

# Bulletin de la Dialyse à Domicile

## Calcul simplifié du taux de péritonite mensuel annualisé : validation dans les registres ANZDATA, NZ PD et RDPLF

(Simplified Calculation of Month-on-Month Annualized Peritoneal Dialysis Associated Peritonitis Rate – Validation in ANZDATA, NZ PD and RDPLF registries)

Mark R Marshall<sup>1,2</sup>, Gerald P Waters<sup>3,4</sup>, Christian Verger<sup>5</sup>

1. Faculty of Medical and Health Sciences, University of Auckland, Auckland, New Zealand, 2. Department of Renal Medicine, Counties Manukau Health, Auckland, New Zealand,

3. Regional Renal Service, Waikato District Health Board, Hamilton, New Zealand, 4. New Zealand Peritoneal Dialysis Registry, Hamilton, New Zealand

5. Le Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française et hémodialyse à domicile (RDPLF), Pontoise, France

Note : ce texte est disponible en Français à la même adresse url : <https://doi.org/10.25796/bdd.v5i3.67753>



### Résumé

La péritonite est la plus importante complication liée au traitement de la dialyse péritonéale (DP). Les statistiques mensuelles ou trimestrielles sur le taux de péritonite en DP sont utilisées pour identifier les causes des variations au sein d'un centre de DP ou entre ces centres, pour améliorer la qualité de prise en charge. Malheureusement, de nombreux centres de DP ne mesurent pas avec précision le «flux de patients», et ne peuvent donc pas mesurer le taux de péritonite en DP. Dans cette étude, nous validons une formule d'estimation du taux de péritonite en DP annualisé mois par mois, qui calcule le temps à risque à partir du nombre de patients prévalents en DP au début et à la fin du mois. Nous avons comparé ces taux de péritonite estimés et ceux obtenus avec la méthode de référence dans les centres du registre Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry / New Zealand PD Registry, et du Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française et hémodialyse à domicile. Un total de 268 centres de 9 pays avec 1 020 260 mois-patients de suivi et 19 669 épisodes de péritonite ont été modélisés. La concordance globale était excellente entre les estimations et celles avec la mesure de référence, avec un coefficient de corrélation de concordance (CCC) de 0,998 (intervalle de confiance à 95 % [IC] 0,998-0,998) dans les deux registres. La concordance était statistiquement plus faible dans les petits centres, bien que le CCC soit toujours supérieur à 0,995. Il n'y a pas eu de cas d'erreur de classification cliniquement significative des centres comme étant conformes ou non conformes aux normes de péritonite en DP avec l'utilisation de la formule d'estimation. La méthode simplifiée de calcul du taux de péritonite en DP est précise et pourrait permettre à un plus grand nombre de centres dans le monde de mesurer, de déclarer et de travailler à la réduction leurs taux de péritonite en DP.

**Mot clefs** : Péritonite en DP, dialyse péritonéale, ANZDATA, NZ PD Registry, RDPLF

**Corresponding author** : Mark R Marshall, PO Box 29, Helensville 0840, New Zealand.  
markrogermarshall@icloud.com phone: ++64 9 2760000, fax: ++64 9 2760034, cell: ++64 9 21393037

**How to cite** : Marshall M. Simplified Calculation of Month-on-Month Annualised Peritoneal Dialysis Associated Peritonitis Rate – Validation in Two Large Registries . Bull Dial Domic [Internet]. 2022;5(3). Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v5i3.67753>

### Summary

Peritonitis is the most important therapy-related complication of peritoneal dialysis (PD). Monthly or quarterly PD peritonitis rate statistics are used to identify special cause variation within or between individual PD centres, to highlight any need for quality improvement. Unfortunately, many PD centres do not accurately “patient flow” (i.e., when patients start and finish on PD), and therefore cannot measure PD peritonitis rate. In this study, we validate an estimating formula for month-on-month annualised PD peritonitis rate, that calculates time-at-risk from “patient stock” (i.e., the number of prevalent patients on PD at the beginning and end of the month). We compared centers' estimated peritonitis rates with gold-standard measurements in the Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry / New Zealand PD Registry, and Le Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française et hémodialyse à domicile. A total of 268 centers from 9 countries with 1,020,260 patient-months of follow-up and 19,669 episodes of peritonitis were modeled. Overall agreement was excellent between estimates and gold-standard measurements with a concordance correlation coefficient (CCC) of 0.998 (95% confidence interval [CI] 0.998-0.998) in both registries. There was statistically significant lower agreement for smaller centers, although the CCC was still greater than 0.995. There were no instances of clinically significant misclassification of centers as being compliant or non-compliant with PD peritonitis standards with the use of the estimating formula. The simplified method of calculating the PD peritonitis rate is accurate and will allow more centers around the world to measure, report, and work on reducing PD peritonitis rates.

**Key words**: PD peritonitis, Peritoneal dialysis, ANZDATA, NZ PD Registry, RDPLF

## INTRODUCTION

L'identification de taux élevés de péritonites est essentielle pour le contrôle de la qualité dans les unités de dialyse péritonéale (DP). Traditionnellement, ces taux sont déterminés à partir du nombre d'épisodes, en fonction du temps à risque du patient de DP. [1]. Le calcul recommandé utilise les données de «flux de patients» sur une période d'observation - c'est-à-dire qu'il calcule la durée totale de soumission au risque en DP en additionnant le nombre de jours de DP de chaque patient dans la période comprise en début et fin d'année, selon l'équation 1 ci dessous..

$$\frac{\text{Nombre de péritonites dans l'année pour } N \text{ patients}}{\sum_{\text{Patient } 1}^{\text{Patient } N} \left( \frac{\text{Jours en DP durant l'année}}{365.25} \right)} \quad \text{Eq 1}$$

Récemment, nous avons validé une méthode simplifiée de calcul de ce taux de péritonite en utilisant le temps à risque du patient à partir des données du « stock de patients », c'est-à-dire en calculant les jours-patients de DP à partir du nombre de patients de DP prévalents dans le centre au début et à la fin de la période d'observation (Equation 2). Cela permet de calculer les taux de péritonite en l'absence de données précises sur le «flux de patients» (c'est-à-dire la connaissance des dates auxquelles chaque patients est présent en DP dans la période), tant qu'il existe des données fiables sur le «stock de patients» ( le nombre de patients prévalents en DP à des moments donnés). [2].

$$\frac{\text{Nombre de péritonites durant l'année pour un centre donné}}{\left( (N_{\text{Début d'année}} + N_{\text{fin d'année}}) / 2 \right)} \quad \text{Eq 2}$$

Bien que cette formule d'estimation ait été validée pour les taux annuels de péritonite en DP, il serait pratique d'étendre ce concept au calcul des taux mensuels annualisés de péritonite en DP (ci-après dénommés « taux mensuels de péritonite »), un indicateur de qualité de DP couramment utilisé. Cette simplification remplace également le dénominateur traditionnel du temps à risque par un dénominateur calculé à partir du «stock de patients», c'est-à-dire le nombre de patients de DP prévalents dans un centre au début et à la fin de chaque mois, une donnée plus facilement accessible pour la plupart des centres de DP (Equation 3). L'équivalence algébrique entre les estimations et la mesure de référence repose sur deux hypothèses clés : à savoir, que les patients commencent et terminent le traitement de DP à un rythme uniforme tout au long du mois (c'est-à-dire au hasard), et que le nombre de patients qui commencent le traitement de DP après le début du mois et le terminent également avant la fin du mois est faible.

$$\left[ \frac{\text{Nombre de péritonites par mois pour un centre donné}}{\left( (N_{\text{Début de mois}} + N_{\text{Fin de mois}}) / 2 \right)} \right] \times 12 \quad \text{Eq 3}$$

Dans cet article, nous explorons la précision de la formule d'estimation dans deux bases de données. La première est Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry (ANZDATA) / New Zealand (NZ) PD Registry. La seconde est Le Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française et hémodialyse à domicile (le RDPLF).

## METHODES

### Conception de l'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle de cohorte pour mesurer la concordance entre les taux annuels de péritonite par la méthode de référence et ceux estimés à l'aide de la formule simplifiée. Le Comité national (NZ) d'éthique de la santé et du handicap (IORG0000895) a approuvé le protocole de l'étude et a renoncé au consentement du patient en vertu des dispositions relatives à la recherche observationnelle.

### Patients et source des données

Le registre ANZDATA recueille des données de tous les patients atteints d'insuffisance rénale (IRC) en Australie et en Nouvelle-Zélande. Dans la présente étude, les patients traités par DP sont définis comme ceux qui ont reçu un diagnostic d'IRC et pour lesquels la DP est un traitement indéfini. Les données sur la péritonite liée à la DP sont recueillies depuis 2004 (en Nouvelle-Zélande, directement par ANZDATA jusqu'en juin 2021, mais par le biais d'un couplage de données avec le NZ PD Registry par la suite). Les détails de la structure et des méthodes de tous ces registres sont rapportés ailleurs (<https://www.anzdata.org.au>, <https://www.pdregistry.org.nz>, [3-5]).

Le RDPLF collecte les données correspondantes de tous les patients traités par DP en France métropolitaine, ainsi que les données des grands centres de DP en Algérie, en Belgique francophone, au Royaume du Maroc et provinces du Sud, au Luxembourg, en Suisse francophone et en Tunisie. Les péritonites ont été recueillies depuis la création du registre en 1986. Les détails de la structure et des méthodes du RDPLF sont rapportés ailleurs (<https://rdplf.org/> [6]).

Nous avons réalisé une étude de cohorte à partir des deux registres. Dans ANZDATA, celle-ci comprenait les enfants et les adultes insuffisants rénaux traités par DP entre le 1er janvier 2004 et le 31 décembre 2019. Dans le RDPLF, la cohorte comprenait les patients adultes correspondants entre les dates du 1-Jan-2000 et du 31-Décembre-2020.

### Variables d'intérêt

La variable d'intérêt dans cette étude est la péritonite de DP, telle qu'enregistrée dans les registres respectifs sur la base de l'opinion du médecin traitant / de l'équipe de DP. Les mesures du taux de péritonite annualisé mois par mois ont été effectuées en utilisant l'équation 1 ci-dessus (modifiée pour un calcul mensuel), et les estimations de l'équation 3.

### Données utilisées et variables quantitatives

Nous avons également utilisé les caractéristiques des patients et des centres dans nos modèles, afin d'identifier toute modification de l'effet centre sur les statistiques de concordance découlant de la variation du nombre de patients entre les centres. Dans les modèles ANZDATA / NZ PD Registry, les modificateurs d'effet centre potentiels étaient les suivants : le pays, l'âge au début de la DP, la sous-modalité de la DP (DP automatisée [DPA], DP ambulatoire continue [DPCA]), le sexe, l'origine ethnique (caucasienne / autre, aborigène ou insulaire du détroit de Torres, asiatique, maori de NZ, peuples du Pacifique), la maladie rénale primaire (néphropathie diabétique,

néphropathie ischémique / hypertensive, glomérulonéphrite, autre), l'orientation tardive vers les soins pré-dialytiques en néphrologie (<3 mois avant le début de la dialyse), et la ruralité (vivre dans une grande ville, vivre dans une ville régionale ou éloignée). Les caractéristiques correspondantes dans les modèles RDPLF étaient les suivantes : pays, âge au début de la DP, sous-modalité de la DP (DPA, DPCA), sexe, diabète sucré (aucun, type 1 ou type 2 précisé) et comorbidité médicale (indice de comorbidité de Charlson [CCI]).[7]).

### Méthodes statistiques

Nous avons évalué la concordance entre le gold-standard et les taux mensuels estimés de péritonite en DP à l'aide de statistiques de concordance. Comme nous l'avons décrit dans notre article précédent[2], le cadre de l'échelle des relations sous-tend la mise en œuvre par Lin du coefficient de corrélation de concordance (CCC), qui combine des mesures de précision (coefficient de corrélation de Pearson) et d'exactitude (facteur de correction des biais). La combinaison de ces statistiques décrit dans quelle mesure les données observées s'écartent sur la ligne de concordance parfaite (c'est-à-dire la ligne à 45 degrés sur un nuage de points carré). La valeur du CCC de Lin augmente en fonction de l'étalement des données autour de leur grand axe réduit (la précision de l'estimation) et de la proximité du grand axe réduit des données par rapport à la ligne de concordance parfaite (la précision de l'estimation). [8-11]. Le cadre de l'échelle des données sous-tend la procédure des limites de concordance (LdC) de Bland et Altman, qui est complémentaire de l'approche de l'échelle des relations. [12].

La modification de l'effet centre a été vérifiée en comparant les statistiques de concordance entre les sous-groupes de centres, triés en fonction de la composition des patients et des caractéristiques des centres. Par exemple, dans les centres d'Australie et de Nouvelle-Zélande en juin 2004, 2 sous-groupes de centres ont été créés en fonction de la proportion de leurs patients qui vivent soit dans la région, soit à distance (>médiane pour tous les centres en juin 2004 contre <médiane). Nous avons ensuite vérifié l'existence de différences significatives dans le CCC de Lin entre chaque sous-groupe. Dans ANZDATA, nous avons évalué la modification de l'effet centre par les facteurs suivants : pays (Australie versus Nouvelle-Zélande), enfants [< 18 ans] versus adultes [ $\geq$  18 ans]), taille de la population PD, proportion de patients sous APD, proportion d'hommes, proportion d'indigènes ou d'ethnies du Pacifique, proportion de maladies rénales primaires à haut risque (néphropathie ischémique ou diabétique), orientation tardive vers des soins néphrologiques de pré-dialyse et ruralité. Dans le RDPLF, les évaluations correspondantes concernaient : le pays (France, Algérie, Belgique francophone, Royaume du Maroc et provinces du Sud, Luxembourg, Suisse francophone et Tunisie), la taille de la population traitée par DP, l'âge moyen des patients au début de la DP, la proportion de patients sous DPA, la proportion d'hommes, la proportion de patients atteints de diabète sucré, et la présence et l'étendue de la comorbidité médicale (> CCS médian versus < CCS médian).

Les comparaisons des CCC entre les sous-groupes ont été effectuées à l'aide d'un test z avec une hypothèse nulle que la différence entre les CCC était de zéro. Pour les sous-groupes de plus de deux personnes, les comparaisons ont été faites par ANOVA [13].

Dans toutes les analyses, un piège à erreurs a été utilisé pour exclure les centres dont le taux annualisé de péritonite était supérieur à 10 épisodes par patient-année, mesuré mois par mois.

Table I: Résumé des caractéristiques des centres en Australie et Nouvelle Zélande 2004 - 2019

		N	Median	P25	P75
PD centers	Total	80			
	New Zealand	12			
	Australia	68			
Total center-months		12,851			
Patient	Stock (N @ end of month)		27	11	62
	Flow (total N during month)		29	11	64
Age (years)	@ PD start		58.37	55	61.33
Gender*	Male		0.58	0.5	0.66
	Female		0.42	0.34	0.50
Residential status*	Major city		0.66	0	0.89
	Regional		0.29	0.08	0.75
	Remote		0	0	0.04
Referral for RRT*	Late		0.17	0.11	0.25
	Timely		0.82	0.74	0.88
	Caucasian / other		0.79	0.60	0.9
Ethnicity*	Aboriginal / Torres Strait Islander		0	0	0.06
	Asian		0.07	0	0.8
	NZ Maori		0	0	0.03
	Pacific People		0	0	0.04
Primary kidney disease*	Diabetic		0.28	0.17	0.37
	Hypertensive / ischaemic		0.13	0.06	0.19
	Glomerulonephritis		0.25	0.18	0.32
	Other		0.29	0.21	0.40
Modality*	APD		0.6	0.33	0.8
	CAPD		0.4	0.2	0.67

Table II: Résumé des caractéristiques des centres du RDPLF en 2000-2021

		N	Median	P25	P75
PD centers	Total	188			
	Algeria	1			
	Belgium	17			
	France	155			
	Luxembourg	1			
	Morocco and Southern Provinces	5			
	Switzerland	3			
	Tunisia	6			
Total center-months		38,093			
Patient	Stock (N @ end of month)		16	8	26
	Flow (total N during month)		17	9	27
Age (years)	@ PD start		66.32	60.98	70.82
Gender*	Male		0.58	0.5	0.68
	Female		0.42	0.32	0.5
Diabetes* mellitus			0.3	0.19	0.41
Charlson Comorbidity Index			5.75	4.83	6.51
Modality*	APD		0.37	0.20	0.57
	CAPD		0.63	0.43	0.80

## RESULTATS

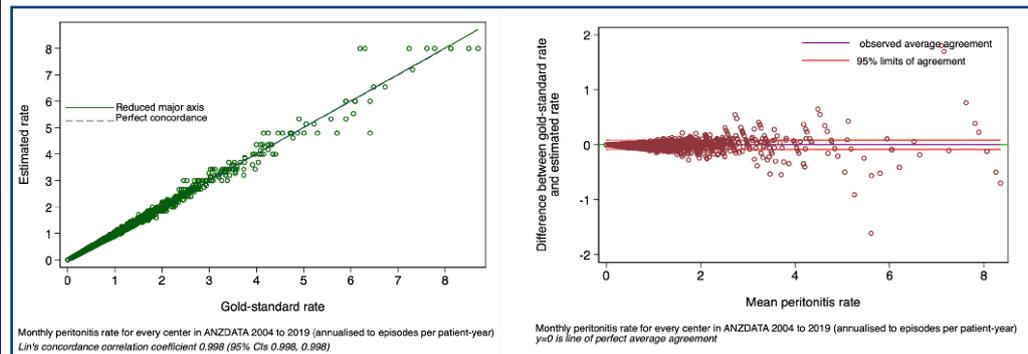
### Données descriptives

Nous avons modélisé 268 centres dans 9 pays avec 1 020 260 mois-patients de suivi (647 581 dans RDPLF, et 372 679 dans ANZ). Il y a eu 19 669 épisodes de péritonite au cours de cette période. Les statistiques principales des caractéristiques des centres (ou plus exactement, les statistiques principales des caractéristiques de chaque centre-mois) sont présentées dans les

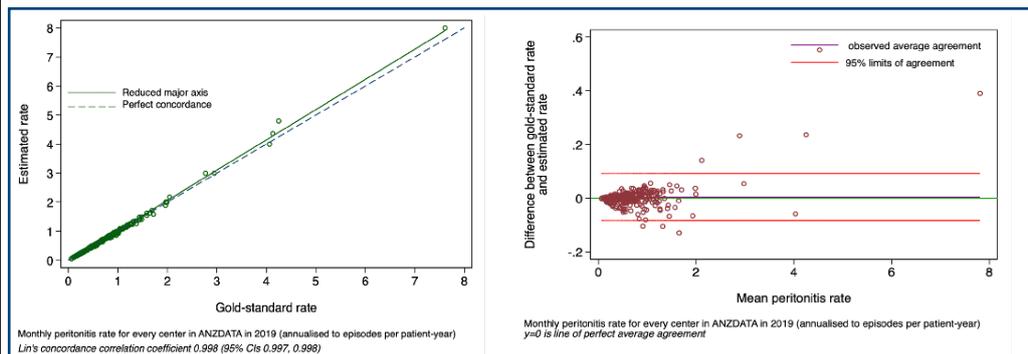
tableaux I et II. Quinze centres-mois d'ANZDATA ont été exclus à cause du piège à erreurs de plus de 10 épisodes par patient-année (annualisé), et 108 centres-mois du RDPLF.

### Principaux résultats

Dans l'ensemble, la concordance moyenne entre les estimations et les mesures de référence des taux de péritonite en DP était extrêmement élevée, comme l'ont montré les statistiques de concordance et l'analyse de Bland et Altman. Pour ANZDATA / NZ PD, la CCC était de 0,998



↑ Figure 1. Graphical description of agreement between gold-standard and estimated PD monthly peritonitis rates (annualised to episodes per patient-year) for every center in ANZDATA 2004-2019



↑ Figure 2. Graphical description of agreement between gold-standard and estimated PD monthly peritonitis rates (annualised to episodes per patient-year) for every center in ANZDATA during the latest year available (2019)

↓ Table III: Effect modification of concordance statistics in ANZDATA / NZ PD Registry centers according to their case mix

Characteristics		Lin's CCC (95% CIs)	P-value of two-way interaction
Center size	> median number of patients	0.999 (0.999-0.999)	<0.0001
	< median number of patients	0.998 (0.998-0.998)	
Age	Adult	0.998 (0.998-0.998)	0.11
	Pediatric	0.998 (0.998-0.998)	
Country	Australia	0.998 (0.998-0.998)	<0.0001
	New Zealand	0.999 (0.999-0.999)	
Indigenous / Pacific peoples	> median proportion	0.998 (0.998-0.998)	0.15
	< median proportion	0.997 (0.997-0.998)	
Major city residents	>=50% of patients	0.998 (0.998-0.998)	0.008
	<50% of patients	0.998 (0.997-0.998)	
High-risk primary kidney disease (diabetic / ischemic)	> median proportion	0.998 (0.998-0.998)	0.0001
	< median proportion	0.998 (0.998-0.998)	
APD versus CAPD	> median proportion on APD	0.998 (0.998-0.998)	<0.0001
	< median proportion on APD	0.997 (0.997-0.997)	

(intervalle de confiance [IC] de 95 % 0,998-0,998) et le biais moyen (LoA de 95 %) de 0,001 (-0,086-0,088). Pour le RDPLF, les statistiques correspondantes étaient respectivement de 0,998 (0,998-0,998) et 0,001 (-0,089-0,091).

Les descriptions graphiques de la concordance entre l'échelle des relations et l'échelle des données pour ANZDATA sont présentées dans la *figure 1* pour toute la période d'observation et dans la *figure 2* pour la dernière année de données disponibles (2019). Le tableau 3 présente les

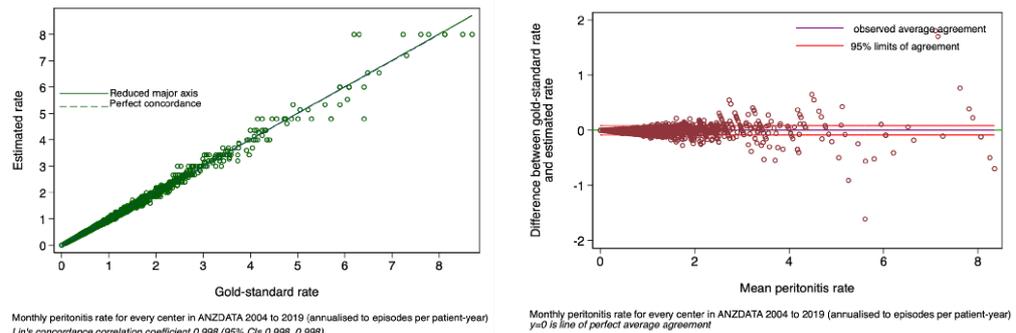


Figure 3: Graphical description of agreement between gold-standard and estimated PD monthly peritonitis rates (annualized to episodes per patient-year) for every center in the RDPLF 2000-2020

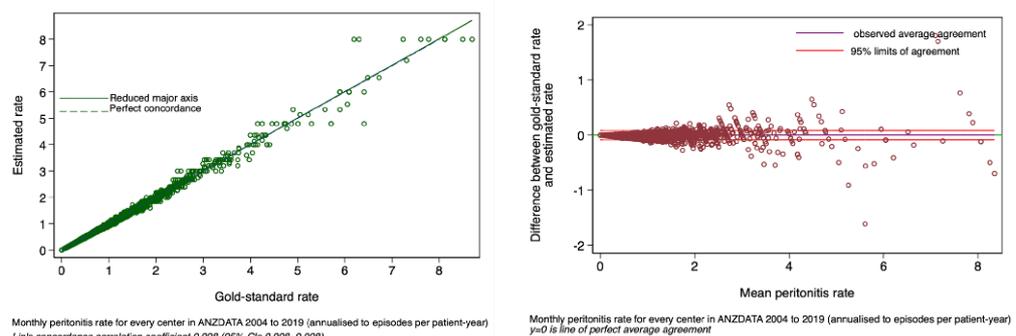


Figure 4: Graphical description of agreement between gold-standard and estimated PD monthly peritonitis rates (annualized to episodes per patient-year) for every center in the RDPLF during the latest year available (2020)

Table IV: Effect modification of concordance statistics in the RDPLF centers according to their case mix

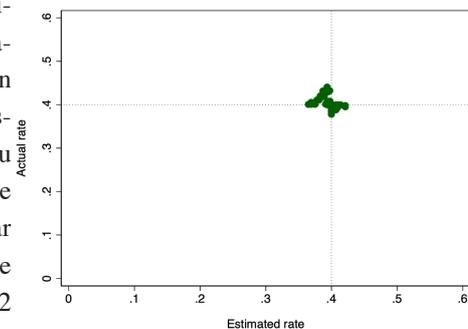
Characteristics		Lin's CCC (95% CIs)	P-value of two-way interaction
Center size	> median number of patients	0.999 (0.999-0.999)	<0.0001
	< median number of patients	0.998 (0.998-0.998)	
Age	> median	0.998 (0.998-0.998)	0.0002
	< median	0.998 (0.998-0.998)	
Country	Algeria	n/a	<0.0001
	Belgium	0.998 (0.998-0.998)	
	France	0.998 (0.998-0.998)	
	Luxembourg	0.998 (0.997-0.999)	
	Morocco and Southern Provinces	0.994 (0.993-0.994)	
	Switzerland	0.999 (0.999-0.999)	
Charlson Comorbidity Index	> median score	0.998 (0.998-0.998)	<0.0001
	< median score	0.998 (0.998-0.998)	
APD versus CAPD	> median proportion on APD	0.999 (0.999-0.999)	0.0001
	< median proportion on APD	0.997 (0.997-0.998)	

résultats des tests effectués au sein de sous-groupes de centres définis par le nombre de cas de patients. Statistiquement, la concordance était significativement meilleure dans les centres qui étaient plus grands, en NZ par rapport à l’Australie, moins ruraux, avec une plus grande proportion de patients sous DPA et avec une plus grande proportion de patients présentant une maladie rénale primaire à haut risque. Toutes les statistiques de concordance étaient cependant extrêmement élevées, les différences de CCC entre les groupes étant généralement inférieures à 0,0001.

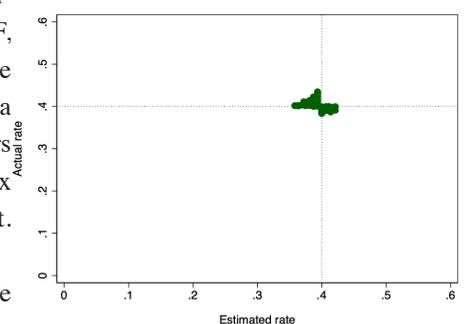
Les descriptions graphiques de la concordance entre l’échelle des relations et l’échelle des données pour le RDPLF sont présentées dans la *figure 3* pour toute la période d’observation et dans la *figure 4* pour la dernière année de données disponibles (2020). Le *tableau IV* présente les résultats des tests effectués au sein de sous-groupes de centres définis en fonction du nombre de patients. Comme pour ANZDATA, les statistiques de concordance étaient extrêmement élevées dans tous les groupes, l’ampleur de l’effet centre de toute différence étant faible, généralement inférieure à 0,001.

Afin de déterminer les limites pratiques de l’utilisation de la formule d’estimation, nous avons examiné les effets de l’estimation sur la classification erronée, c’est-à-dire si les centres-mois étaient classés comme ayant des taux estimés supérieurs ou inférieurs à la norme de la Société internationale de dialyse péritonéale (ISPD) de 0,4 épisode par patient-année [1] alors que le taux réel indiquait le contraire. Dans ANZDATA, 105 centres-mois sur 12 651 ont été mal classés par la formule d’estimation. Le delta entre les taux estimés et réels pour les mois mal classés est illustré à la *figure 5*. On peut voir que ces cas se sont produits lorsque les taux réels étaient proches de 0,4 épisode par patient-mois, avec des estimations proches mais néanmoins orientées de l’autre côté du seuil de 0,4. Dans le RDPLF, 130 centres-mois sur 38 093 ont été mal classés de manière correspondante. La *figure 6* montre le delta correspondant, avec le même aperçu que les erreurs de classification se sont produites lorsque les taux réels étaient proches de 0,4 épisode par mois-patient.

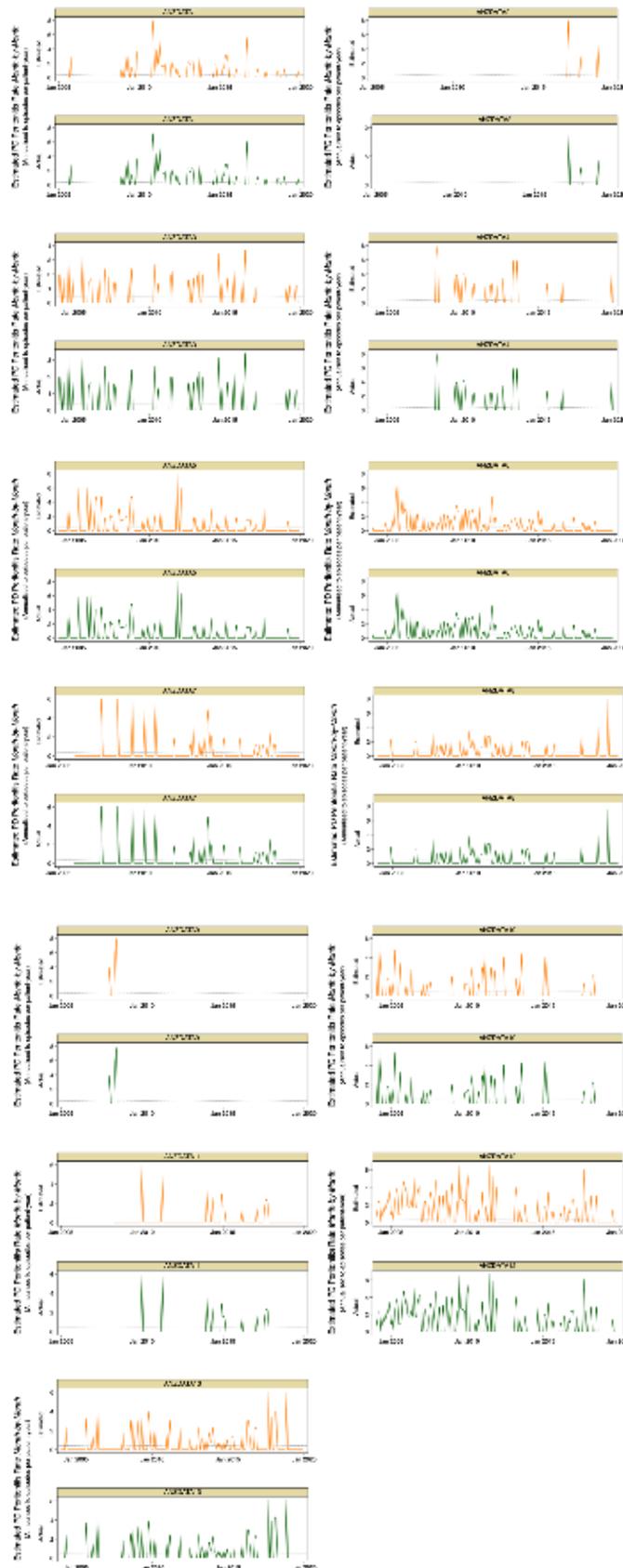
Dans ANZDATA, 13 centres présentaient plus de 5% de mois-centre où la concordance entre les taux de péritonite estimés et réels se situait en dehors des limites de concordance de Bland et Altman. Il convient de noter qu’il s’agissait de petits centres, avec une moyenne d’un peu plus de 6 patients prévalents sous DP au cours d’un mois donné. La *figure 7* montre une série chronologique des taux de péritonite estimés et réels de chaque centre sur l’ensemble de la période d’observation. Il est important de noter qu’il n’y a eu aucun cas où ces centres ont été mal classés en termes de conformité par l’utilisation de la formule d’estimation. Dans l’étude RDPLF, 12 centres avaient plus de



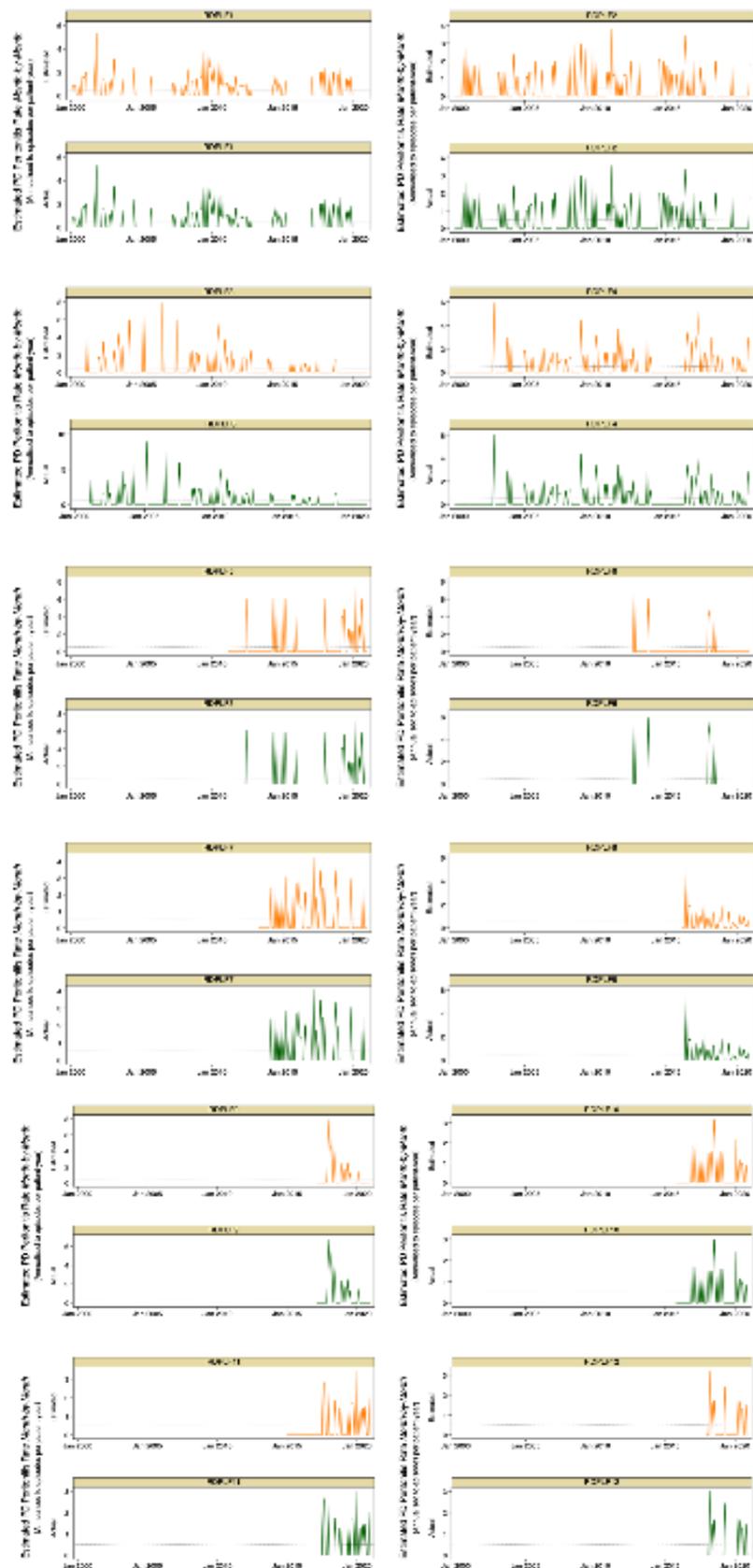
↑ *Figure 5. Comparison of estimated versus actual PD peritonitis rates in ANZDATA, for centre-months that were misclassified by the estimating formula as being incorrectly above or below the ISPD threshold of 0.4 episodes per patient-month.*



↑ *Figure 6. Comparison of estimated versus actual PD peritonitis rates in RDPLF, for centre-months that were misclassified by the estimating formula as being incorrectly above or below the ISPD threshold of 0.4 episodes per patient-month.*



↑ Figure 7. Time series of estimated and actual PD peritonitis rates of the 13 centres in ANZDATA with more than 5% of their monthly estimated and actual PD peritonitis rates outside Bland and Altman's limits of agreement.



↑ Figure 8. Time series of estimated and actual PD peritonitis rates of the 12 centres in RDPLF with more than 5% of their monthly estimated and actual PD peritonitis rates outside Bland and Altman's limits of agreement.

5% des centres-mois en dehors des limites de concordance de Bland et Altman. Comme dans le cas d'ANZDATA, il s'agissait principalement de petits centres, avec une moyenne d'un peu plus de 6,5 patients par mois. La *figure 8* montre une série chronologique de leurs taux estimés et réels sur l'ensemble de la période d'observation. Une fois encore, il n'y a pas eu de cas où ces centres dans RDPLF ont été mal classés par l'utilisation de la formule d'estimation.

## DISCUSSION

Dans cet article, nous montrons que le taux de péritonite en DP mois par mois, annualisé, peut être estimé avec précision en utilisant le nombre d'épisodes de péritonite pour un centre donné au cours du mois ainsi que leur « stock de patients » (c'est-à-dire les patients prévalents sous DP au début et à la fin du mois). Cela évite d'avoir à effectuer des mesures fastidieuses basées sur le « flux de patients » (c'est-à-dire le nombre de patients-jours prévalents au cours du mois). Nous montrons que cette estimation est presque parfaite pour presque tous les types de centres de DP, bien qu'elle soit techniquement plus précise dans les grands centres. Malgré cela, la concordance était toujours très bonne dans tous les centres, tant dans ANZDATA que dans RDPLF (CCC de Lin > 0,99). L'utilisation de la formule d'estimation du taux de péritonite en DP dans cette étude n'a pas entraîné d'erreur de classification cliniquement significative des centres en termes de conformité aux normes ISPD actuelles du taux de péritonite en DP.

L'ISPD recommande aux centres de surveiller leur taux de péritonite de DP à intervalles rapprochés au cours de l'année, afin de traiter les problèmes émergents concernant la qualité de leurs soins en DP. [1]. Une récente revue systématique a permis de déterminer que seule une minorité d'établissements sanitaires saisissent les taux de péritonite de manière systématique. [14]. Cela s'explique par le fait que la majorité des centres de DP dans le monde ne mesurent ni ne déclarent systématiquement le taux de péritonite en DP, et que seuls ceux qui disposent de systèmes d'information et de ressources en personnel appropriés sont en mesure de le faire. Les options d'un calcul simplifié mais précis permettent aux centres de DP, qui ne disposent pas d'une infrastructure et de ressources optimales, de mesurer les taux de péritonite et de déployer rapidement et efficacement les ressources disponibles pour améliorer la pratique clinique sur le terrain.

Nous recommandons la méthode de l'étalon-or (plutôt que cette nouvelle méthode simplifiée) dans certaines circonstances. Premièrement, la méthode de référence doit être utilisée si le démarrage et l'arrêt de la DP dans un centre présentent un aspect fortement déséquilibré (par exemple, lorsqu'un centre perd ou gagne des patients au cours du mois de manière non linéaire). Deuxièmement, tout taux de péritonite liée à la DP qui est proche du seuil de 0,4 épisode de péritonite par patient-année avec la formule d'estimation doit être vérifié avec la formule de référence - la méthode simplifiée doit être utilisée dans le but d'augmenter l'accès des patients aux soins appropriés, et non de le limiter.

## CONCLUSIONS

Lors de notre récente validation d'une formule d'estimation pour le calcul des taux annuels de péritonite, les résultats des méthodes d'estimation et du gold-standard n'étaient pas parfaitement concordants. Ce léger manque de précision a suscité l'inquiétude des auteurs des directives de l'ISPD et les a incités à mettre en garde contre l'utilisation de la formule d'estimation. [1]. Dans la présente étude, l'utilisation de la formule d'estimation pour le taux de péritonite annualisé

mois par mois était extrêmement précise, de sorte qu'il y a peu ou pas de risque de compromettre la prise de décision clinique en raison d'une erreur de classification. Une analyse correspondante centre par centre est en cours pour notre formule d'estimation originale pour le calcul des taux annuels de péritonite en DP, et sera présentée prochainement.

Enfin, il reste encore un travail à faire pour tester la nouvelle formule d'estimation dans différentes juridictions sanitaires afin d'en assurer la validité externe dans d'autres contextes. Entre-temps, nous espérons que cette formule permettra d'élargir la surveillance et l'assurance qualité clinique afin de prévenir et de traiter des taux élevés de cette complication.

### REMERCIEMENTS

*Contributions : idée de recherche et conception de l'étude : Auteur 1 et 3 ; acquisition des données : Tous les auteurs ; analyse/interprétation des données : Tous les auteurs ; analyse statistique : Auteur 1.* Chaque auteur a contribué au contenu intellectuel important pendant la rédaction ou la révision du manuscrit et accepte la responsabilité de l'ensemble du travail en s'assurant que les questions relatives à l'exactitude ou à l'intégrité de toute partie du travail sont examinées et résolues de manière appropriée. L'auteur 1 assume la responsabilité que cette étude a été rapportée de manière honnête, précise et transparente, qu'aucun aspect important de l'étude n'a été omis et que toute divergence par rapport à l'étude telle que prévue a été expliquée.

Les registres ANZDATA, RDPLF et NZ PD existent grâce au travail inlassable de la communauté néphrologique de toute l'Australasie et du monde francophone qui a collecté les informations.

### CONFLITS D'INTERÊT

*Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt avec ce travail.*

### REFERENCES

1. Li PK, Chow KM, Cho Y, Fan S, Figueiredo AE, Harris T, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int.* 2022;42(2):110-53. Available from <https://doi.org/10.1177/08968608221080586>
2. Marshall M, Waters GP, Verger C. Peritoneal Dialysis Associated Peritonitis Rate – Validation of a Simplified Formula. *Bull Dial Domic [Internet].* 4(4):245-57. Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v4i4.63443>
3. Hayat A, Collins J, Saweirs W. Study of early complications associated with peritoneal dialysis catheters: an analysis of the New Zealand Peritoneal Dialysis Registry data. *Int Urol Nephrol.* 2021;53(8):1705-11.
4. Hayat A, Saweirs W. Predictors of technique failure and mortality on peritoneal dialysis: An analysis of New Zealand peritoneal dialysis registry data. *Nephrology (Carlton).* 2021;26(6):530-40.
5. McDonald SP, Russ GR, Kerr PG, Collins JF. ESRD in Australia and New Zealand at the end of the millennium: a report from the ANZDATA registry. *Am J Kidney Dis.* 2002;40(6):1122-31.
6. Verger C, Fabre E, Veniez G, Paderno MC. Synthetic 2018 data report of the French Language Peritoneal Dialysis and Home Hemodialysis Registry (RDPLF). *Bull Dial Domic [Internet].* 2019;2(1):1-10. Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v2i1.19093>
7. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases.* 1987;40(5):373-83.
8. Lin LI-K. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biometrics.* 1989;45(1):255-

68.

9. Lin LI-K. *Assay Validation Using the Concordance Correlation Coefficient*. *Biometrics*. 1992;48(2):599-604.

10. Lin LI-K. *A note on the concordance correlation coefficient*. *Biometrics*. 2000;56(1):324-5.

11. Krippendorff K. *Bivariate Agreement Coefficients for Reliability of Data*. *Sociological Methodology*. 1970;2:139-50.

12. Bland JM, Altman DG. *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement*. *Lancet*. 1986;1(8476):307-10.

13. Altman DG, Bland JM. *Interaction revisited: the difference between two estimates*. *BMJ*. 2003;326(7382):219.

14. Marshall MR. *A systematic review of peritoneal dialysis-related peritonitis rates over time from national or regional population-based registries and databases*. *Peritoneal Dialysis International*. 2021;42(1):39-47.

Open Access : cet article est sous licence Creative commons CC BY 4.0 : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Cette licence est acceptable pour des œuvres culturelles libres.

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence. selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.