

Défaillance rénale

Renal failure

SRLF 2015

© SRLF et Lavoisier SAS 2014

SO037

Les nouveaux biomarqueurs urinaires : intérêt de leur cinétique dans l'appréciation du caractère transitoire ou persistant d'une atteinte rénale aiguë en réanimation

D Daubin¹, L Breton², V Gilles³, N Besnard¹, S Machado¹, AM Gorce Dupuy², O Jonquet³, K Klouche¹

1. Service de réanimation, Hôpital Lapeyronie, Montpellier Cedex 5

2. Service de biochimie, Hôpital Lapeyronie, Montpellier Cedex 5

3. Service de réanimation, hôpital Guy de Chauliac, Montpellier

Introduction : La survenue d'une insuffisance rénale aiguë (IRA) est un facteur indépendant de mortalité en réanimation justifiant la recherche de marqueurs diagnostiques et évolutifs précoces. Les biomarqueurs urinaires -TIMP2 (*tissue inhibitor of metalloproteinase*) et IGFBP7 (*insulin-like growth factor binding protein*) : score néphrocheck : $SN = [TIMP2] \times [IGFBP7] / 1000$ – dont l'intérêt a été montré récemment dans le diagnostic précoce de l'IRA, n'ont pas été étudiés dans la prédiction du caractère transitoire ou persistant de celle-ci. L'objectif de cette étude était d'évaluer, en réanimation, l'apport de la cinétique du SN dans la détection précoce d'une IRA transitoire ou persistante.

Matériels et Méthodes : Etude observationnelle, prospective, incluant pendant 6 mois, tous les patients adultes et consentants admis dans 2 unités de réanimation. Les patients ayant une IR chronique, une cirrhose child C, ou ayant un traitement néphrotoxique dans les 72 h précédant l'admission étaient exclus de l'étude. Un prélèvement sur urines fraîches était réalisé à H0, H4, et H24 pour la détermination du SN (SN, Astute) en plus des dosages biologiques de routine. Une IRA était définie par une augmentation de la créatininémie d'au moins 1,5 par rapport à la basale (score KDIGO ≥ 1) durant les 5 premiers j et son caractère transitoire ou persistant par la récupération ou non de la fonction rénale à J5.

Résultats : Parmi les 59 patients inclus dans l'étude, 42 ont été analysés (17 exclus) : 24 hommes, âge : 58 ± 16 ans, IGSII : 51 ± 18 et SOFA : 7 ± 3 , 33 (80 %) ventilés et 20 (47 %) sous amines. 13 (30 %) patients ont présenté une IRA ; 8 IRA transitoires et 5 IRA persistantes (dont 2 ont bénéficié d'une épuration extrarénale). Le SN moyen, à H0 H4 et H24, était comparable dans les groupes de patients ayant une IRA ou pas. En cas de survenue d'une IRA, le SN moyen est plus élevé à H0 ($2,15 \pm 3,56$ vs $0,07 \pm 0,06$), plus bas à H4 ($0,17 \pm 0,19$ vs $0,50 \pm 0,95$) si l'atteinte était transitoire par rapport à persistante mais sans différences

significatives ; et comparable à H24 alors que les créatininémies restaient sensiblement égales. Nous avons observé de H0 à H4 une baisse ($2,15 \pm 3,56$ à $0,17 \pm 0,19$, $p=0,07$) et une augmentation ($0,07 \pm 0,06$ à $0,50 \pm 0,95$, $p=0,17$) du SN selon que l'atteinte soit transitoire ou persistante, respectivement. La mortalité globale était de 22 % et de 38 % en cas d'IRA.

Conclusion : Une interprétation ponctuelle du SN (biomarqueurs urinaires TIMP2 et IGFBP7) ne permet pas de détecter la survenue d'une IRA ni de prédire son caractère transitoire ou persistant. La cinétique, sur les 4 premières H, du SN pourrait être cependant, selon ces résultats préliminaires, indicative de l'évolutivité de l'IRA (une baisse indiquant une IRA transitoire) mais l'analyse d'un nombre plus important de sujets est nécessaire pour confirmer cette tendance.

SO038

Incidence et facteurs de risque de l'insuffisance rénale aiguë au cours du syndrome de détresse respiratoire aiguë : étude prospective observationnelle

I Desmeulles¹, J Brunet², B Sauneuf¹, A Seguin¹, R Masson², V Pottier², X Valette¹, N Terzi¹, JL Hanouz³, D Du Cheyron¹

1. Réanimation médicale, Centre Hospitalier Universitaire de Caen, Caen

2. Réanimation chirurgicale, Centre Hospitalier Universitaire de Caen, Caen

3. Service d'anesthésie réanimation, Centre Hospitalier Universitaire de Caen, Caen

Introduction : Le syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) est caractérisé par une atteinte pulmonaire lésionnelle s'inscrivant souvent dans un contexte de défaillance multiviscérale.

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'incidence de l'insuffisance rénale aiguë (IrenA) chez les patients présentant un tableau de SDRA selon des définitions consensuelles.

Les objectifs secondaires étaient de mettre en évidence des facteurs de risque de survenue d'une IrenA chez ces patients et d'étudier leur devenir.

Matériels et Méthodes : Une étude de cohorte, prospective, observationnelle, monocentrique a été menée dans deux services de réanimation d'un centre hospitalo-universitaire. Les patients étaient inclus au moment du diagnostic de SDRA défini selon les critères de Berlin (1). Puis ils étaient suivis pendant une période de 28 jours.

Le critère de jugement principal était la survenue d'une IrenA définie selon les critères de l'*Acute Kidney Injury Network* en 2007 (2).

Les critères de jugement secondaires étaient le recours à l'épuration extra-rénale (EER) lors du suivi, la durée de ventilation mécanique, la

SRLF 2015 (✉)

48 avenue Claude Vellefaux, F-75010 Paris

e-mail : www.srlf.org

durée de séjour en réanimation et le devenir à J28 (décès, persistance de l'insuffisance rénale et recours à l'EER le cas échéant).

Les principaux paramètres démographiques ont été recueillis à l'admission. Les données cliniques ventilatoires et paracliniques relevantes ont été recueillies à l'inclusion puis quotidiennement jusqu'au 28^{ème} jour. Les facteurs de risque indépendants de survenue d'une IrenA au cours du SDRA ont été obtenus à l'aide d'une analyse multivariée par régression logistique.

Résultats : 187 patients ont présenté un SDRA entre décembre 2012 et mars 2014 parmi les 1862 patients admis dans les deux services de réanimation. 172 patients ont été inclus dans cette étude. 141 patients (82 %) ont présenté une IrenA pendant le suivi. Pour 85 % d'entre eux, l'IrenA était présente dès le diagnostic de SDRA. 63 patients (37 %) ont nécessité un recours à l'EER. Pour 3/4 d'entre eux, l'EER était instaurée dès l'inclusion.

À J28, 19 patients (13 %) avaient une insuffisance rénale persistante, 8 d'entre eux ayant encore recours à l'EER.

49 patients (28 %) sont décédés à J28, la cause du décès étant majoritairement un état de choc réfractaire. La présence d'une IrenA était associée à une mortalité observée à J28 plus élevée (34 % versus 3 %, $p = 0.0002$).

En analyse univariée, les paramètres de ventilation mécanique, de même que la durée de ventilation et de séjour en réanimation étaient comparables dans les deux groupes de patients avec et sans insuffisance rénale.

En analyse multivariée, les facteurs indépendants associés à la survenue d'une IrenA étaient un Indice de Masse Corporelle ($p=0.03$) et un Indice de Gravité Simplifié II à l'admission ($p=0.0001$) élevés et un rapport PaO₂/FiO₂ bas à l'inclusion ($p=0.01$).

Discussion : En utilisant les critères de l'*Acute Kidney Injury Network*, nous avons mis en évidence une incidence très importante de l'IrenA au cours du SDRA. L'IrenA était associée à une mortalité observée à J28 plus élevée, ce qui est concordant avec les données de la littérature. Avec l'application routinière de la ventilation dite « protectrice » au cours du SDRA, l'IrenA semble moins liée aux conséquences de la ventilation mécanique qu'à la profondeur de l'hypoxémie initiale et à la sévérité de l'atteinte systémique associée.

Conclusion : Chez les patients présentant un SDRA, l'insuffisance rénale aiguë est un syndrome très fréquent, semblant directement lié à la gravité de la pathologie aiguë initiatrice, et s'associe à une augmentation significative de la mortalité.

Références

1. The ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA* 2012 ;307:2526-33
2. Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, et al. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care* 2007 ;11:R31

SO039

Verrou citraté pour l'hémodialyse aiguë en réanimation médicale

S Deryckère¹, JJ Parienti², C Daubin³, D Du Cheyron³, Cathedia study group

1. Anesthésie réanimation CHU CAEN, Centre Hospitalier Universitaire de Caen, Caen
2. Département de recherche clinique et biostatistique chu Caen, Centre Hospitalier Universitaire de Caen, Caen
3. Réanimation médicale chu Caen, Centre Hospitalier Universitaire de Caen, Caen

Introduction : Les malades nécessitant une épuration extrarénale en réanimation ont un risque élevé d'infections sur cathéter [1]. L'objectif de cette étude était de comparer le verrou citraté au verrou non citraté utilisés pour les cathéters de dialyse en réanimation.

Matériels et Méthodes : Nous avons réalisé une étude prospective quasi-expérimentale multicentrique utilisant les modèles marginaux structurés (MMS) et l'appariement sur le score de propension (ASP). 586 patients de réanimation recevaient soit un verrou hépariné ou une solution salée isotonique (groupe SOC) entre 2004 et 2007 dans la cohorte Cathédia [2] (n=464 pour MMS ; n=124 pour ASP), soit un verrou citraté 46.7 % entre 2011 et 2012 dans la cohorte Clock (n=132 pour MMS ; n=62 pour ASP) entre les séances d'hémodialyse. L'analyse portait sur la colonisation du cathéter, la bactériémie liée au cathéter (BLC) et les dysfonctions.

Résultats : La durée moyenne (DS) de cathétérisme était de 7,1 jours (6.1) dans le groupe SOC et 7.0 jours (5.9) dans le groupe Clock ($p=0.84$). Le risque de colonisation du cathéter de dialyse était plus bas dans le groupe Clock (20.5 versus 38.7 pour 1000 cathéter-jours dans le groupe SOC ; hazard ratio (HR) d'après le MMS 0.73 ; 95 % IC, 0,57-0,93 ; $p<0.02$) avec des résultats similaires par appariement sur le score de propension (HR, 0,46 ; 95 % IC, 0,22-0,95 ; $p<0,04$). Le risque de bactériémie liée au cathéter était non significativement plus bas dans le groupe Clock (1.1 versus 1.8 pour 1000 cathéter-jours dans le groupe SOC ; HR par modèle marginal structurel : 0,48 ; 95 % IC : 0,12-1,87 ; $p=0,29$). Comparé au groupe SOC, le risque de dysfonction du cathéter était plus bas dans le groupe Clock ($p<0.02$) mais pas dans l'analyse par ASP ($p=0.76$).

Conclusion : En réduisant le risque d'infection du cathéter de dialyse, le verrou citraté pourrait améliorer la sécurité des patients en réanimation. D'autres études sont nécessaires, afin d'étudier sa tolérance et son efficacité sur un plus grand effectif avant de pouvoir l'utiliser en routine.

Références

1. Schönenberger M, Forster C, Siegemund M, Woodtli S, Widmer AF, Dickenmann M. Catheter related blood stream infections in critically ill patients with continuous haemo(dia)filtration and temporary non-tunnelled vascular access. *Swiss Med Wkly* 2011 ;141:w13294.
2. Parienti J-J, Thirion M, Mégarbane B, Souweine B, Ouchikhe A, Polito A, et al. Femoral vs jugular venous catheterization and risk of nosocomial events in adults requiring acute renal replacement therapy: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008 ;299:2413-22.

SO040

Insuffisance rénale transitoire et persistante : sont-elles équivalentes ? Résultat d'une étude multicentrique

S Perinel Ragey¹, F Vincent², A Lautrette³, J Dellamonica⁴, B Pons⁵, C Mariat⁶, Y Cohen³, F Zeni¹, B Souweine³, M Darmon¹

1. Réanimation polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Étienne, Saint-Priest-en-Jarez
2. Réanimation polyvalente, Groupe Hospitalier Intercommunal Le Raincy-Montfermeil, Montfermeil
3. Réanimation médicale, CHU Gabriel-Montpied, Clermont-Ferrand
4. Réanimation médicale, Centre Hospitalier Universitaire Archet, Nice
5. Réanimation - Grands Brûlés, CHU Pointe à Pitre - Abymes, Pointe à Pitre
6. Néphrologie, Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Étienne, Saint-Priest-en-Jarez

Introduction : Plusieurs études ont récemment remis en question la classique dichotomie entre insuffisance rénale aiguë (IRA) fonctionnelle et nécrose tubulaire aiguë chez les patients de réanimation. Ces deux mécanismes sont probablement présents de manière concomitante chez la majorité des patients [1]. Ainsi, le caractère transitoire ou persistant de l'IRA à court terme serait le reflet de la sévérité de l'agression rénale plutôt que le témoin de mécanismes physiopathologiques différents. Une étude menée hors de la réanimation suggérerait que le caractère persistant de l'IRA (IRA > 3 jours) pourrait être associé à un pronostic défavorable [2]. Aucune étude n'a cependant été réalisée spécifiquement en réanimation. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact pronostique de la durée de l'IRA chez les patients de réanimation.

Patients et Méthodes : Analyse rétrospective d'une base de données multicentrique collectée prospectivement à partir de deux études menées dans six services de réanimation. Les patients anuriques ou ayant une IRA obstructive étaient exclus. L'IRA à l'admission était définie selon les critères de l'AKIN. Le caractère transitoire de l'IRA était défini par une régression de l'IRA à J3.

Les résultats sont exprimés en médiane [IQR] ou n (%). Afin d'évaluer l'impact pronostique des IRA transitoires et persistantes, une analyse en régression logistique était réalisée avec la survie hospitalière comme variable d'intérêt.

Résultats : Au total 447 patients, âgés de 62 [49-73] ans, ont été inclus. La majorité de ces patients étaient admis pour un motif médical (92 %) et 278 patients étaient de sexe masculin (62 %). La sévérité initiale définie par le score LOD était de 6 [4-8]. Les principaux motifs d'admission étaient une détresse respiratoire (339 patients ; 76 %) et un état de choc (232 patients ; 52 %).

Les principaux facteurs de risque d'IRA étaient un sepsis chez 253 patients (57 %), la présence d'un diabète chez 186 d'entre eux (42 %), l'utilisation d'agents néphrotoxiques chez 152 patients (34 %) et la présence d'une insuffisance rénale chronique sous-jacente chez 42 patients (9.4 %).

La survie hospitalière était de 68.9 %.

Au total, 283 patients ont présenté une IRA à l'admission (63 %) qui était classée comme persistante chez 175 patients et transitoire chez 108 patients. Les patients avec IRA persistante avaient plus souvent une IRA de stade 3 (75/175 (43 %) vs 33/108 (31 %) ; P=0.04).

La survie hospitalière était 76 % chez les patients sans IRA, de 70 % chez les patients avec IRA transitoire et de 61 % chez les patients avec IRA persistante (P=0.01).

Après ajustement, seuls deux facteurs étaient indépendamment associés à la survie hospitalière : l'utilisation d'amines (OR 0.65 ; IC95 % 0.43-0.98) et le caractère persistant de l'IRA (OR 0.58 ; IC95 % 0.36-0.95). La présence d'une IRA transitoire n'était pas associée au pronostic (OR 0.79 ; IC95 % 0.45-1.39).

Cependant lorsque la sévérité de l'IRA était forcée dans le modèle, la persistance de l'IRA n'était plus associée au pronostic (Tableau 1).

Tableau 1 Régression logistique : facteurs associés à la survie hospitalière

Variable	OR (IC95 %)	P
Age (/an)	0,992 (0,979-1,005)	0,20
Amines	0,62 (0,41-0,95)	0,03
IRA stade 3	0,83 (0,70-0,98)	0,03
<i>Pas d'IRA</i>	<i>référence</i>	-
IRA transitoire	0,95 (0,53-1,71)	0,86
IRA persistante	0,75 (0,43-1,30)	0,30

Conclusion : Les données de cette étude suggèrent que la réversibilité à court terme d'une IRA n'a pas d'influence sur le devenir des patients

lorsque la sévérité de l'IRA est prise en compte. Ces données suggèrent que la réversibilité de l'IRA serait le reflet de la sévérité de l'atteinte rénale plus que le témoin de mécanismes physiopathologiques différents.

Références

1. Takasu et al. Am J Respir Crit Care Med 2013
2. Ushino et al. Nephrol Dial Transplant 2010

SO041

Index de résistance vasculaire rénal et récupération de l'insuffisance rénale aiguë par nécrose tubulaire aiguë

N Rousseau¹, B F², F D¹, L N², R Robert¹

1. Réanimation médicale, CHU de Poitiers, Poitiers

2. Réanimation médicale, Centre Hospitalier Universitaire d'Angers, Angers

Introduction : L'insuffisance rénale aiguë est une complication fréquente et grave en réanimation. Le diagnostic d'insuffisance rénale aiguë repose actuellement sur la mesure de la concentration sérique de créatinine et du débit urinaire. L'index de résistance vasculaire rénal, mesuré par échographie doppler, décrit de façon non invasive les modifications hémodynamiques intra rénales et pourrait permettre un diagnostic plus précoce de l'insuffisance rénale aiguë. Aucune étude ne s'est intéressée aux variations éventuelles de l'index de résistance vasculaire rénal au cours de l'évolution de l'insuffisance rénale aiguë, ni aux variations de cet index au moment de la guérison de l'insuffisance rénale aiguë par nécrose tubulaire aiguë chez les patients de réanimation. L'hypothèse est que la guérison de l'insuffisance rénale aiguë pourrait être précédée par une baisse de l'index de résistance vasculaire rénal. L'objectif principal de cette étude était de voir si la baisse de l'index de résistance vasculaire rénal pouvait précéder la guérison de l'insuffisance rénale aiguë.

Matériels et Méthodes : Cette étude multicentrique, prospective, observationnelle de type soins courants, a été conduite dans les services de réanimation médicale du centre hospitalier universitaire de Poitiers et du centre hospitalier universitaire d'Angers, avec l'accord du Comité de Protection des Personnes, après recueil de l'absence d'opposition des patients. L'index de résistance vasculaire rénal était mesuré quotidiennement par un médecin réanimateur du service entraîné, dès la mise en place de l'épuration extrarénale et jusqu'à la guérison de l'insuffisance rénale aiguë. Il était obtenu au cours de l'enregistrement en doppler pulsé du flux artériel intra rénal. Les reins étaient repérés en échographie bidimensionnelle, puis les artères interlobaires étaient visualisées en doppler couleur. Le tir doppler pulsé était alors aligné sur une de ces artères, permettant d'enregistrer les vitesses vasculaires artérielles. L'index de résistance vasculaire rénal était calculé selon la formule suivante : Index = (Pic de vitesse systolique – vitesse télédiastolique) / Pic de vitesse télé-systolique. La guérison de l'insuffisance rénale aiguë était définie par une élévation des chiffres de créatinine inférieure à 25 µmol/l dans les 24h suivant une séance d'épuration extrarénale (phase de plateau). Deux groupes ont été constitués : groupe A si l'index de résistance vasculaire rénal était inférieur à 0,74 et groupe B si l'index de résistance vasculaire rénal était supérieur à 0,74.

Résultats : Sur les 31 patients inclus, sept ont été exclus en raison d'une mesure unique de l'index de résistance vasculaire rénal secondaire au décès de ces patients avant J2. A J0, 10 patients avaient un index de résistance vasculaire rénal inférieur à 0,74 et 14 patients en avaient un supérieur à 0,74. Le délai de récupération de l'insuffisance rénale aiguë était significativement plus long dans le groupe de patient

ayant un index de résistance vasculaire rénal inférieur à 0,74 à J0 et J5 (respectivement 21,5 [12,5-29,75] contre 5 [3-8,75] jours à J0 et 19 [12,5-32] contre 9 [6-17] jours à J5, $p < 0,01$).

Conclusion : L'index de résistance vasculaire rénal ne permet pas de prédire la guérison de l'insuffisance rénale aiguë par nécrose tubulaire aiguë chez les patients de réanimation sous épuration extrarénale.

SO042

Étude de la vascularisation corticale dans le diagnostic d'une insuffisance rénale aiguë en réanimation

PY Egretau¹, C Jacob², M Gouillou³, G Prat², E L'Her², JM Boles²

1. Réanimation, centre hospitalier des pays de Morlaix, Morlaix

2. Réanimation médicale, CHRU de Brest, Brest

3. Inserm cic 1412, CHRU de Brest, Brest

Introduction : L'insuffisance rénale aiguë (IRA) est une complication fréquente chez les patients hospitalisés en réanimation qui augmente le risque de morbidité et mortalité, ainsi que le coût lié aux soins. Un diagnostic plus précoce pourrait permettre d'anticiper les mesures préventives d'une aggravation ou les traitements de suppléance. Parallèlement aux biomarqueurs, des indices échographiques ont été étudiés, notamment l'index de résistivité (IR), permettant de prédire la présence et la persistance d'une IRA. L'étude en doppler énergie permet une analyse de la vascularisation corticale.

Patients et Méthodes : Dans cette étude prospective, observationnelle, nous avons inclus 55 patients, ventilé, dont la durée de séjour dans notre service de réanimation médicale était supposée >48 heures. Une évaluation échographique était réalisée le jour suivant l'admission après stabilisation hémodynamique, permettant une mesure de IR, une évaluation quantitative de la vascularisation corticale par des indices doppler énergie (PDI : index de vascularisation (IV, %), de flux (IF,

0-100), de flux vascularisation (IFV, 0-100)), une évaluation semi quantitative (PDG 1-4) et une mesure de l'épaisseur avasculaire corticale (ACT). Ces indices étaient calculés à l'aide du logiciel qLab (Philips) après acquisition de boucle Doppler énergie. Une IRA était diagnostiquée avec la classification AKIN.

Résultats : À l'admission, 23 patients étaient en IRA (définie par AKIN 2 ou 3), 21 au troisième jour (J3). Entre l'admission et J3, l'IRA était absente pour 18 patients, transitoire pour 12, persistante pour 10 et émergente pour 11. L'IRA à J3 était associée à un IR augmenté (0,73 vs 0,68, $p=0,005$), des indices Doppler énergie abaissés (IV 36,3 vs 57,4 % $p=0,001$, IF 45,5 vs 47,1 $p=0,008$, IFV 17,0 vs 27,4 $p=0,001$), PDG abaissé (2,0 vs 3,0 $p=0,003$), ACT augmenté (3,5 vs 2,1 $p=0,001$). Tous ces marqueurs avaient de bonnes performances diagnostiques (aires sous la courbe ROC 0,73, 0,79, 0,72, 0,80, 0,79 et 0,75 pour IR, IV, IF, IFV, PDG et ACT respectivement). Les PDI étaient significativement abaissés en cas d'IRA au moment de l'échographie, sans différence significative pour les autres indices. En cas d'IRA apparaissant durant la première semaine, une différence significative était objectivée concernant les PDI, ACT et PDG. Les différents indices et plus particulièrement IFV permettaient de distinguer une IRA absente, transitoire, débutante ou persistante. Les indices étaient de plus corrélés à la PAM, l'ITV sous aortique, les traitements vaso-actifs et inotropes, sauf IFV pour ces derniers. Aucune différence n'est observée en terme de mortalité ou de durée d'hospitalisation à J28, mais la durée d'hospitalisation en réanimation, de sédation, de ventilation mécanique, de traitement par amine et d'épuration extrarénale était plus longue chez les patients présentant une IRA à J3.

Conclusion : Notre étude confirme la capacité de l'IR à prédire la fonction rénale à J3, avec des performances moindres que dans les précédentes études. Il s'agit de plus d'une étude préliminaire de la faisabilité du doppler énergie dans l'évaluation de la fonction rénale, par des mesures quantitatives, semi quantitatives ou indirects, avec des performances correctes. Le doppler énergie peut permettre une évaluation simple et rapide de la vascularisation corticale, diminuée en cas d'IRA.