sèche peuvent remplacer la plupart des bidons de concentré et sont généralement reprises et réutilisées. L'avantage est une réduction significative de la quantité de plastique, jusqu'à 98% si l'on utilise des cartouches de poudre sèche réutilisables.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.3.3 Si des bidons en plastique sont employés, veiller à ce qu'ils soient repris et réutilisés

Motivazione: Les bidons de concentré vides devraient être repris par le fournisseur et réutilisés afin de réduire la quantité de plastique employée par l'industrie.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

5.3 Dispositifs de mélange de concentré

5.3.4 Éviter le gaspillage du liquide de concentration en utilisant des systèmes de concentration centraux

Argument: Les bidons de concentré contiennent un certain volume de liquide, qui ne correspond généralement pas exactement aux besoins du traitement. Il peut en résulter, par traitement, un gaspillage régulier de plusieurs centaines de millilitres de liquide restant dans les bidons par traitement. Les boucles de concentré centrales reliées à des dispositifs de mélange centraux ou à des conteneurs de concentré prêts à l'emploi permettent d'éviter cette situation.

Les références:
Catégorie C

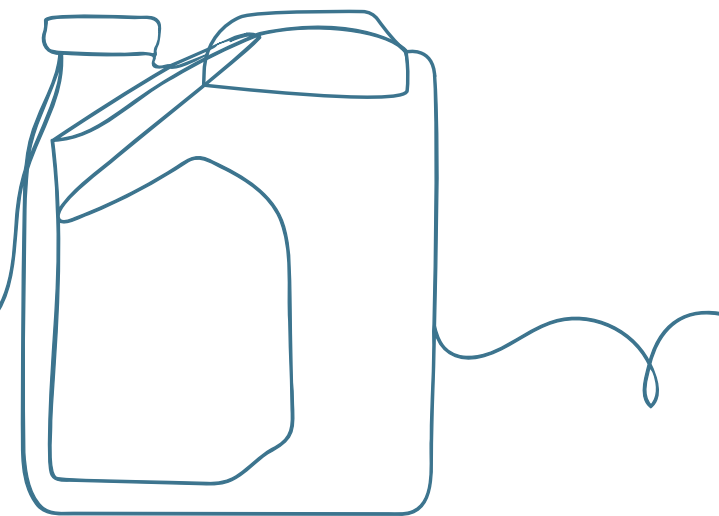
1. Avis d'équipe de projet

5.3.5 Éviter le gaspillage du liquide de concentration en utilisant des systèmes de concentration centraux

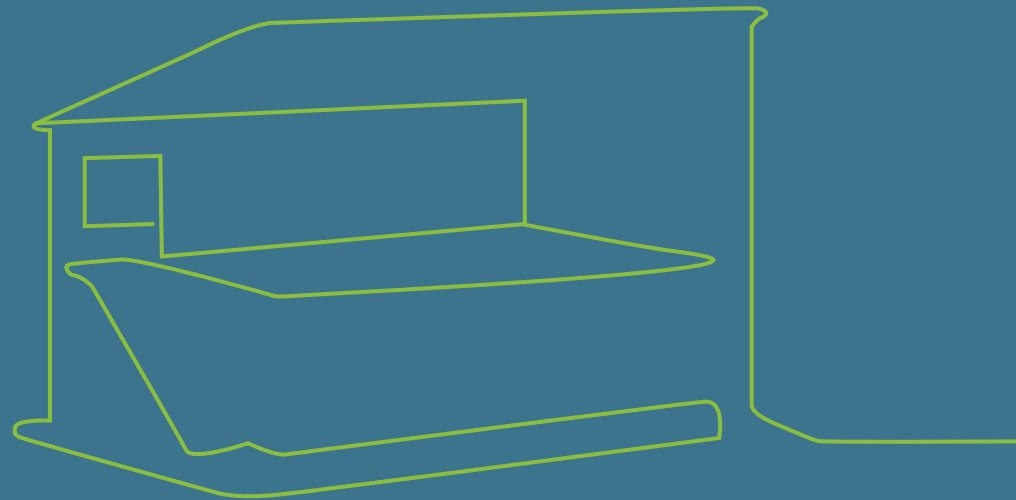
Argument: Comme les boucles de concentration centrale transportent le liquide de dialyse directement vers les appareils de dialyse, il n'est pas nécessaire de transporter les bidons jusqu'aux postes de traitement. Par conséquent, les ascenseurs sont utilisés moins souvent, la main-d'œuvre est économisée et, d'un point de vue ergonomique, les bidons de 10 kg n'ont plus besoin d'être soulevés et portés.

Les références:
Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet



6. GESTION DU CENTRE



6.1 La conception du bâtiment

6.1.1 Concevoir des bâtiments respectueux de l'environnement

Argument: Pour être aussi neutres que possible sur le plan énergétique, les nouveaux bâtiments et les extensions de bâtiments doivent être conçus selon les dernières technologies vertes de pointe, par exemple, avec une isolation thermique, des panneaux solaires sur le toit ou des systèmes de chauffage basés sur les énergies renouvelables.

Les références:

Catégorie B

1. Bednar B. Using (green) bricks and mortar for dialysis clinic construction. Nephrology news & issues. 2011 Mar 1;25(3).

6.1.2 Mettre en œuvre des solutions de construction intelligente

Argument: Un système intégré de gestion des installations relie, surveille et contrôle tous les éléments essentiels de la technologie interne, c'est-à-dire le chauffage, l'éclairage, la climatisation et les volets. Les systèmes de contrôle basés sur des capteurs utilisent les données de température et de luminosité collectées pour optimiser les réglages en fonction de chaque situation spécifique.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

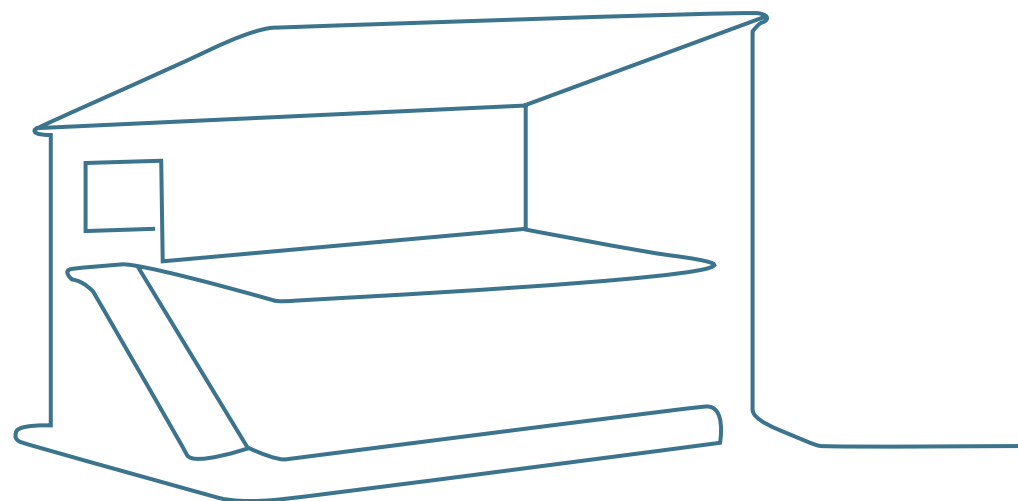
6.1.3 Assurer une isolation optimale des fenêtres et des portes

Argument: Les joints des fenêtres doivent être vérifiés une fois par an. Si les températures extérieures et intérieures sont très différentes, il est utile d'installer un double ou un triple vitrage. Les portes doivent être renforcées et leur isolation doit être vérifiée.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet



6.1 La conception du bâtiment

6.1.4 Éviter l'exposition directe au soleil dans les salles de traitement en été

Argument: L'ensoleillement direct peut réchauffer l'intérieur et nécessite donc plus de refroidissement par des dispositifs de climatisation en été ou dans les climats chauds. Des systèmes d'ombrage ou de larges avant-toits peuvent éviter cette situation mais doivent être conçus pour permettre une entrée maximale de la lumière du jour. En hiver, l'apport solaire direct est le bienvenu pour réduire la consommation d'énergie de chauffage.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.1.5 S'assurer que l'on dispose d'un équipement respectueux de l'énergie

Argument: En mars 2021, un nouveau système de classification de l'efficacité énergétique a été introduit dans l'UE. Il s'applique principalement à quatre catégories de produits : les réfrigérateurs et congélateurs, les lave-vaisselle, les lave-linge et les appareils de télévision qui requièrent une consommation d'énergie plus faible. Le nouveau label énergétique propose une échelle simple de A à G. Tous les appareils électriques du centre néral doivent avoir la meilleure note la plus élevée possible (A ou B).

Les références:

Catégorie A

1. New EU energy labels applicable from 1 March 2021. European Commission.

6.1.6 Choisir des couleurs claires pour les peintures murales

Argument: Les couleurs sombres, en particulier les surfaces noires, absorbent l'énergie thermique, tandis que les couleurs claires, en particulier les surfaces blanches, reflètent la lumière naturelle et absorbent moins d'énergie thermique. Pour éviter d'absorber la chaleur du soleil et fournir de la lumière naturelle, il est recommandé d'utiliser des couleurs claires dans les pièces. Les encadrements des fenêtres, en particulier, doivent être blancs.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

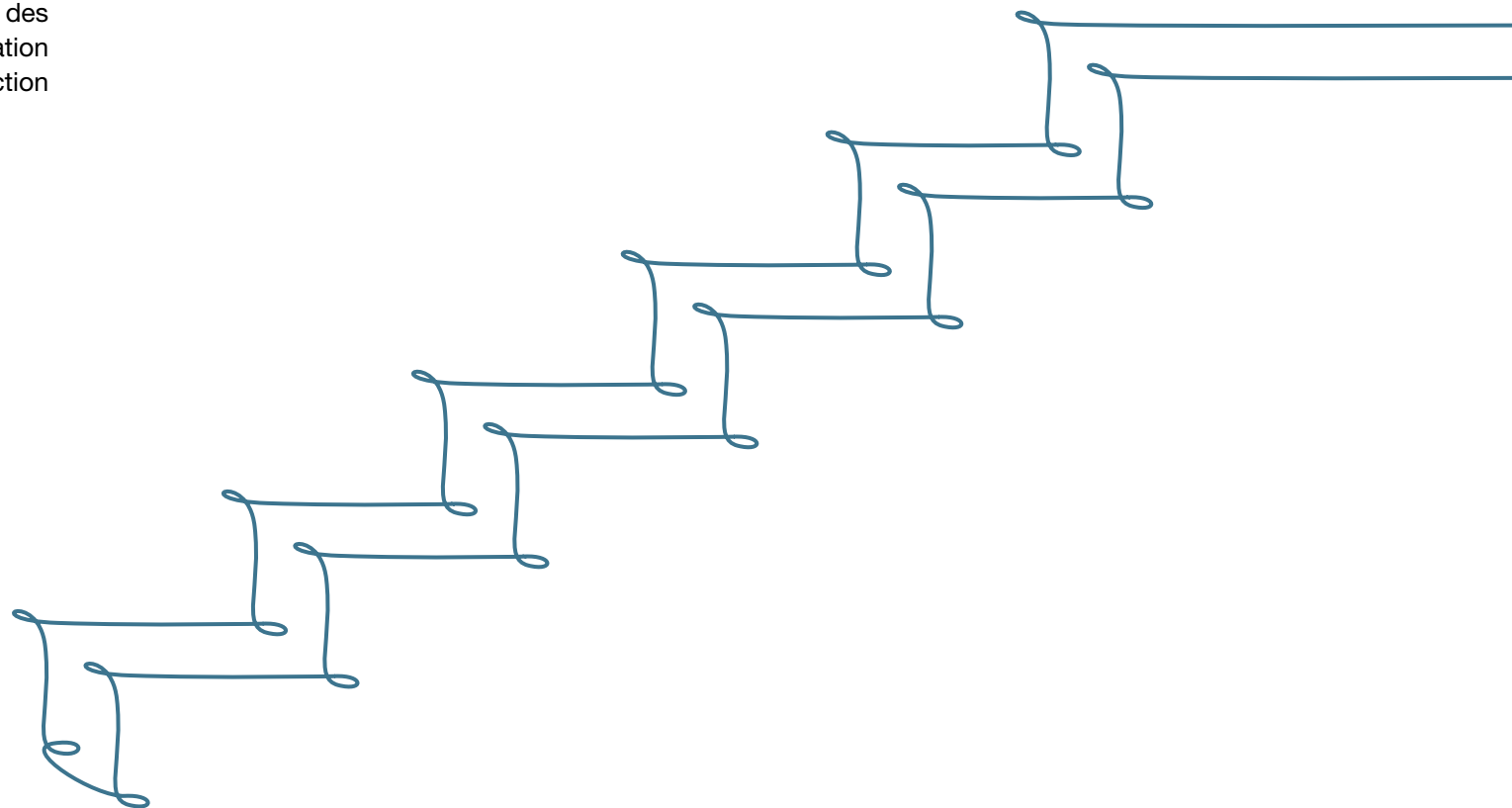
6.1 La conception du bâtiment

6.1.7 Utiliser des escaliers plutôt que des ascenseurs

Argument: N'utilisez les ascenseurs que si vous transportez des charges, si vous accompagnez des patients ou si cela est indispensables. Une utilisation moindre des ascenseurs se traduit par une réduction de la consommation d'énergie.

Les références:
Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet



6.2 Chauffage et climatisation

6.2.1 S'assurer que l'on se chauffe avec des énergies renouvelables

Argument: Les systèmes de chauffage doivent être basés sur des énergies renouvelables, et non sur des ressources fossiles telles que le pétrole ou le gaz. Les technologies de chauffage renouvelables comprennent les sources d'énergie «propres» telles que le rayonnement solaire, le chauffage géothermique, les pompes à chaleur ou les biocarburants.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.2.2 S'assurer que le chauffage et la climatisation sont toujours réduits ou arrêtés lorsque l'unité rénale est fermée

Argument: Le chauffage ou la climatisation inutiles constituent un gaspillage des ressources naturelles. Chaque fois que l'unité rénale est fermée, par exemple la nuit ou le dimanche, le chauffage ou la climatisation doit être réduit, soit manuellement, soit au moyen d'un programme automatique.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).

6.2.3 Utiliser l'air conditionné uniquement pour les zones cliniques

Argument: Pour les zones non cliniques, le besoin réel est la ventilation. Dans les climats très chauds, l'utilisation de la climatisation pour les zones non cliniques doit être sérieusement remise en question. Il s'agit d'une option très coûteuse alors que des ventilateurs ou des souffleries peuvent fournir un flux d'air de refroidissement beaucoup moins cher et tout aussi efficace.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.2 Chauffage et climatisation

6.2.4 Veiller à ce que les dispositifs de climatisation fassent l'objet d'un entretien régulier

Argument: Les dispositifs de climatisation qui contiennent des gaz à effet de serre fluorés en quantités égales ou supérieures à 5 tonnes d'équivalent CO₂ doivent faire l'objet de contrôles d'étanchéité réguliers. La fréquence de ces contrôles dépend de la quantité de gaz à effet de serre fluoré et de l'existence ou non d'un système de détection des fuites.

Les références:

Catégorie A

1. Regulation (EU) No. 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on fluorinated greenhouse gases and repealing Regulation (EC) No. 842/2006 [Internet]. European Environment Agency.

6.2.5 Éviter d'ouvrir les fenêtres et de faire fonctionner les systèmes de climatisation ou de chauffage en même temps

Argument: Lorsque les systèmes de chauffage ou de refroidissement sont en marche, il faut ventiler énergiquement par à-coups plutôt que doucement pendant de longues périodes. Il est recommandé d'utiliser des systèmes d'arrêt automatique reliant les fenêtres à la source d'alimentation du système de climatisation ou de chauffage.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe d projet



6.3 L'éclairage

6.3.1 Adapter l'éclairage aux zones appropriées

Argument: Un concept d'éclairage efficace et bien conçu est essentiel dans une unité rénale pour plusieurs raisons : pour garantir des flux de travail sûrs et sans erreur, pour offrir une atmosphère confortable aux patients et au personnel et pour consommer le moins d'électricité possible. Les concepts d'éclairage doivent être conformes à la législation locale en matière d'emploi, de santé et de sécurité. Pour certaines procédures cliniques comme la canulation ou l'inspection des plaies, la lumière doit être suffisamment forte pour permettre de voir clairement la zone concernée. D'autres zones comme les couloirs n'ont pas besoin d'un éclairage aussi puissant que les salles de traitement ou d'examen.

Les références:

Catégorie A

1. I. SIST EN 12464-1:2021. iTeh Standards Store.

6.3.2 Veiller à ce que l'éclairage réponde aux exigences en matière d'hygiène

Argument: Dans les établissements de santé, les systèmes d'éclairage doivent répondre à des exigences d'hygiène, être faciles à nettoyer et ne pas laisser s'accumuler la poussière.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.3.3 Utiliser la lumière naturelle dans la mesure du possible

Argument: Il est évident que la lumière naturelle est le premier choix afin d'éviter l'éclairage artificiel, qui consomme toujours de l'énergie. La lumière naturelle a également pour effet positif d'améliorer le bien-être des personnes, ce qui peut être un facteur important à prendre en compte pour les patients et le personnel d'une unité rénale.

Les références:

Catégorie A

1. I. SIST EN 12464-1:2021 [Internet]. iTeh Standards Store.



6.3 L'éclairage



6.3.4 Utiliser des lampes à LED

Argument: Plusieurs solutions techniques peuvent contribuer à réduire la consommation d'énergie au maximum. La lumière LED consomme moins d'énergie que les autres sources lumineuses.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).
2. Lighting choices to save you money. Energy.gov.

6.3.5 Installer des détecteurs de mouvements

Argument: Les détecteurs de mouvement permettent d'éteindre les lumières dans les pièces qui ne sont pas utilisées aussi fréquemment (par exemple, les entrepôts, les salles de bains).

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.3.6 Utiliser des variateurs de lumière

Argument: Adapter l'éclairage en fonction des activités, par exemple en diminuant la lumière après la connexion du patient ou lorsqu'il regarde la télévision.

Les références:

Catégorie B

1. Lighting choices to save you money. Energy.gov.

6.3 L'éclairage

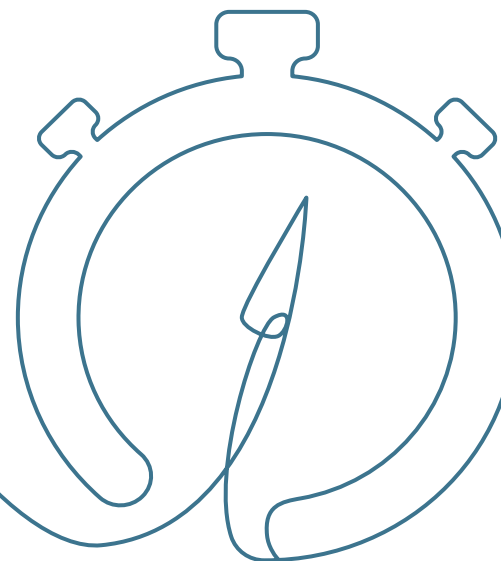
6.3.7 Installer un système électrique de contrôle automatique de l'éclairage

Argument: Un réseau intelligent composé d'une combinaison de capteurs, de gradateurs de lumière et de minuteries permet de contrôler l'éclairage de manière très efficace, ce qui se traduit par une consommation d'énergie la plus faible possible tout en garantissant une visibilité et une sécurité suffisantes partout où cela est nécessaire.

Les références:

Catégorie B

1. Lighting choices to save you money. Energy.gov.



6.4 Numérisation et infrastructure informatique

6.4.1 Réduire au maximum le matériel informatique physique

Argument: Moins de matériel (ordinateurs, serveurs) dans une unité locale permettra d'économiser des ressources telles que les matières premières et les terres rares, qui sont nécessaires pour tout équipement informatique. Un concept d'infrastructure informatique centralisée conforme aux lois sur la protection des données pourrait être considéré comme une alternative à l'installation décentralisée de matériel sur site. Ce concept repose sur des utilisateurs légers, connectés à des serveurs centraux via une interface sécurisée à distance, seuls quelques ordinateurs ou serveurs ("utilisateurs lourds") restant dans le centre. Ces serveurs centralisés pourraient alors être utilisés pour plusieurs unités rénales, par exemple au sein d'une entité juridique prestataire. Les réglementations locales doivent être respectées.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.4.2 Encourager le personnel à se déconnecter et à éteindre les appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés

Argument: Tout ordinateur ou moniteur inutilisé qui n'est pas éteint gaspille de l'énergie et génère des coûts inutiles.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.4.3 Assurer l'activation de la configuration automatique des économiseurs d'écran, des modes veille et sommeil

Argument: La mise en veille, le mode d'attente et les économiseurs d'écran permettent d'épargner de l'énergie.

Les références:

Catégorie B

1. Barraclough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. PubMed. Nephrology (Carlton, Vic). 2019 Jan 1;24(1).

6.4 Numérisation et infrastructure informatique

6.4.4 Limiter l'impression papier aux cas où elle est vraiment nécessaire

Argument: Chaque impression sur papier nécessite des sources d'énergie naturelles. Dans la mesure du possible, envisagez d'autres options que l'impression, par exemple la numérisation ou l'envoi par courrier électronique.

Les références:
Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.4.5 Régler le mode d'impression sur le recto-verso

Argument: Lorsque l'impression est encore nécessaire, il convient d'utiliser le bon réglage de l'imprimante. L'impression recto-verso permet d'économiser du papier et donc des ressources naturelles.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.4.6 Utiliser du papier d'impression recyclé ou provenant de sources durables

Argument: Lorsque l'impression est encore nécessaire, utiliser du papier d'impression respectueux de l'environnement, afin d'économiser les ressources naturelles.

Les références:

Catégorie C

1. Avis d'équipe de projet

6.4 Numérisation et infrastructure informatique

6.4.7 Soutenir la transition des dossiers médicaux papier vers les dossiers médicaux électroniques (DME)

Argument: Le Dossier Médical Electronique (DME) contribue à l'analyse, au traitement et à la communication des informations médicales. Il fournit un accès direct aux données de laboratoire et d'imagerie, aux listes de médicaments mises à jour, aux antécédents médicaux et aux ordonnances de dialyse normalisées. Il soutient le processus de transfert des données du patient entre les unités rénales et améliore la communication entre les prestataires de soins de santé qui s'occupent des patients dialysés.

Les références:

Catégorie B

1. DigitalHealthEurope recommendations on the Euro- pean Health Data Space – DigitalHealthEurope [Internet].

2. Non-federal lowercase initials [Internet]. HealthIT.gov. 2015 [cited 2022 Mar 16].

3. Diamantidis CJ, Becker S. Health information technology (IT) to improve the care of patients with chronic kidney disease (CKD). *BMC nephrology*. 2014 Jan 9;15:7.

4. King J, Patel V, Jamoom EW, Furukawa MF. Clinical benefits of electronic health record use: national findings. *Health Services Research*. 2014 Feb;49(1 Pt 2): 392–404.

5. Gordon EJ, Fink JC, Fischer MJ. Telenephrology: a novel approach to improve coordinated and collaborative care for chronic kidney disease. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*. 2013 Apr 1;28(4).

6.4.8 Définir les DME dans le cadre d'un programme d'excellence verte et maximiser leur contribution positive à l'environnement

Argument: L'adoption de DME peut améliorer l'empreinte écologique d'une unité de soins rénaux. Les effets positifs possibles sur l'environnement comprennent la réduction de l'utilisation de papier et de films radiographiques, ainsi que la diminution des transports, des livraisons et des déchets. En outre, la technologie du DME peut réduire la charge environnementale en modifiant les flux de travail et la prestation des soins, en améliorant la communication entre les membres de l'équipe multidisciplinaire et en prévenant les complications et les hospitalisations. Un moyen important de maximiser la contribution environnementale positive du DME est d'accroître l'efficacité énergétique des ordinateurs et des autres technologies de soins de santé.

Les références:

Catégorie B

1. Turley M, Porter C, Garrido T, Gerwig K, Young S, Radler L, et al. Use of electronic health records can improve the health care industry's environmental footprint. *Health Affairs (Project Hope)*. 2011 May 1;30(5).

6.4 Numérisation et infrastructure informatique

2. Olson APJ, Rosenberg ME. From nihilism to opportunity: The educational potential of the electronic health record. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2020 Jul 1;15(7):917–9.

6.4.9 Identifier les obstacles éventuels à la mise en œuvre du DME et prévenir la régression vers la documentation papier

Argument: Il a été démontré que l'utilisation du DME peut entraîner une charge de documentation et des conséquences négatives pour les prestataires, telles que le stress et l'épuisement professionnel. Il peut être chronophage et difficile à utiliser et, par conséquent, avoir un impact négatif sur les soins aux patients et la productivité, tout en comportant le risque d'une classification erronée et d'une perte de données.

Le développement d'une attitude positive chez les prestataires de soins de santé à l'égard de l'utilisation du DME en impliquant tous les utilisateurs dans la phase de préparation à la mise en œuvre et en améliorant la sensibilisation à l'importance et aux avantages du DME grâce à une approche en plusieurs phases peut être utile pour surmonter les obstacles liés au processus de formation.

Les références:

Catégorie B

1. Kroth PJ. Association of electronic health record design and use factors with clinician stress and burn-out. *JAMA Network Open*. 2019 Aug 16;2(8).

2. Howe JL. Electronic health record usability issues and potential contribution to patient harm. *JAMA*. 2018 Mar 27;319(12):1276–8.

3. Keshavjee K, Bosomworth J, Copen J, Lai J, Kucukyazici B, Lilani R, et al. Best practices in EMR implementation: a systematic review. *AMIA. Annual Symposium Proceedings, AMIA Symposium*. 2006; 2006:982.

4. Rathert C, Mittler JN, Banerjee S, McDaniel J. Patient-centered communication in the era of electronic health records: what does the evidence say? *Patient Education and Counseling*. 2017 Jan 1;100(1).

6.5 La télémédecine dans les soins rénaux

6.5.1 Mise en place d'une plateforme de consultation des patients

Argument: Les consultations de patients se sont révélées être une bonne stratégie pour permettre à un plus grand nombre de ceux-ci d'accéder à des soins rénaux multidisciplinaires tout en évitant de se rendre à la clinique. De tels programmes augmentent les chances de commencer la dialyse de manière planifiée avec un accès vasculaire de bonne qualité. Les consultations virtuelles ont joué un rôle crucial dans la fourniture de services médicaux essentiels aux patients atteints d'IRC au milieu de la pandémie de COVID-19.

Les références:

Catégorie B

1. Tan J, Mehrotra A, Nadkarni GN, He JC, Langhoff E, Post J, et al. Telenephrology: providing healthcare to remotely located patients with chronic kidney disease. PubMed. American Journal of Nephrology. 2018 Jan 1;47(3).
2. Kaiser P, Pipitone O, Franklin A, Jackson DR, Moore EA, Dubuque CR, et al. A virtual multidisciplinary care program for management of advanced chronic kidney disease: matched cohort study. Journal of Medical Internet Research. 2020 Feb 12;22(2).

3. White CA, Kappel JE, Levin A, Moran SM, Pandeya S, Thanabalasingam SJ, et al. Management of advanced chronic kidney disease during the COVID-19 pandemic: suggestions from the Canadian Society of Nephrology COVID-19 Rapid Response Team. Canadian Journal of Kidney Health and Disease. 2020 Jul 19(7).

6.5.2 Définir la télémédecine comme faisant partie d'un programme d'excellence verte et maximiser sa contribution positive à l'environnement par une planification structurelle et une mise en œuvre appropriées

Argument: La télémédecine est une approche susceptible de réduire l'empreinte carbone des soins rénaux, en fournissant des services de santé à distance et en réduisant les émissions liées aux déplacements, au stationnement dans l'hôpital et à la consommation d'électricité pendant l'attente de la consultation. Dans l'ensemble, les avantages environnementaux de la télémédecine sont évidents, mais elle peut aussi contribuer aux émissions dues à la consommation d'énergie des équipements pendant leur utilisation, ainsi qu'aux émissions générées lors de la désignation, de la fabrication et de l'élimination des équipements. C'est pourquoi des facteurs tels que le choix de la solution de télémédecine, l'équipement de haute technologie, la durée de la consultation et la capacité de connexion à Internet doivent être pris en considération.

Les références:

Catégorie B

1. Yellowlees PM, Chorba K, Parish MB, Wynn-Jones H, Nafiz N. Telemedicine can make healthcare greener. PubMed. Telemedicine Journal and E-Health. The

6.5 La télémédecine dans les soins rénaux

official journal of the American Telemedicine Association. 2010 Mar 1;16(2).

2. Holmner A, Ebi KL, Lazuardi L, Nilsson M. Carbon footprint of telemedicine solutions: unexplored opportunity for reducing carbon emissions in the health sector. PloS One. 2014 Sep 4;9(9).

3. Oliveira TC, Barlow J, Gonçalves L, Bayer S. Teleconsultations reduce greenhouse gas emissions. PubMed. Journal of Health Services Research & Policy. 2013 Oct 1;18(4).

6.5.3 Évaluer la capacité des patients à utiliser les services numériques et leur apporter le soutien nécessaire

Argument: Seule une partie de la population des patients dialysés a accès à un ordinateur et possède des connaissances informatiques suffisantes. Les autres patients, généralement les personnes âgées, les non-utilisateurs d'Internet et les personnes moins bien loties financièrement sont essentiellement exclus. Afin de surmonter ces disparités, il est recommandé de mettre en place une éducation numérique communautaire axée sur des populations mal desservies. Le soutien des membres de la famille s'est également révélé être une stratégie utile.

Les références:

Catégorie B

1. Harst L, Timpel P, Otto L. Identifying barriers in telemedicine-supported integrated care research: scoping reviews and qualitative content analysis. J Public Health (Berl.) 2020;28:583–594.

2. Rosner MH, Lew SQ, Conway P, Ehrlich J, Jarrin R, Patel UD, et al. Perspectives from the kidney health initiative on advancing technologies to facilitate remote monitoring of Patient Self-Care in RRT. Clinical Journal of the American Society of Nephrology. 2017 Nov 7;12(11):1900–9.

6.5 La télémédecine dans les soins rénaux

6.5.4 Encourager les patients qui s'y prêtent à utiliser des outils numériques pour l'éducation et l'autogestion de la santé

Les outils numériques contribuent à l'éducation du patient et à son épanouissement. L'accès des patients aux résultats des tests sanguins les encourage à suivre l'évolution de la maladie et à surveiller les effets du régime alimentaire, des changements de médicaments et de l'adéquation de la dialyse. L'utilisation d'une application pour smartphone ou d'une application en ligne pour faciliter l'engagement des patients sur des questions telles que les objectifs de poids sec et le régime alimentaire s'est avérée efficace et a également permis d'améliorer la qualité de vie. Un système d'alerte installé sur le smartphone et utilisé pour rappeler de prendre les médicaments à temps ou de prendre rendez-vous à la clinique s'est avéré bénéfique et a amélioré l'adhésion des patients dialysés.

Les références:

Catégorie B

1. Hazara AM, Durrans K, Bhandari S. The role of patient portals in enhancing self-care in patients with

renal conditions. *Clinical Kidney Journal*. 2019 Nov 18;13(1):1–7.

2. Hayashi A, Yamaguchi S, Waki K, Fujii K, Hanafusa N, Nishi T, et al. Testing the feasibility and usability of a novel smartphone-based self-management support system for dialysis patients: a pilot study. *JMIR Research Protocols*. 2017 Apr 20;6(4):e63.

3. Diamantidis CJ, Ginsberg JS, Yoffe M, Lucas L, Prakash D, Aggarwal S, et al. Remote usability testing and satisfaction with a mobile health medication inquiry system in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2015 Aug 7;10(8):1364–70.



TABLEAU DES ABBREVIATIONS

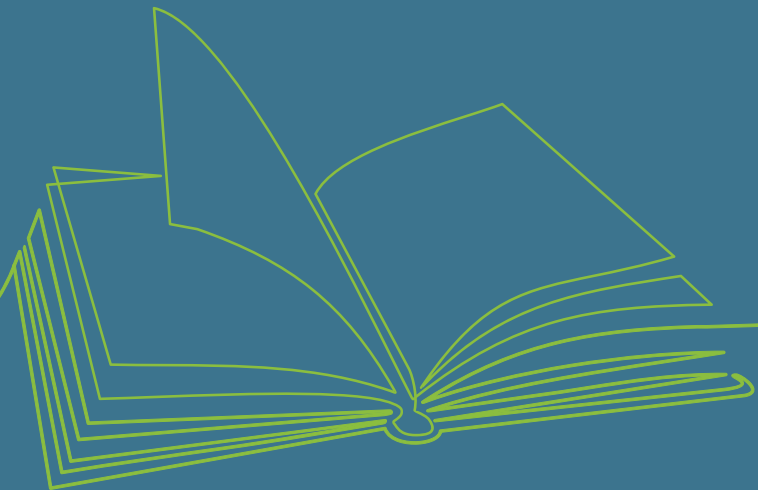


TABLEAU DES ABBRÉVIATIONS

CCDS - Système central d'administration de concentrés

COVID 19 - Maladie à coronavirus de 2019

CDC - Centres de contrôle des maladies

EDTNA/ERCA - Association européenne des infirmières de dialyse et de transplantation / Association européenne des soins rénaux)

nMS - Système de management de l'énergie

EMAS - Système de management et d'audit environnemental

DME - Dossiers médicaux électroniques

SGH - Système global harmonisé

HD - Hémodialyse

HDF - Hémodiafiltration

IFU - Mode d'emploi

TI - Technologies de l'information

ISO - Organisation Internationale de Normalisation

Kt/V - Chiffre utilisé pour quantifier l'adéquation du traitement par hémodialyse et dialyse péritonéale.

K - clairance de l'urée dans le dialyseur ;

t - temps de dialyse ;

V - volume de distribution de l'urée, approximativement égal à l'eau corporelle totale du patient

KPI - Indicateur clé de performance

LED - Diode électroluminescente
ml/min. - Millilitre par minute

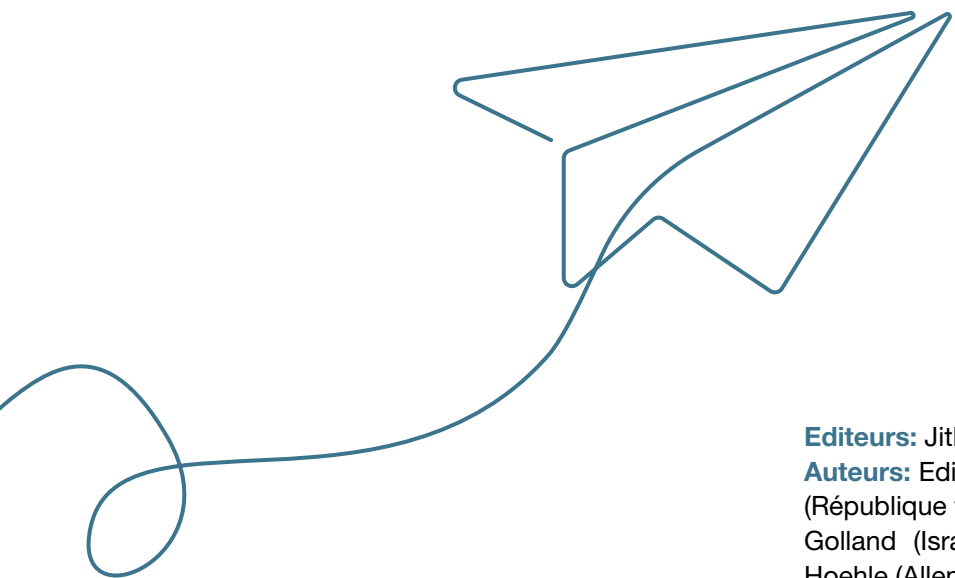
PET - Polyéthylène téréphtalate

PETE - Polyéthylène téréphtalate

Qd - Débit de dialyse

OI - Osmose inverse





Editeurs: Jitka Pancirova, Jane Golland

Auteurs: Edita Noruisiene (Lithuanie), Jitka Pancirova (République tchèque), Martin Meier (Allemagne), Jane Golland (Israël), Xavier Hueso (Espagne), Vanessa Hoehle (Allemagne), Silvia Corti (Italie)

Traducteurs: Dozo Henri (Belgique) et Roden Michel (Belgique)

Réviseur: L'EDTNA/ERCA est extrêmement reconnaissante au Professeur Raymond Vanholder (Belgique), président de l'European Kidney Health Alliance (EKHA), d'avoir relu cette publication et d'avoir fourni aux auteurs des commentaires et des propositions de grande valeur.

L'EDTNA/ERCA tient à remercier les auteurs pour le temps et les efforts qu'ils ont consacrés à la rédaction de leurs recommandations dans le cadre de leur engagement à soutenir la formation des professionnels de la santé, ainsi que les éditeurs pour le travail considérable qu'ils ont fourni dans le cadre de la production de ce livre électronique.

Première édition : Septembre 2022

Édition française: Septembre 2023

**European Dialysis and Transplant Nurses Association/
European Renal Care Association (EDTNA/
ERCA)**

Seestrasse 91, CH 6052 Hergiswil, Suisse
www.edtnaerca.org

ISBN: 978-618-86506-4-0

Éditeur:

RAT Advertising LTD

156 I. Gkoura Str

PO: 18452 - Athens, Greece

www.rat.gr

Layout:

SXCES Communication AG Wigandstraße 17
34131 Kassel, Allema